



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

**IMAGENS TÉCNICAS E GESTOS FOTOGRÁFICOS – UMA ANÁLISE  
FLUSSERIANA DE ASTROFOTOGRAFIAS DO GEDAI CEFET/MG**

Sérgio Ribeiro Pereira

Belo Horizonte  
2020

Sérgio Ribeiro Pereira

**IMAGENS TÉCNICAS E GESTOS FOTOGRÁFICOS – UMA ANÁLISE  
FLUSSERIANA DE ASTROFOTOGRAFIAS DO GEDAI CEFET/MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica.

Linha de Pesquisa: Práticas Educativas em Ciência e Tecnologia

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Débora Pazetto

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia G. França

Belo Horizonte  
2020

P436i Pereira, Sérgio Ribeiro  
Imagens técnicas e gestos fotográficos: uma análise flusseriana de astrofotografias do GEDAI CEFET-MG. / Sérgio Ribeiro Pereira. – Belo Horizonte, 2020.  
104 f. : il.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica, 2019.

Orientador: Profa. Dra. Débora Pazetto

#### Bibliografia

1. Astronomia – Fotografia. 2. Gestos na Arte - Fotografia. 3. Ciências – Estudo e Ensino. I. Pazetto, Débora. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título

CDD 370.0169



**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS**  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA - PPGET  
Portaria MEC nº. 1.077, de 31/08/2012, republicada no DOU em 13/09/2012

Sérgio Ribeiro Pereira

**“IMAGENS TÉCNICAS E GESTOS FOTOGRÁFICOS – UMA ANÁLISE  
FLUSSERIANA DE ASTROFOTOGRAFIAS DO GEDAI CEFET/MG”**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, em 13 de dezembro de 2019, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Tecnológica, aprovada pela Comissão Examinadora de Defesa de Dissertação constituída pelos professores:

Prof.ª Dr.ª Débora Pazetto Ferreira – Orientadora  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Prof. Dr. Bruno Vasconcelos de Almeida  
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Prof. Dr. Luiz Henrique de Lacerda Abrahão  
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi – GEDAI, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFET/MG, pelo acolhimento e pela oportunidade de vivências e aprendizagens.

Aos participantes do GEDAI que, gentilmente, cederam suas imagens para a realização deste trabalho: Davi Lehman, Julio Sardinha, Marielle Hoalle Benevides Lage, Warley Souza e Vinicius Januário.

Aos professores do GEDAI: Adelson Fernandes Moreira, Leonardo Gabriel Diniz, Sidney Maia Araújo (Sidão), Francisco Pazzini Couto e Geraldo Magela.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Débora Pazetto, pela orientação acadêmica, estímulo, amizade e paciência ao longo desse processo de trabalho.

À Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cláudia Gomes França, pela coorientação, solidariedade e atenção.

Aos professores do Programa de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal em Educação Tecnológica de Minas Gerais – CEFETMG, em especial ao professor Luiz Henrique de Lacerda Abrahão, pelo rigor filosófico e refinamento conceitual.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa que propiciou maior dedicação a esta pesquisa.

À Sonia Jacovine, minha companheira, pelo amor incondicional e cooperação em todos os momentos.

Aos amigos (as) e colegas, pelo apoio e compreensão nos momentos de ausência.

Aos familiares e amigos que partiram, mas permanecem como fontes de inspiração.

*"A filosofia da fotografia é necessária porque é reflexão sobre as possibilidades de se viver livremente num mundo programado por aparelhos. Reflexão sobre o significado que o homem pode dar à vida, onde tudo é acaso estúpido, rumo à morte absurda".*

Vilém Flusser

## RESUMO

Este trabalho resulta de uma reflexão em torno da astrofotografia, levando em consideração suas intersecções entre Artes, Ciências e Tecnologias na divulgação astronômica, a partir da obra do filósofo tcheco-brasileiro Vilém Flusser. O objetivo central deste estudo foi analisar a astrofotografia por meio dos conceitos flusserianos de *imagens técnicas* e *gestos fotográficos*. Nesta dissertação, os conceitos de *imagens técnicas* e *gestos fotográficos* serão importantes para analisar o uso da astrofotografia na divulgação astronômica, bem como os aspectos técnicos e metodológicos utilizados na produção de imagens astrofotográficas – tanto para os processos de codificação e transcodificação envolvendo o complexo fotógrafo-aparelho, quanto para o deciframento e interpretação dos conceitos articulados na superfície imagética de astrofotografias, por parte de seus receptores. No desenvolvimento desta pesquisa, foram identificadas propriedades de mediação da imagem astrofotográfica para a transmissão de conhecimentos científicos, estéticos e tecnológicos. Assim, na consecução deste trabalho, verificou-se de quais maneiras a astrofotografia se estabelece como convergência entre artes, ciências e tecnologias para a divulgação astronômica, considerando suas interconexões com os conceitos de *imagens técnicas* e *gestos fotográficos*, teorizados por Flusser. Espera-se que possa contribuir com pesquisas na área da Divulgação Científica, em conexão com a Estética e o uso das tecnologias. Nesta perspectiva, busca-se colaborar com a ampliação de abordagens interdisciplinares/transdisciplinares da Astronomia em processos de comunicação pública da ciência e contribuir com os processos de aprendizagem e ensino da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), com o objetivo de extrapolar os aspectos técnicos e científicos, fomentando o debate sobre a importância da percepção e da experiência sensível – da dimensão estética – para a construção de conhecimentos. Deste modo, pretende-se ampliar as possibilidades de leitura em astrofotografias para diversos públicos, inclusive, para aqueles que não estão envolvidos diretamente nessas áreas.

**Palavras-chaves:** Astrofotografia. Imagens Técnicas. Gestos Fotográficos. Divulgação Científica. Vilém Flusser.

## ABSTRACT

This project results from a reflection on astrophotography, considering its intersection between Art, Science and Technology in astronomical dissemination, from the work of Czech-Brazilian philosopher Vilém Flusser. The main objective of this study was to analyze astrophotography through Flusserian concepts of technical images and photographic gestures. In this essay, concepts of technical images and photographic gestures are going to be important to analyze the use of astrophotography in astronomical dissemination, as well as technical and methodological aspects used in the production of astrophotographic images – both for coding and transcoding processes involving photographer-device complex, as well as deciphering and interpreting articulated concepts on astrophotography imagery surface from receivers. During the development of this research, astrophotographic image qualities mediation were identified for the transmission of scientific, aesthetic and technological knowledge. Thus, during the performance of this work, it was verified in what ways astrophotography establishes itself as a convergence between art, science and technology for astronomical dissemination, considering its interconnections with technical images and photographic gestures concepts, theorized by Flusser. It is expected to contribute to researches in the Scientific Dissemination area, in connection with Aesthetics and the use of technologies. In this perspective, it seeks to collaborate with the expansion of interdisciplinary / transdisciplinary approaches of Astronomy in science public communication processes and to contribute to learning and teaching of Professional and Technological Education (PTE), aiming to extrapolate technical and scientific aspects, fostering debates on the importance of perception and sensitive experiences – aesthetic dimension – for the construction of knowledge. Hence, it is intended to expand the possibilities of reading in astrophotography for various audiences, including those who are not directly involved in these areas.

**Keywords:** Astrophotography. Technical Images. Photographic Gestures. Scientific Propagation. Vilém Flusser.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Desenhos de Galileu sobre a Lua.....	12
Figura 2: Cena de "Le Voyage Dans La lune" .....	13
Figura 3: Foto da lua.....	26
Figura 4: Nebulosa de Órion .....	26
Figura 5: Impression, soleil levant .....	28
Figura 6: Homem pisa na Lua .....	39
Figura 7: Vampirotheutis Infernalis .....	60
Figura 8: Constelação Cruzeiro do Sul.....	64
Figura 9: Constelação Cruzeiro do Sul representada como a constelação do Veado.....	64
Figura 10: Eclipse solar parcial .....	71
Figura 11: Analema .....	72
Figura 12: A Lua sem tratamento da imagem .....	74
Figura 13: Eta Carinae.....	75
Figura 14: Centro galáctico da Via Láctea .....	76
Figura 15: Crepúsculo solar.....	76
Figura 16: Via Láctea .....	77
Figura 17: Via Láctea .....	78
Figura 18: Via Láctea .....	78
Figura 19: Star Trail - Trilha de estrelas .....	80
Figura 20: Grande Nuvens de Magalhães.....	81
Figura 21: Via Láctea e Região de Rho Ophiuchi.....	82
Figura 22: Via Láctea na paisagem do Cerrado .....	83
Figura 23: Buraco Negro da Galáxia M87 .....	87
Figura 24: Buraco Negro da Galáxia M87.....	88

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Configurações técnicas e procedimentos metodológicos de astrofotografias .....	85
---	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 A astrofotografia e suas intersecções entre artes, ciências e tecnologias .....	10
1.2 Problema de pesquisa .....	15
1.3 Objetivos.....	15
1.4 Metodologia.....	16
2 O GEDAI ENQUANTO LÓCUS DA PESQUISA.....	18
3 A EMERGÊNCIA DAS IMAGENS TÉCNICAS .....	21
3.1 A dialética entre imagens e textos .....	21
3.2 O advento da fotografia .....	24
3.2.1 O registro fotográfico e suas intersecções entre as artes, ciências e tecnologias ....	27
3.2.2 A fotografia como representação da realidade .....	31
3.2.3 A codificação na imagem fotográfica.....	34
3.3 O aparelho .....	36
3.3.1 Os aparelhos e canais de distribuição de fotografias.....	38
3.4 O conceito de imagens técnicas de Flusser .....	40
3.4.1 A Sociedade das imagens técnicas .....	45
4 GESTOS FOTOGRÁFICOS .....	49
4.1 A acepção flusseriana de arte .....	49
4.2 O exercício do olhar na observação dos astros.....	54
4.2.1 A diversidade cultural representada nas constelações.....	62
4.3 O conceito de gestos fotográficos de Flusser .....	66
4.4 Gestos fotográficos na astrofotografia.....	69
5 A ASTROFOTOGRAFIA NA MEDIAÇÃO DE SABERES.....	74
5.1 Astrofotografias realizadas por integrantes do GEDAI.....	74
5.1.1 Análises de procedimentos técnicos e metodológicos em astrofotografias.....	79
5.2 A primeira imagem de um buraco negro .....	86
6 CONCLUSÃO.....	92
REFERÊNCIAS .....	97
ANEXOS .....	102

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 A astrofotografia e suas intersecções entre artes, ciências e tecnologias

*"A ciência moderna se inicia por reformulação do conceito "teoria". Para os gregos, "teoria" é a visão de formas "dadas", imutáveis: das ideias armazenadas no transcendente. Para os gregos, "práxis" é a aplicação das formas teoricamente vistas sobre as aparências do mundo. Não há, pois, divórcio entre teoria e práxis, entre episteme e techné".*

*(Vilém Flusser)*

Este trabalho resulta de uma reflexão em torno da astrofotografia, levando em consideração suas intersecções entre Artes, Ciências e Tecnologias, a partir da obra do filósofo tcheco-brasileiro Vilém Flusser. A escolha por Flusser como referencial teórico se deu por vários motivos: a amplitude do escopo filosófico de sua obra, as peculiaridades de sua teoria sobre a comunicação na perspectiva da imagem, sua problematização das interferências ocasionadas pelas imagens produzidas por aparelhos nos modos de percepção e consequentes desdobramentos para a cultura das imagens, as singularidades com que sua comunicologia tratou dos processos de codificação e transcodificação nos sistemas comunicacionais e também pela sua importante compreensão do fenômeno artístico. Todos esses aspectos de sua teoria a tornam pertinente para a elaboração de uma reflexão sobre o objeto de pesquisa aqui investigado, isto é, a astrofotografia e seus usos na mediação de saberes.

Na antiguidade, o termo grego *techné* abarcava simultaneamente os conceitos de arte e técnica. Esse termo era usado para designar tanto aspectos *poiéticos*<sup>1</sup> quanto aspectos técnicos empregados na confecção dos artefatos. O surgimento do conceito de *episteme* – entendido como conhecimento real e verdadeiro, imbuído de caráter científico – termina por relegar a técnica a apenas um fazer manual, criando distinção entre o fazer intelectual, que passa a ser considerado superior e o fazer manual que passa a ser compreendido como algo inferior.

As artes passam a ser designadas em latim por *Ars* e são concebidas, a partir do Renascimento, como belas artes – a criação de obras artísticas com o objetivo de representar o belo – que com o passar do tempo são confinadas em museus, galerias e centros artísticos, espaços problematizados por Flusser, por se tornarem *guetos* para a arte, separando-a da esfera da vida pública e cotidiana. A acepção flusseriana do fenômeno artístico é mais ampla do que esses guetos institucionais, uma vez que abarca todas as possibilidades criativas do ser humano

---

<sup>1</sup> *Poiéticos* - Esse termo deriva do conceito de *poiesis*, que os gregos utilizavam tanto no sentido da literatura poética quanto no sentido mais arcaico da produção ou fabricação de algo.

em todas as suas práticas culturais, desde a criação da língua, a manipulação da matéria até a elaboração de algoritmos computacionais. Ou seja, de acordo com a perspectiva flusseriana, a arte se manifesta em todas as esferas e atividades que envolvam criação – da culinária, passando pela música até a programação de *softwares*. Para o filósofo, a arte ganha uma acepção ampliada que se expande para fora dos limites estabelecidos pelas belas artes, e todo ato que envolva criação, se insere no campo da criação artística.

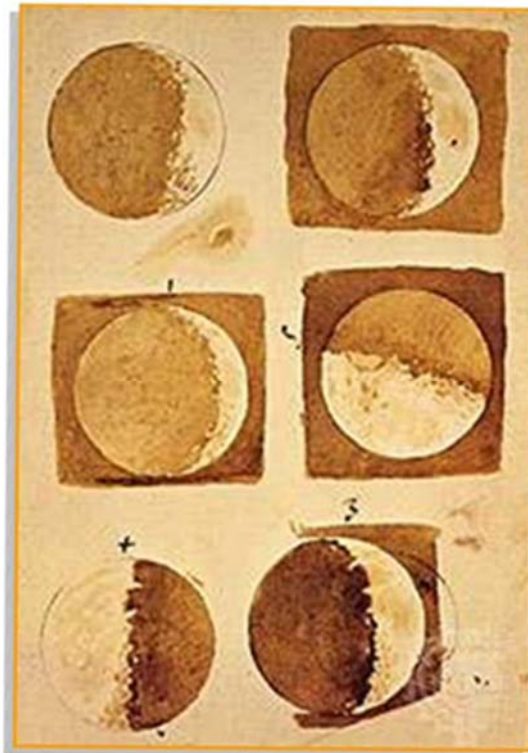
A relação entre as artes e a comunicação pública de conhecimentos científicos não é um fenômeno recente e o desenvolvimento tecnológico tem sido incorporado neste processo. As obras de ficção científica criadas para a literatura e o cinema – desde os universos concebidos por Júlio Verne e o clássico filme "*Les voyage dans la Lune*" de Georges Méliès – têm ocupado lugar privilegiado como manifestações especulativas envolvendo elementos futuristas, viagens estelares e possíveis formas de vida em outros planetas.

Essa proximidade entre artes, ciências e tecnologias mediante o uso de diversas formas de expressão artística tem sido amplamente explorada como meio informativo de temas ligados à ciência. Camille Flammarion, escritor que foi denominado como o "poeta dos céus" - e Galileu Galilei, foram precursores da Divulgação Astronômica em conexão com as artes - fenômeno que transcendeu o desenho e a literatura, estendendo-se para a pintura, a fotografia, o cinema e demais categorias artísticas.

Os primeiros astrônomos desenhavam os corpos celestes observados em suas investigações do espaço para possibilitar que outros tivessem acesso a suas descobertas. Galileu encontrou no desenho uma forma de compartilhar as primeiras observações que realizou com sua luneta – um rudimentar telescópio refrator que se constituía numa conquista tecnológica para sua época – o que há muito tempo ratifica uma estreita ligação entre artes, ciências e tecnologias.

*Sidereus Nuncius* foi o primeiro tratado científico baseado em observações astronômicas, elaborado a partir dos desenhos de Galileu que foram realizados mediante observações feitas com sua luneta. De acordo com Las Casas (2010), a luneta já era conhecida na Europa quando Galileu publicou os desenhos de suas observações da Lua, de "campos estelares" e de quatro estrelas girando em torno de Júpiter. Na verdade, foi com a terceira luneta construída pelo astrônomo que ele pode realizar estas observações e desenhar seus conteúdos. Na figura 1, apresenta-se alguns dos desenhos de Galileu sobre suas observações da Lua:

**Figura 1: Desenhos de Galileu sobre a Lua**



Fonte: LAS CASAS, 2009.

Apesar de conter apenas cerca de 30 páginas, este livro estabeleceu um marco na história da ciência e foi uma das obras mais importantes para a consolidação da teoria heliocêntrica. Ainda de acordo com Las Casas (2010), além de crateras e montanhas descobertas na superfície lunar, Galileu observou o movimento das quatro estrelas que orbitavam em torno de Júpiter e pode concluir que um corpo pode se mover no espaço com outros corpos se movendo em torno de si, foi quando o astrônomo percebeu que as estrelas em torno de Júpiter eram satélites.

A obra ficcional de Júlio Verne "Da terra a Lua" de 1865, que serviu de referência para a realização do filme de Georges Méliés em 1902 "*Le Voyage Dans La lune*" – também inspirado em outra obra literária escrita no início do século XX: "*Os primeiros Homens na Lua*" de H. G. Wells – narra a aventura de um grupo de viajantes que são enviados para a Lua, por intermédio de uma cápsula disparada por canhão, e foi uma das primeiras experiências do cinema narrativo, conforme demonstrado na Figura 2:

**Figura 2: Cena de "Le Voyage Dans La lune"**



Fonte: MIRANDA, 2018.

Em todas as épocas e culturas, o ser humano sempre olhou para o céu. O poeta grego Hesíodo exaltava a orientação dos astros para o momento adequado das semeaduras e colheitas. Os povos originários que habitavam esta região, que veio a ser chamada de Brasil, ainda no século XVI, demonstravam possuir conhecimentos amplos sobre o céu noturno e os efeitos da Lua sobre as marés. E foi graças a esta busca de compreensão sobre os astros que o ser humano pode realizar grandes avanços na agricultura, nas navegações e, por consequência, erigir os fundamentos da ciência moderna.

O gesto de John Draper, ao acoplar uma câmera no telescópio e realizar o primeiro registro imagético do satélite natural da terra em 1839, desencadeou mudanças significativas para a Astronomia Observacional e se constituiu num acontecimento que ampliou as possibilidades investigativas os objetos e eventos astronômicos. A Astronomia Observacional e, mais especificamente, a Astrofísica não seriam mais as mesmas depois da execução da primeira astrofotografia. O desenvolvimento das câmeras digitais tornou acessível o ato de fotografar e têm contribuído para o aumento na produção de imagens astrofotográficas.

O *lócus* definido para o desenvolvimento desta pesquisa foi o Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi - GEDAI, que é um Programa de Extensão Comunitária do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, constituído por diversos projetos de extensão que acontecem em vários campi da instituição. Por meio desses projetos, o GEDAI promove atividades de estudo e divulgação de Astronomia voltadas à formação do grupo e à comunidade em geral, promovendo observações astronômicas e estimulando o exercício de registros astrofotográficos.

O conceito de *imagens técnicas* é fundamental na obra de Flusser – ele define *imagens técnicas* como símbolos extremamente abstratos que codificam textos em imagens produzidas

por aparelhos constituídos de caixas-pretas, que são programados para simular o pensamento humano – por intermédio de teorias científicas. A tese flusseriana também elabora o conceito de *gestos fotográficos*, que o filósofo define como um jogo de permutação entre o fotógrafo, as categorias inscritas no interior do aparelho fotográfico e a constante busca do fotógrafo pelo melhor ponto de vista em torno dos objetos fotografáveis.

Na dissertação em evidência, os conceitos de *imagens técnicas* e *gestos fotográficos* foram tomados para analisar aspectos técnicos e metodológicos utilizados na produção de astrofotografias, processos de codificação e transcodificação envolvendo o complexo fotógrafo-aparelho na produção de superfícies imagéticas astrofotográficas.

Para tanto, no primeiro capítulo realiza-se uma problematização em torno da dialética entre imagens e textos desenvolvida pela teoria flusseriana, contextualiza-se o advento fotográfico, a codificação na mensagem fotográfica e seus desdobramentos para cultura das imagens, as artes, ciências e tecnologias – em interlocuções de Flusser (2011) com Bonfiglioli (2017), Dubois (1998), Gallardo (2016), Manguel (2001) – quando são abordadas questões pertinentes ao estatuto da imagem fotográfica como suas propriedades e características de imagem documental e meio de representação da realidade – apresenta-se o conceito de *imagens técnicas* e suas interferências para a sociedade.

No segundo capítulo, apresenta-se a acepção flusseriana de arte, o conceito de *gestos fotográficos*, a partir do qual Flusser estabelece uma fenomenologia para o gesto de fotografar e suas imbricações para o complexo fotógrafo-aparelho. Neste contexto, buscou-se estabelecer conexões entre propriedades deste conceito com a realização do registro astrofotográfico, a diversidade cultural representada nas constelações e o exercício do olhar na observação dos astros. Bonfiglioli (2017) é tomada como referência nesta discussão, a partir de seus estudos sobre fotografia aérea e astronômica, nos quais estabelece aproximações entre Flusser e Merleau-Ponty (1999).

No terceiro capítulo, analisa-se astrofotografias de participantes do GEDAI e a primeira imagem de um buraco negro, seus desdobramentos para os conhecimentos científicos e a experiência sensível – tendo como referências a palestra do professor Yokomizo (2019) ministrada em atividade do projeto Terça astronômica do GEDAI, além de Bonfiglioli (2019), numa perspectiva de análise sobre novas tecnologias de produção de imagens e a experiência sensível diante da fruição de uma imagem inédita.



## 1.2 Problema de pesquisa

O problema formulado para estudo nesta pesquisa teve como objeto a astrofotografia na mediação entre artes, ciências e tecnologias, numa perspectiva de analisar procedimentos técnicos e metodológicos utilizados na produção de superfícies imagéticas astrofotográficas a partir dos conceitos de *imagens técnicas* e *gestos fotográficos* elaborados por Flusser. De acordo com a teoria flusseriana, "as imagens técnicas (e, em primeiro lugar, a fotografia) deviam constituir um denominador comum entre conhecimento científico, experiência artística e vivência política de todos os dias" (FLUSSER, 2011a, p. 29). A afirmação de Flusser é fundamental para o delineamento do recorte deste estudo e estabeleceu as diretrizes de análise que foram utilizadas na investigação sobre o tema. Algumas inquietações serviram de base para a formulação das principais questões que compuseram o problema investigado: O conceito de *imagens técnicas* pode ser identificado nas especificidades da astrofotografia? Os procedimentos técnicos e metodológicos utilizados durante a produção de astrofotografias estão relacionados com o conceito de *gestos fotográficos*? De quais modos a astrofotografia pode estabelecer intersecções entre artes, ciências e tecnologias? Diante destas questões foi formulado o problema investigado por esta pesquisa: Ao considerar astrofotografias como imagens técnicas, em acordo com a teoria de Vilém Flusser, que textos podem ser codificados em imagens, a partir de que concepções do astrofotógrafo?

## 1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral: Analisar o uso da astrofotografia mediante suas intersecções entre artes, ciências e tecnologias.

1.3.2 Objetivos específicos: 1 - Identificar intersecções entre artes, ciências e tecnologias por intermédio da astrofotografia; 2 - Levantar aspectos técnicos e metodológicos utilizados na produção de imagens astrofotográficas de acordo com a teorização de Flusser acerca dos *gestos fotográficos*; 3 - Analisar a astrofotografia, segundo o conceito de *imagens técnicas* de Flusser, como instrumento de mediação na comunicação pública de conhecimentos artísticos, científicos e tecnológicos; 4 - Analisar conexões entre os conceitos de *Imagens Técnicas* e *Gestos fotográficos* em procedimentos técnicos e metodológicos utilizados na produção de astrofotografias realizadas por participantes do Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi - GEDAI.

## 1.4 Metodologia

A realização desta pesquisa envolveu dois procedimentos metodológicos: análise bibliográfica da obra de Vilém Flusser – em diálogo com outros autores – e pesquisa documental sobre o acervo astrofotográfico do GEDAI. De acordo com Alves-Mazzotti, a análise bibliográfica pode ser definida por dois propósitos:

A construção de uma contextualização para o problema e a análise das possibilidades presentes na literatura consultada para a concepção do referencial teórico da pesquisa. Portanto, nesse tipo de produção, o material coletado pelo levantamento bibliográfico é organizado por procedência, ou seja, fontes científicas (artigos, teses, dissertações) e fontes de divulgação de ideias (revistas, sites, vídeos etc.), e, a partir de sua análise, permite ao pesquisador a elaboração de ensaios que favorecem a contextualização, problematização e uma primeira validação do quadro teórico a ser utilizado na investigação empreendida (ALVES-MAZZOTTI, 2002 *apud* VOSGERAU, ROMANOWSKI, 2014, p. 170).

O desenvolvimento da pesquisa foi iniciado por análise bibliográfica da obra de Flusser, seguida por pesquisa documental de astrofotografias realizadas por participantes dos diferentes segmentos que compõem o GEDAI: alunos, professores e membros da sociedade como pesquisadores e astrofotógrafos. Na escolha das astrofotografias que foram analisadas priorizou-se astroimagens que foram selecionadas para exposição na V Jornada Astronômica, realizada em Belo Horizonte durante os dias 23 e 24 de agosto de 2019, mas contemplando astrofotos que foram disponibilizadas pela internet: no site oficial e em grupo de discussão de Astronomia organizado pelo GEDAI nas mídias sociais.

Nesta pesquisa foi realizada uma abordagem qualitativa em torno das imagens astrofotográficas produzidas pelos participantes do GEDAI. Para o recorte da pesquisa e delimitação do tema investigado, optou-se por analisar a produção da astrofotografia na confluência entre artes, ciências e tecnologias. O conceito de *imagens técnicas*, central na filosofia de Flusser – foi tomado para analisar aspectos técnicos da imagem astrofotográfica e o conceito de *gestos fotográficos* foi utilizado para analisar procedimentos metodológicos usados na produção de astroimagens – por meio da proposição de categorias de análise para a interface entre teoria e prática nos registros astrofotográficos.

As categorias definidas para análise das astrofotografias foram: *espaço-tempo fotográfico* – que compreende o jogo estabelecido entre fotógrafo e aparelho na busca por pontos de vista, ângulos, perspectivas, enquadramentos, planos e tempo de exposição. Esse tempo de exposição é definido pelo astrotógrafo ao determinar a quantidade de luz que irá sensibilizar a película fotográfica ou os sensores digitais das câmeras – e a *codificação de*

*processos em cenas* – que compreende as intencionalidades dos imaginadores, a manipulação dos programas inseridos nas memórias dos aparelhos, as opções estéticas e epistemológicas utilizadas pelos astrofotógrafos na representação de conceitos e a dialética entre embate e cooperação travada entre agente humano e dispositivos tecnológicos na produção de imagens astrofotográficas.

A análise empreendida nas astrofotografias foi executada mediante o exercício de leitura dos aspectos técnicos e metodológicos que foram utilizados na captação e finalização das astroimagens, procurando desvelar procedimentos que envolveram as etapas de registro, edição, tratamento de imagens e finalização das astrofotos, considerando a necessidade de interpretação dos enunciados científicos, estéticos e tecnológicos codificados em suas superfícies.

Espera-se que essa dissertação possa contribuir com pesquisas na área da Divulgação Astronômica, em conexão com a Estética e o uso das tecnologias. Nesta perspectiva, busca-se colaborar com a ampliação de abordagens interdisciplinares/transdisciplinares da Astronomia para a comunicação pública de ciência, com o objetivo de extrapolar os aspectos técnicos e científicos, fomentando o debate sobre a importância da percepção e da experiência sensível – da dimensão estética – para a construção de conhecimentos, de forma a ampliar as possibilidades de leitura em astrofotografias para diversos públicos, inclusive, os que não estão envolvidos diretamente nestas áreas.

## 2 O GEDAI ENQUANTO LÓCUS DA PESQUISA

*"Em vez da eternidade, a história; em vez do determinismo, a imprevisibilidade; em vez do mecanicismo, a interpenetração, a espontaneidade e a auto-organização; em vez da reversibilidade, a irreversibilidade e a evolução; em vez da ordem, a desordem; em vez da necessidade, a criatividade e o acidente."*

*(Boaventura Souza Santos)*

O Grupo de Estudo e Divulgação de Astronomia Intercampi – GEDAI é um Programa de Extensão institucionalizado pela Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET/MG, criado na Coordenação de Ciências pelos professores Leonardo Gabriel Diniz e Sidney Maia Araújo. É um programa constituído por diversos projetos de extensão que são desenvolvidos em vários campi da instituição. O GEDAI realiza atividades de Divulgação Científica voltadas para a formação de seus participantes e a comunidade em geral, atuando como importante núcleo difusor de conhecimentos interdisciplinares/transdisciplinares para Astronomia. O GEDAI foi escolhido como *lócus* para realização desta pesquisa por utilizar a astrofotografia em grande parte de suas atividades de Divulgação Astronômica.

O grupo surgiu da iniciativa de alguns professores que desenvolviam o hábito de observar objetos astronômicos e se interessavam pela divulgação de conhecimentos científicos. A história do GEDAI se inicia (antes mesmo desta sigla existir e o grupo se constituir oficialmente) quando o professor de Física Leonardo Gabriel Diniz, que coordenava o Grupo de Astronomia no Vale do Aço, no Campus do CEFET em Timóteo-MG, é transferido para o Campus I do CEFET em Belo Horizonte. Nesse contexto, ele passa a conhecer o professor Sidney Maia Araújo, aficionado por Astronomia e que também já vinha realizando por conta própria, a Divulgação Astronômica.

Por ocasião da Olimpíada Brasileira de Astronomia - OBA – quando estes professores estavam orientando os alunos para participarem deste evento – eles têm a ideia de criar um grupo de estudos em Astronomia no CEFET de Belo Horizonte, e o primeiro nome do grupo seria Grupo Livre de Saberes Astronômicos - GLSA, mas os professores queriam uma sigla mais sonora e, ao repensarem o nome do grupo, chegaram a sigla GEDA, que seria Grupo de Estudos e Divulgação de Astronomia. O professor Sidney, apaixonado por "*Guerra nas Estrelas*", percebeu que ao acrescentar a letra "i" a sigla faria uma alusão à obra de ficção e teria mais sonoridade, além de acrescentar a palavra intercampi e contemplar a ideia de intercâmbio entre as unidades do CEFET-MG.

Uma vez que o professor Leonardo estava vindo do interior, isto facilitaria manter a interação com a unidade de Timóteo, que já possuía um trabalho estruturado em estudos de Astronomia e colaboraria para a ampliação do projeto em outras unidades do CEFET/MG. De fato, essa aproximação entre os dois professores colaborou para que as atividades de Divulgação Astronômica se estendessem por outras unidades da instituição no interior de Minas Gerais, o que envolveu diversas iniciativas de trabalho e contagiou outros docentes, sendo determinante para a consolidação do GEDAI como Programa de Extensão.

Nesta perspectiva, diversas ações e iniciativas desenvolvidas pelo GEDAI podem-se ser destacadas como, por exemplo, a Jornada Astronômica que a cada ano acontece de maneira itinerante em um dos polos de atuação do grupo e envolve os campi de Timóteo, Curvelo, Leopoldina, Contagem, Varginha e Belo Horizonte. Na capital mineira, acontece o projeto Terça Astronômica coordenado pelo professor Adelson Fernandes Moreira. A referida atividade geralmente acontece na última terça-feira do mês e configura a realização de palestras de cientistas que atuam nos campos de investigação da Astronomia e Astronáutica, em abordagens interdisciplinares/transdisciplinares com outras áreas do conhecimento.

O projeto Terça Astronômica tem a participação da comunidade científica, da comunidade escolar e de astrônomos amadores e da sociedade civil. As atividades do projeto são abertas para toda a comunidade com palestras seguidas de observação astronômica. As palestras são transmitidas ao vivo pela internet e os conteúdos passam a integrar o acervo audiovisual do grupo, que pode ser acessado remotamente no Canal GEDAI disponível na plataforma de vídeos do YouTube. O GEDAI viabiliza visita às escolas da rede pública de ensino que são precedidas de abordagens pertinentes à Astronomia em sala de aula e culminam em observações astronômicas. Essa iniciativa propicia aos estudantes que, na maioria das vezes, nunca tiveram acesso a um telescópio, a possibilidade de contemplação de corpos celestes.

Em 2018, o GEDAI iniciou o projeto de "Monitoramento de Meteoros" no campus de Contagem, coordenado pelo professor Geraldo Magela, cujo objetivo é colocar um satélite didático do tipo CubeSat/CanSat para estudo e observação de meteoros e a realização de pesquisas na alta atmosfera, de onde o satélite enviará conteúdos audiovisuais. As atividades desenvolvidas pelo GEDAI são abertas para a comunidade e conduzidas mediante o uso de dinâmicas que priorizam a diversificação de mediações e recursos multimidiáticos, o que contribui para a democratização do conhecimento científico e tecnológico para diversos setores da sociedade.

Os conteúdos abordados nas atividades de Divulgação Científica não se esgotam após o encerramento dos eventos, pois continuam a ser discutidos em grupos de debates organizados

mediante o uso de mídias sociais. Os projetos são amplamente documentados em fotografias e vídeos – incluindo os registros astrofotográficos de seus participantes – que são divulgados no site e canal de vídeos do grupo (podem ser acessados por meio do endereço eletrônico <http://www.gedai.cefetmg.br>).

Tais fatores caracterizam o GEDAI como espaço de aprendizagens, de trocas afetivas e solidárias – sendo o seu *locus* de atuação, uma área de amplo alcance, que envolve as localidades dos campi em que atua, o lugar físico da escola e os ambientes virtuais – que favorecem trocas de informações, vivências e o exercício do diálogo entre comunidade escolar, comunidade científica e sociedade.

### 3 A EMERGÊNCIA DAS IMAGENS TÉCNICAS

#### 3.1 A dialética entre imagens e textos

*"O caráter mágico das imagens é essencial para a compreensão das suas mensagens. Imagens são códigos que traduzem eventos em situações, processos em cenas".*

(Vilém Flusser)

O filósofo Vilém Flusser entende que duas revoluções foram determinantes para o desenvolvimento cultural da humanidade. A primeira revolução consistiu na invenção da escrita alfabética ocorrida por volta do segundo milênio A.C. e possibilitou ao ser humano a consciência histórica. A segunda revolução continua em curso e teve seu início em meados do século XIX, sendo que foi desencadeada pelas imagens produzidas por aparelhos, o que tem provocado mudanças em todas as esferas da existência humana. Os desdobramentos destas duas revoluções culturais suscitam durante séculos uma luta dialética entre imagens e textos.

Flusser (2011) define imagens como superfícies que pretendem constituir significados mediante o uso da abstração, o que, no seu entendimento, se dá pela *consciência imaginística*: a faculdade humana de formar e compreender imagens. As imagens resultam da abstração de duas das quatro dimensões de tempo e espaço, restando apenas as dimensões da superfície, isto é, largura e altura. Além disso, as imagens são constituídas como símbolos conotativos, sendo o seu significado uma síntese entre as leituras do observador e as intenções atribuídas pelo emissor. São, portanto, a transformação de processos espaço-temporais em cenas estáticas e planas que devem ser decodificadas para que seu significado seja compreendido.

O pensador argumenta que o significado superficial da imagem pode ser tangenciado por apenas um golpe de vista. Mas, para aprofundar a compreensão sobre seu significado e reconstituir as dimensões abstraídas, torna-se necessário um vaguear dos olhos pelos elementos e detalhes da sua superfície. Os olhos devem funcionar como um *scanning* e deslizar pela imagem estabelecendo relações significativas entre os pontos referenciais da superfície imagética interpretada. Trata-se um movimento cíclico que pode deter-se sobre algum elemento e depois retornar a pontos significativos da imagem. No decorrer desse processo de observação, "o antes" se torna "depois" e o "depois" se torna "antes". O tempo projetado pelo olhar sobre a imagem é o do eterno retorno." (FLUSSER, 2011, p. 16). O tempo de observação destinado às imagens é pautado pela circularidade, que difere do tempo linear que funda e estabelece a relação causal entre progressão sucessiva de eventos.

As primeiras imagens, que compreendem as pinturas rupestres e demais imagens pictóricas, são designadas por Flusser como imagens tradicionais, e o filósofo denomina esse período como sendo pré-histórico. Na pré-história, o homem vive magicamente e sua existência é regida pela consciência mágica, onde impera o tempo de circularidade e de magia fundada na atualização de mitos. Nesse contexto, Flusser reitera a ideia já defendida por antropólogos e historiadores da arte como Gombrich (1985), de que o ser humano, historicamente, atribui poder às imagens. O propósito das imagens é servir de mediação entre o ser humano e a realidade. Contudo, o ser humano passa a confundir a função originária das imagens e, ao invés de usá-las para se orientar no mundo, passa a viver em função delas. Quando isso acontece, a imaginação é convertida em *idolatria*. As pessoas passam a estabelecer relações alienadas com os instrumentos que deveriam se constituir como sua forma de orientação no mundo. No segundo milênio A.C., a invenção da escrita alfabética, possibilitou que os textos pudessem substituir as imagens. Os textos rasgam as imagens e organizam seus conceitos em linhas e cenas. No entanto, seguindo a mesma lógica alienante, o ser humano, ao invés de se servir dos textos, passou a viver em função destes, incorrendo na *textolatria*:

A escrita se funda sobre a nova capacidade de codificar planos em retas e abstrair todas as dimensões, com exceção de uma: a da conceituação, que permite codificar textos e decifrá-los. [...] São eles mediações tanto quanto o são as imagens. Seu propósito é mediar entre homens e imagens. Ocorre, porém, que os textos podem tapar as imagens que pretendem representar algo para o homem. Este passa a ser incapaz de decifrar textos, não conseguindo reconstituir as imagens abstraídas. (FLUSSER, 2011a, p. 19, 20).

Para Flusser (2011), *idolatria* e *textolatria* são igualmente alucinatórias, sendo que ambas têm contribuído para uma perturbação dos códigos de comunicação. Na *consciência mágica*, bem como na idolatria, como já se disse, o tempo é regido pela circularidade do olhar, que estabelece relações reversíveis entre os elementos de uma imagem. Na *consciência histórica* que foi propiciada pelos textos, bem como na textolatria, o tempo é regido pela linearidade e estabelece relações causais entre os eventos, que passam a ser vivenciados de maneira progressiva. Assim, inicia-se a disputa travada há séculos entre imagens e textos na cultura do ocidente:

Embora textos expliquem imagens a fim de rasgá-las, imagens são capazes de ilustrar textos, a fim de *remagicizá-los*. Graças a tal dialética, imaginação e conceituação que mutuamente se negam, vão mutuamente se reforçando. As imagens se tornam cada vez mais conceituais e os textos, cada vez mais imaginativos (FLUSSER, 2011a, p. 19).



A invenção da imprensa de Gutenberg no século XV, ao tornar os textos acessíveis, acrescentou novos elementos a essa oposição travada entre imagens e textos. As publicações passaram a assumir formas descartáveis como panfletos, folhetins, revistas e jornais. A escola obrigatória universalizou a alfabetização e ampliou o número de leitores. De acordo com Flusser, em consequência dessa predominância dos textos, as imagens se refugiaram em “guetos” como igrejas, museus e exposições. Por outro lado, alguns textos, procurando se proteger do empobrecimento conceitual da “literatura barata”, tornaram-se extremamente sofisticados e herméticos, principalmente os textos científicos, que se transformam em discursos difíceis de ser decifrados por leigos.

Deste modo, a cultura ocidental se dividiu em três ramos: a imaginação marginalizada pela sociedade, o pensamento conceitual hermético e o pensamento conceitual barato. Uma cultura assim dividida não pode sobreviver, a não ser que seja reunificada (FLUSSER, 2011a, p. 28, 29).

Flusser (2008) entende que essa disputa continua vigente com a revolução das *imagens técnicas* – imagens produzidas por aparelhos de forma calculada, matematizada, como resultado de teorias científicas (textos), que têm seu início com a fotografia e se expandem para o cinema, a TV e as imagens sintetizadas por computador. Essa revolução retraduz textos em imagens, o que altera radicalmente os processos de comunicação. Essas transformações na cultura das imagens levou o filósofo a denominar o atual estágio comunicacional como pós-histórico, em contraposição ao período pré-histórico – das imagens tradicionais, que eram produzidas antes dos aparelhos – e histórico, propiciado pela invenção da escrita alfabética.

O filósofo constrói um modelo para compreensão da trajetória cultural empreendida pelo homem desde sua origem até a atualidade, que abrange a mediação do ser humano com os códigos imagéticos e alfanuméricos. O que, no seu entendimento, torna-se possível a partir de quatro gestos abstraidores – a manipulação, a visão, a conceituação e o cálculo. Não necessariamente nesta ordem linear, pois, ele parte da compreensão de que a história da cultura é uma realização que envolve avanços, saltos e retrocessos.

Flusser (2008) considera que o primeiro gesto abstraidor, a manipulação, permitiu ao ser humano deter os volumes e objetos nas mãos e deles abstrair o tempo. Desta forma, o homem se tornou ente abstraidor. A visão, o segundo gesto abstraidor, possibilitou que o ser humano abstraísse a profundidade das circunstâncias e se constituísse em *homo sapiens*, passando a agir mediante projetos, pois, a imagem abstraída pôde estabelecer modelos para ações subsequentes.

No terceiro gesto abstraidor, a conceituação possibilitada pela escrita alfabética foi responsável por permitir ao homem "conceber o imaginado", ou seja, decompor o tecido imaginado e organizar seus elementos em linhas para contá-los. O que tornou as imagens transparentes, arrancando os elementos das superfícies imagéticas e os alinhando para estabelecerem narrativas. O que conferiu ao homem a condição de ente histórico que, ao "conceber o imaginado", abstraiu a largura da superfície.

No quarto gesto abstraidor, o ser humano abstraiu o comprimento da linha e transformou-se em jogador que calcula e computa o concebido mediante o exercício do cálculo. Mas, o próprio Flusser questiona essa linearidade entre:

“mão-olho-ponta de dedo” ou “objetivação do mundo e subjetização do homem”;  
 “imaginação do mundo e ritualização do ato”; “historicização do mundo e  
 autoconsciência do homem”; “desintegração do mundo e existencialização da  
 consciência humana!”;  
 ridimensionalidade/bidimensionalidade/unidimensionalidade/zerodimensionalidade  
 (FLUSSER, 2008, p. 19).

Esse modelo fenomenológico da história da cultura não busca uma validação geral para o desenvolvimento da cultura humana, mas procura suscitar uma ambiência que favoreça a compreensão da problemática desencadeada pela revolução das imagens técnicas. Um dos seus objetivos é distinguir os gestos que fundamentam a criação das imagens tradicionais das novas imagens, que surgem em decorrência dos aparelhos e programas.

### 3.2 O advento da fotografia

*"As fotografias nos cercam. Tão onipresentes são, no espaço público e no privado, que sua presença não está sendo percebida."*

*(Vilém Flusser)*

O advento fotográfico resulta de descobertas, experiências e invenções que, durante séculos, envolveram diversos agentes em momentos e lugares distintos de sua história. As pinturas rupestres, o teatro de sombras e a câmara escura de Leonardo da Vinci já prefiguravam e prenunciavam a necessidade humana de observar e criar imagens desde tempos remotos. Em 1826, Joseph Nicéphore Niépce, pesquisando técnicas reprográficas como a litografia, a câmara escura e a utilização do betume da Judeia, desenvolveu o processo de "escrita do sol", a heliografia. Em 1837, Louis Jacques Mandé Daguerre, aprimorando as descobertas de Niépce, desenvolveu o daquerreótipo, o primeiro aparelho fotográfico desenvolvido em escala comercial, que foi patenteado pelo governo francês e apresentado ao público em 1839.

Os avanços da química possibilitaram o aprimoramento da emulsão fotográfica e a fixação de imagens sobre superfícies. Na segunda metade do século XIX, o físico James Clerk Maxwell já pesquisava a fotografia colorida – o cientista realizou a primeira foto colorida em 1861 – e nas primeiras décadas do século XX os filmes coloridos chegaram ao mercado. A essa longa trajetória de desenvolvimento da imagem fotográfica, seriam ainda acrescentadas as evoluções tecnológicas da ótica e da era digital.

Bonfiglioli (2017) entende que a fotografia, desde sua invenção, é caracterizada por diversos modos de imprimir automaticamente a luz, seja pela impressão mecânica que ocorria no formato analógico, mediante o uso de sais de prata e emulsão colorida. E também pela interpretação algorítmica do formato digital, que foi disponibilizado a partir dos anos 1980, nas primeiras câmeras digitais e apresentava o resultado de captação da luz pelos sensores das câmeras em forma de imagens *pixelizadas* nas telas de cristal líquido dos aparelhos. A autora enfatiza que a luz sempre foi o *médium* determinante para captura das imagens pelo sistema ótico dos aparelhos, independentemente das diferenças tecnológicas entre as reações químicas do sistema analógico e a organização algorítmica dos sistemas computacionais. Se considerarmos que a fotografia é baseada na captação de luz, poderemos identificar uma forte relação entre a imagem fotográfica e as estrelas, sendo o Sol um dos agentes propiciadores dos registros fotográficos. O que é enfatizado por Gallardo, quando aborda o desenvolvimento da fotografia astronômica durante o século XIX:

A relação da fotografia com as estrelas é intrínseca à sua própria natureza, pois será graças aos efeitos de uma estrela, o sol, pelo qual as formas da natureza poderiam ser fixadas em metal e papel pela primeira vez no século XIX. Produzido sob os mecanismos e parâmetros da luz e suas propriedades físicas, uma fotografia, do ponto de vista da natureza, é o registro de um número de fótons que emanam de um objeto. Mas, além disso, será precisamente a fotografia, um dos principais aliados que, em maior medida, tem contribuído para a divulgação e ilustração científica desde a sua criação (GALLARDO, 2016, p. 1, 2).

A perspectiva de interseção entre o registro fotográfico, as artes e as ciências também é partilhada por Bonfiglioli: “desde seu advento, a fotografia esteve vinculada a ciência, especialmente a física e a química, mas também as artes” (BONFIGLIOLI, 2017, p. 112). O desenvolvimento da fotografia – da prata ao silício, dos grãos de nitrato de prata aos *pixels* da era digital – proporcionou enormes avanços para a Astronomia Observacional e, principalmente, para a astrofísica, uma vez que esta tem como um de seus principais objetos de estudo, a luminosidade dos corpos celestes. Em 1839, John William Draper realizou o primeiro daguerreótipo de um objeto astronômico:

**Figura 3: Foto da lua**



Autor: ROMANZOTI, 2017.

O que o mapeamento celeste do Observatório Palomar, situado na Califórnia, gastava horas para processar durante os anos de 1950, atualmente pode ser feito em minutos pelos Chips e CCDs refrigerados muito abaixo de 0 grau utilizando-se nitrogênio líquido. Abaixo podemos ver uma fotografia da Nebulosa de Órion, captada em 2006 pelo satélite Hubble, que foi colocado em órbita nos anos de 1990 e, desde então, tem colaborado para o desenvolvimento da Astronomia:

**Figura 4: Nebulosa de Órion**



Fonte: NASA, Agência Espacial Europeia, M. Robberto, Hubble (STScI/AURA), 2018.

Antes de o satélite *Hubble* ser colocado em órbita, o Observatório Palomar contribuiu de maneira significativa para a observação astronômica. Foi inaugurado no dia 3 de junho de

1948, em San Diego, sendo operado pelo Instituto de Tecnologia da Califórnia e ostentou durante muitos anos o *status* de maior telescópio do mundo, o famoso Hale Telescope, tendo 5m de abertura que recebeu o nome do astrônomo norte-americano George Ellery Hale (1868-1938).

Esse observatório serviu de inspiração para o escritor Ítalo Calvino produzir sua última obra publicada em vida, o romance Palomar, que aborda a trajetória de um personagem que quer compreender o mundo e se entrega à observação dos fatos, objetos e cenas cotidianas, bem como a fruição de paisagens astronômicas. O senhor Palomar descreve parcimoniosamente as minúcias de suas contemplações dos corpos celestes. O que, de certa forma, reitera o fascínio exercido pelos astros sobre o ser humano desde tempos remotos, pois a humanidade sempre olhou para o céu.

O personagem de Calvino costuma observar a abóbada celeste na intenção de contemplar os segredos do firmamento, mas seus olhos também funcionam como um telescópio invertido e esmiúçam atentos as particularidades dos objetos que fazem parte do seu cotidiano, como se os artefatos pudessem lhe esclarecer a sua condição neste universo. É como se procurasse nos objetos e nas cenas que vivencia a explicação para os dilemas de nossa existência, devotando a cada detalhe e qualquer acontecimento, por mais insignificantes que pareçam, a dignidade filosófica de um grande evento.

[...] Palomar, talvez porque tenha o mesmo nome de um observatório famoso, goza de certa amizade entre os astrônomos, e foi-lhe permitido aproximar o nariz da ocular de um telescópio de quinze centímetros, ou seja, bastante insignificante para a pesquisa científica, mas, se comparado aos seus óculos, já encerrando uma grande diferença (CALVINO, 1994, p. 36).

O Senhor Palomar estabelece conexões entre as paisagens astronômicas que contempla do seu telescópio com sua vida cotidiana, as imagens que resultam do construto de suas relações de convivência e experiências pessoais. Num procedimento que coaduna com o pensamento de Bonfiglioli (2017), que entende serem as imagens "não só um produto de um dado meio, seja a fotografia, a pintura ou o vídeo, mas também um produto de nós próprios, porque geramos imagens nossas (sonhos, imaginações, percepções visuais)" que comparamos com o mundo visível (BONFIGLIOLI, 2017, p. 116).

### 3.2.1 O registro fotográfico e suas intersecções entre as artes, ciências e tecnologias

*"As imagens técnicas (e, em primeiro lugar, a fotografia) devem constituir um denominador comum entre conhecimento científico, experiência artística e vivência política de todos os dias".*

*(Vilém Flusser)*

O advento fotográfico estabeleceu-se como possibilidade de registro documental, de realização artística, científica e tecnológica. Mas, não obstante a todas as contribuições advindas do meio fotoquímico, a invenção da imagem fotográfica fotografia causou grandes impactos em todas as áreas do conhecimento humano, inclusive, nas artes. Houve quem afirmasse que a fotografia liberou o artista da obrigação de representar a realidade.

Quando você vê tudo que é possível exprimir através da fotografia, descobre tudo o que não pode ficar por mais tempo no horizonte da representação pictural. Por que o *artista* continuaria a tratar de sujeitos que podem ser obtidos com tanta precisão pela *objetiva de um aparelho de fotografia*? Seria absurdo, não é? A fotografia chegou no momento certo para *libertar a pintura* de qualquer anedota, de qualquer literatura e até do sujeito (PICASSO em diálogo com BRASSAI *apud* DUBOIS, 1998, p. 31).

O resultado desse fenômeno pode ser constatado na *Belle Époque* – período de paz e otimismo caracterizado por grandes transformações econômicas, tecnológicas e artísticas que ocorreram na Europa em meados do século dezenove e início do século vinte – pelo surgimento do impressionismo, mais especificamente entre 1871 e 1914. Abaixo, temos uma pintura de Monet, que é uma obra expoente desse movimento artístico.

**Figura 5: *Impression, soleil levant***



Autor: MONET, 2019.

O movimento impressionista surgiu na França por volta de 1870 e rompeu com as técnicas convencionais do realismo, foi caracterizado pelas pinceladas livres em busca de captar

luz e cores sobre os objetos na busca de expressar a sensibilidade do pintor. Os impressionistas costumavam pintar ao ar livre alternando horários, numa tentativa de captar os efeitos da luz solar sobre a natureza e retratar suas interferências na transformação dos ambientes. O artista procurava realçar a luz natural refletida nos objetos sem contornos nítidos, numa busca pela proeminência das cores e pela liberdade de expressar sua subjetividade sem as amarras do realismo:

[...] a fotografia libertou as artes plásticas de sua obsessão da semelhança. Pois a pintura esforçava-se, no fundo em vão, em nos iludir, e essa ilusão bastava à arte, enquanto a fotografia e o cinema são descobertas que satisfazem definitivamente e em sua própria essência a obsessão do realismo [...] Libertado do complexo da semelhança, o pintor moderno – cujo mito é Picasso – abandona-o ao povo que o identifica a partir de então por um lado à fotografia e, por outro, apenas à pintura que se aplica a isso (BAZIN, 1945 *apud* DUBOIS, 1998, p. 31).

Manguel (2001) infere, ao analisar o surgimento da fotografia, que a história da arte seguiu uma trajetória paralela à história da objetividade. Ele ressalta que, desde o surgimento da pintura, alguns viam na arte a possibilidade de se apreender fielmente à realidade mediante o contraste entre sombra e luz. A invenção fotográfica representou a concretização desse intento e foi saudada pelo escritor Edgar Allan Poe como "a mais importante e, talvez, a façanha mais extraordinária da ciência moderna" (MANGUEL, 2001, p. 91).

A fotografia também foi louvada pelo poeta Paul Valéry como possibilidade de "percepção pura", de ressuscitar e até mesmo de rejuvenescer. Ele entendia que o "instantâneo retificou nossos erros, de deficiência e de excesso, mostrando-nos o que veríamos se fôssemos uniformemente sensíveis a tudo o que a luz imprime em nossas retinas" (MANGUEL, 2001, p. 91). Valéry e Poe integravam o coro dos otimistas e entusiastas do registro fotográfico. No entanto, a fotografia também enfrentou grande resistência, em parte pelos ecos do romantismo – que enxergava na fotografia uma ruptura no processo de criação artística entre a alma do gênio criador e a obra de arte – e também por resistência à tendência cientificista da época e o crescimento da indústria técnica na arte.

Em oposição ao discurso otimista dos entusiastas, Baudelaire dispensa à fotografia uma crítica mordaz. O poeta elabora uma diatribe famosa que via na imagem fotográfica um desvirtuamento da arte que, no seu entendimento, deveria representar fidedignamente a realidade. Baudelaire acreditava que a arte só podia ser a reprodução exata da natureza e a imagem fotográfica desobrigaria o artista e o público de insistir nessa procura.

Acredito na natureza e só acredito na natureza (há boas razões para isso). Acho que a arte é e só pode ser a reprodução exata da natureza [...] Assim, a indústria que nos desse um resultado idêntico à natureza seria a arte absoluta. Um Deus vingador acolheu favoravelmente os desejos dessa multidão. Daguerre foi seu Messias. [...] Uma loucura, um fanatismo extraordinário apoderou-se de todos esses novos adoradores do sol (DUBOIS, 1998, p. 28 *apud* BAUDELAIRE, 1859, s/n).

Dubois (1998) salienta que, após o surgimento da fotografia, estendeu-se um intenso e longo debate que teve como tema os impactos da imagem fotográfica sobre a arte, a dicotomia entre arte como "pura criação imaginária" imbuída da "realidade interior" e das "riquezas do imaginário" e a fotografia como produto da indústria que deveria ocupar seu lugar de "instrumento de memória documental da realidade". O cerne do debate girava em torno de ser ou não ser a fotografia uma obra de arte, ou um mero produto da técnica industrial.

Ainda de acordo com Manguel (2001), a fotografia conquistou tempo e espaço tornando-se o principal provedor de imagens da sociedade. A Câmera fotográfica conquistou a condição de espelho fidedigno da realidade como desejavam alguns desde os tempos remotos.

Como nunca antes, nos tornamos testemunhas daquilo que em algum momento aconteceu: guerra, fatos momentosos, públicos ou privados, a paisagem de terras estrangeiras, o rosto de nossos avós na sua infância, tudo nos foi oferecido pela câmera, para o nosso exame atento. Através do olho da lente, o passado tornou-se contemporâneo e o presente se resumiu a uma iconografia coletiva. [...] Uma notícia não era notícia, a menos que houvesse uma foto para apoiá-la (MANGUEL, 2001, p. 91, 92).

As discussões e debates envolvendo a fotografia como testemunho e documento fidedigno de representação da realidade existem desde que ela foi inventada. O estatuto e a ontologia da imagem fotográfica já receberam diversas abordagens teóricas e essa característica de testemunho histórico e reprodução autêntica da realidade costuma lhe ser atribuída e, a princípio aceita, por ser a fotografia o resultado de uma impressão mecânica. Nesse sentido, Dubois afirma que:

Existe uma espécie de consenso de princípio que pretende que o verdadeiro documento fotográfico "presta contas do mundo com fidelidade". Foi lhe atribuída uma credibilidade, um peso de real bem singular. E essa virtude irredutível de testemunho baseia-se principalmente na consciência que se tem do processo mecânico de produção da imagem fotográfica, em seu modo específico de constituição e existência: o que se chamou de automatismo de sua gênese técnica. (DUBOIS, 1998, p. 25).

As polêmicas decorrentes da invenção fotográfica suscitaram correntes de pensamento que propuseram diferentes abordagens para a compreensão da fotografia e sua representação da realidade. Esse tema mereceu o investimento de diversos campos do saber que, além da



História da Arte, despertou interesse da Filosofia, Psicologia, Sociologia, Antropologia e vários estudos foram desenvolvidos sobre este assunto no terreno da semiótica.

### 3.2.2 A fotografia como representação da realidade

*"Fotografar pode virar mania, o que evoca uso de drogas. Na curva desse jogo maníaco, pode surgir um ponto a partir do qual o homem-desprovido-de-aparelho se sente cego. Não sabe mais olhar, a não ser através do aparelho".*

(Vilém Flusser)

Dubois (1998) traçou um panorama sobre três teorias epistemológicas que abordaram a questão do realismo e valor documental da imagem fotográfica e tiveram muita influência em meados do século XIX e se prolongaram pelo século XX. O autor infere que na primeira teoria: *a fotografia como espelho do real*, a imagem fotoquímica foi percebida como *discurso da mímese*, pautada pela semelhança entre a mensagem e seu referente. "De início, a fotografia só é percebida pelo olhar ingênuo como um "*analogon*" objetivo do real. Parece mimética por essência" (DUBOIS, 1998, p. 26). Esta linha de pensamento compreendia a imagem fotográfica como a imitação mais perfeita e autêntica da realidade.

Flusser (2011) trafega em caminho radicalmente oposto ao *discurso da mímese* – ou de qualquer acepção que entenda a imagem fotográfica como forma de representação do real – pois, para Flusser, “fotografias significam conceitos programados visando programar magicamente o comportamento de seus receptores” (FLUSSER, 2011, p. 51). O filósofo rompe com o *discurso da mímese* porque sua análise não se atém apenas ao resultado "visível" da fotografia, mas, antes de tudo, busca o processo de construção da imagem, a ação pragmática do fotógrafo coimplicada ao aparelho, bem como os fundamentos e estruturas mais ínfimas da superfície fotográfica.

Uma segunda linha de pensamento, *a fotografia como transformação do real*, abordou a fenômeno fotográfico pelo discurso do código e da desconstrução e compreendeu a imagem fotográfica como transformação do real. "Logo se manifestou uma reação contra esse ilusionismo do espelho fotográfico. Com esforço tentou-se demonstrar que a imagem fotográfica não é um espelho neutro, mas um instrumento de análise, de interpretação e até de transformação do real" (DUBOIS, 1998, p. 26). Essa corrente de pensamento admitia a imagem fotográfica como algo culturalmente codificado.

Essa acepção da fotografia estabelece algumas possibilidades de conexões com a teoria de Flusser por reconhecer o processo de codificação cultural e questionar a condição de

correspondência análoga entre a cena retratada e seu referente. Entretanto, é ainda uma abordagem tímida, que surge como uma reação ao pensamento bastante primário e raso, que via na fotografia apenas uma cópia da realidade.

Ainda de acordo com Dubois (1998), uma terceira corrente de interpretação do realismo no meio fotoquímico, via a *fotografia como traço de um real*, e a compreendia como "índice e referência" – a linha de pensamento defendida pelo autor se aproxima de alguns conceitos elaborados pela teoria da Semiótica de Peirce, como a percepção de *índice* em oposição ao ícone e ao símbolo.

Entretanto, a compreensão flusseriana sobre a imagem fotográfica é extremamente peculiar e transcende todas as acepções até aqui evocadas. O filósofo desloca sua análise da fotografia enquanto objeto (que possa apresentar algo real ou ideal) e a correlaciona com informação que pode ser assimilada pelo observador em interação com as intenções do emissor, o que na perspectiva flusseriana envolve o complexo fotógrafo/aparelho. Ele identifica a fotografia como o primeiro artefato pós-industrial e apresenta outras perspectivas de análise da superfície fotográfica, que envolvem a codificação operada na caixa-preta do aparelho, as relações de combate e cooperação, que ocorrem mediante jogos de permutação entre o fotógrafo e as categorias inscritas na memória do aparelho. Esse assunto envolvendo as relações entre fotógrafo e aparelho será retomado no próximo capítulo desta dissertação.

Flusser (2011) rompe com as arcaicas concepções do meio fotoquímico (do século XIX a meados do século XX) porque sua análise não se atém apenas ao resultado da superfície fotográfica, mas, antes de tudo, procura dissecar o processo de construção da imagem na ação pragmática do fotógrafo coimplicada ao aparelho e os fundamentos e estruturas mais ínfimas da fotografia que permanecem obscurecidas e veladas nas caixas-pretas e nos programas. O filósofo desloca sua análise para o aparelho – que está no cerne de toda sua filosofia da fotografia – e os processos de codificação e transcodificação de teorias científicas operados na impressão mecânica e automática da imagem. Flusser entende que, "vistas ingenuamente, as fotografias significam cenas que se imprimiram automaticamente sobre superfícies. Mas não é o que se vê quando para elas se olha" (FLUSSER, 2011a, p. 51).

O papel que será impresso do lado *output* do aparelho poderá se constituir num discurso, que teve seu início num diálogo entre ser humano e aparelho e que não finda após ser consumado o ato fotográfico sobre a superfície de uma folha ou irradiado num terminal de computador ou tela de celular. No entanto, o receptor da imagem continuará esse diálogo, ao acrescentar às intencionalidades do complexo fotógrafo-aparelho às suas próprias leituras e interpretações do que foi captado pelo meio fotoquímico.

Uma vez assimilado os discursos da superfície fotográfica, estes poderão ser retransmitidos em diálogos posteriores que servirão de *feedback* para aperfeiçoamento dos aparelhos. "Informações adquiridas no diálogo, são transmitidas a outras memórias, a fim de serem armazenadas" (FLUSSER, 2011a, p. 62). As informações armazenadas poderão suscitar novos discursos e diálogos num ciclo de retroalimentação dos programas e sistemas de aparelhos. As fotografias agem sobre seus receptores porque são mensagens que resultam de intenções codificadas pelo complexo fotógrafo e aparelho.

Para Flusser (2011a), a superfície imagética de uma fotografia apresenta conceitos que agem sobre seus receptores para programá-los. Entretanto, o filósofo entende que fotografias são simultaneamente discursos e possibilidade de diálogos que podem "agir" sobre quem as observa. Ele desloca sua análise do que foi apenas impresso pela automaticidade do aparelho e coimplica fotógrafo/emissor e receptor/leitor numa rede interpretativa de conceitos que foram programados na imagem para a compreensão de sua mensagem.

Sobretudo, e talvez, um dos pontos mais cruciais da teoria flusseriana no contexto de análise da fotografia, esteja no fato de que Flusser tenha percebido como poucos as conexões e convergências entre funções e propósitos originais de imagens e textos. Para o pensador, as fotografias – e todas as imagens técnicas retraduzem textos em imagens – e as fotografias, sendo o primeiro tipo de imagem técnica – que surgiram para substituir os textos, são imagens que resultam de teorias científicas e, portanto, são todas elas textos.

A sociedade contemporânea encontra-se no ápice da onipresença da imagem fotográfica. A leitura tradicional que foi convencionalizada pela cultura ocidental é baseada nos códigos alfanuméricos. A questão é que para escrever necessita-se saber ler, conhecer as regras da ortografia e gramática e o mesmo critério não é necessário para a realização de fotografias. Todas as pessoas que têm acesso a uma câmera podem fotografar e a inflação imagética é galopante, de certa forma, como ocorreu na inflação textual decorrente da imprensa de Gutemberg.

Para Flusser, o analfabetismo fotográfico pode levar ao analfabetismo textual, quando se pode inferir que esses procedimentos tenham a capacidade de favorecer o analfabetismo estético, o obscurantismo cultural e político. O que torna necessário repensar os sistemas de ensino e os processos de educação, de maneira que os discentes sejam preparados para a leitura de imagens, como são preparados para lerem textos e calcular números.

### 3.2.3 A codificação na imagem fotográfica

*"Quanto mais "fiéis" se tornarem as cores das fotografias, mais estas serão mentirosas, escondendo ainda melhor a complexidade teórica que lhes deu origem".*

*(Vilém Flusser)*

A teoria flusseriana sustenta que na imagem pictórica se busca decifrar ideias. No caso da fotografia, além de decifrar ideias, torna-se necessário decifrar os conceitos sobre os quais a imagem foi construída. As imagens fotográficas resultam de transcódificações de teorias da ótica e da química em imagem. "Ao fazê-lo, *magicizam* tais teorias e transformam seus conceitos em cenas. As fotografias em preto e branco são a magia do pensamento teórico, conceitual e é precisamente nisto que reside seu fascínio. Revelam a beleza do pensamento conceitual abstrato" (FLUSSER, 2011a, p. 54).

Flusser (2011) ressalta a importância de refletir sobre a impressão das cores na superfície fotográfica. "Haverá, lá fora no mundo, cenas em preto e branco e cenas coloridas? Se não há cenas em preto e branco, qual a relação do universo fotográfico e o mundo lá fora?" (FLUSSER, 2011a, p. 52) O branco e o preto são "situações ideais" que fazem parte da teoria da Ótica. Portanto, fotografias em preto e branco "imaginam" conceitos teóricos, que as possibilitam serem produzidas automaticamente.

Flusser (2011a) atenta para o fato de muitos fotógrafos preferirem realizar imagens em preto e branco. Essa modalidade cromática desnuda e expõe com maior exatidão o significado dos símbolos fotográficos: o universo dos conceitos. Nas primeiras fotografias que eram todas em preto e branco, isto era mais perceptível, assim como explicitavam sua origem na teoria Ótica e a partir do progresso da Química. Assim, tornou-se possível a produção de fotos coloridas. "Aparentemente, pois, as fotografias começaram a abstrair as cores do mundo, para depois as reconstituírem. Mas, na realidade, porém, as cores são tão teóricas quanto o preto e o branco". Flusser enfatiza que:

O verde do bosque fotografado é imagem do conceito "verde", tal como foi elaborado por determinada teoria química. O aparelho foi programado para transcodificar tal conceito em imagem. Há, por certo, ligação indireta entre o verde do bosque fotografado e o verde do bosque lá fora: o conceito científico "verde" se apoia, de alguma forma, sobre o verde percebido. Mas entre os dois verdes se interpõe toda uma série de codificações complexas. Mais complexas ainda do que as que se interpõem entre o cinzento do bosque fotografado em preto e branco e o verde do bosque lá fora. De maneira que a fotografia em cores é mais abstrata que a fotografia em preto e branco (FLUSSER, 2011a, p. 54, 55).

O filósofo destaca que as imagens fotográficas em cores dificultam ainda mais para os que desconhecem as teorias químicas por conta da abstração que foi empregada em sua produção. "As brancas e pretas são, pois, mais "verdadeiras". E quanto mais "fiéis" se tornarem as cores das fotografias, mais estas serão mentirosas, escondendo ainda melhor a complexidade teórica que lhes deu origem" (FLUSSER, 2011a, p. 55). No entendimento de Flusser, o que vale para analisar cores serve igualmente para todos os elementos da fotografia. Todos os elementos da superfície fotográfica são conceitos transcodificados que possuem a pretensão de constituir impressões automáticas do mundo.

Flusser (2011) esclarece que essa pretensão precisa ser decifrada. Mas, para esse deciframento, convém pontuar que, na gênese da análise flusseriana sobre a produção da imagem fotográfica, está presente o autor do gesto do registro coimplicado com o aparelho. "Mesmo um observador ingênuo admitiria que as cenas se imprimiram a partir de um determinado ponto de vista" (FLUSSER, 2011a, p. 51). Esse ponto de vista não foi construído de maneira autônoma pelo aparelho. A fotografia é imbuída de mensagem que resulta de conceitos programados e executados pelo complexo fotógrafo-aparelho.

A fotografia incorpora todo clima espectral e característico de funcionamento estabelecido pelo mundo pós-industrializado. O filósofo defende que o exercício da crítica em relação às imagens fotográficas precisa ser construído sobre o deciframento de conceitos e programas que operam na construção da informação imagética. O desconhecimento destes fatores implicados na sua realização termina por perpetuar o analfabetismo estético de receptores/observadores e – em muitos casos também dos funcionários/apertadores de teclas – que agem e funcionam programados na imersão do obscurantismo que envolve a leitura imagética e os aspectos escriturais das imagens técnicas. Para desvencilhar-se desta condição, é necessário “decifrar o processo codificador que se passa durante o gesto fotográfico, no movimento do complexo "fotógrafo-aparelho" (FLUSSER, 2011a, p. 56).

Flusser (2008) realiza uma proposição sobre como decifrá-las. O filósofo reconhece que, apesar de ser uma tarefa difícil, que envolve as intenções codificadoras do imaginador e do aparelho, é possível distinguir entre as intenções dos realizadores das imagens técnicas e as intenções dos aparelhos. Ambas são inseparáveis, porém distintas, segundo um esquema de interpretação proposto pelo pensador, as intenções do fotógrafo são: "Codificar em forma de imagens, os conceitos que tem na memória; servir-se do aparelho para tanto; fazer com que tais imagens sirvam de modelos para outros homens; fixar tais imagens para sempre" (FLUSSER, 2011, p. 56). O que ele sintetiza, no caso do fotógrafo, como: "a intenção de eternizar seus

conceitos em forma de imagens acessíveis a outros, a fim de se eternizar nos outros" (FLUSSER, 2011, p. 56).

O filósofo também esquematiza nessa proposição de deciframento da fotografia – que se estende a todos os tipos de imagens técnicas – as intenções programadas no aparelho, como sendo estas: "Codificar os conceitos inscritos no seu programa, em forma de imagens; servir-se de um fotógrafo, a menos que esteja programado para fotografar automaticamente; fazer com que tais imagens, sempre mais aperfeiçoadas, sirvam de modelos" (FLUSSER, 2011a, p. 56, 57). A intenção inscrita na memória do aparelho busca realizar o seu programa, ao programar a sociedade para que lhe forneça *feedback* correspondente ao seu contínuo aperfeiçoamento. "Por trás da intenção do aparelho fotográfico há intenções de outros aparelhos. O aparelho fotográfico é produto da indústria fotográfica, que é produto do aparelho do parque industrial, que é produto socioeconômico e assim por diante" (FLUSSER, 2011a, p. 57).

Portanto, torna-se necessário analisar a atuação dos aparelhos e canais de distribuição de fotografias – que terminam por segmentar e consolidar o processo de codificação das mensagens formuladas em superfícies fotográficas – para que seja possível decifrar seus conceitos e, com isso, estabelecer leituras críticas em torno de seus enunciados.

### 3.3 O aparelho

*"O aparelho é brinquedo sedento por fazer sempre mais fotografias. Exige do seu possuidor (quem por ele está possesso) que aperte constantemente o gatilho. Aparelho-arma".*

*(Vilém Flusser)*

O conceito de aparelho é basilar na filosofia flusseriana, pois, a partir do aparelho de fotografar, o pensador estende sua análise aos demais sistemas aparelhísticos da sociedade emergente. Na sua acepção, aparelho pode ser compreendido como brinquedo que simula um tipo de pensamento e, mais especificamente, o aparelho de fotografar: brinquedo que traduz pensamento conceitual em fotografias. A invenção de aparelhos – como já se disse – possibilitou imagens jamais vistas, que irão suscitar transformações em todos os processos comunicativos.

Flusser (2011) aponta que a origem etimológica de "aparelho" vem da palavra latina *apparatus* derivada dos verbos *adparare*, que significa prontidão para algo, e *praeparare*, que indica disponibilidade em prol de algo. O primeiro verbo indica "estar à espreita para saltar à espera de algo". Essa condição de animal feroz prestes a saltar sobre a presa, que está implícita

em sua raiz, deve ser preservada ao nos referirmos aos aparelhos. No entanto, a definição etimológica é insuficiente para tratá-los. Por isso, torna-se necessário identificar sua posição ontológica:

O aparelho fotográfico pode servir de modelo para todos os aparelhos característicos da atualidade e do futuro imediato. Analisá-lo é método eficaz para captar o essencial de todos os aparelhos, desde os gigantescos (como os administrativos) até os minúsculos (como os chips), que se instalam por toda parte. Pode-se perfeitamente supor que todos os traços aparelhísticos já estão pré-figurados no aparelho fotográfico, aparentemente tão inócuo e "primitivo" (FLUSSER, 2011a, p. 31).

A câmera fotográfica pode ser entendida a partir desse contexto, como aparelho que produz informações – na forma de superfícies fotográficas – de acordo com determinadas regras intrínsecas à programação do aparelho, combinadas às intencionalidades do fotógrafo. Entretanto, o novo tipo de imagem baseado nas categorias inscritas e programação do aparelho de fotografar, o protótipo de todos os aparelhos, servirá de modelo para o funcionamento de todos os sistemas aparelhísticos.

No mundo pós-industrial, o fotógrafo é o primeiro tipo de funcionário que "não trabalha", mas ao "brincar com o aparelho" ele "age". Nesta "brincadeira", ele opera um tipo de ação que visa à informação, ou seja, de fato ele não brinca com o aparelho, mas contra o aparelho. De acordo com Flusser (2011a), ele é funcionário programado que aperta teclas e manipula símbolos para programar os receptores das superfícies imagéticas. E como o gesto de fotografar foi universalizado, é importante considerar o fotógrafo amador, que manipula o aparelho simplesmente pelo *modo de usar* e, mediante os elementos de *design* de interação, que a cada dia tornam mais acessíveis o ato de fotografar, esse gesto tem sido banalizado. Neste contexto, Flusser distingue três tipos de fotografia:

[...] fotos feitas por câmeras totalmente automatizadas (por exemplo, uma foto feita a partir de um satélite da NASA), fotos amadoras (por exemplo, uma foto do cachorro do fotógrafo na frente da Catedral de Florença) e fotos profissionais (por exemplo, uma foto experimental). O primeiro tipo carrega informações programadas por humanos e elaboradas por aparelhos. O terceiro tipo carrega informações pretendidas pelo fotógrafo, e essa intenção pode ser oposta à que programou o aparelho. É o segundo e mais frequente tipo de foto que interessa aqui. O amador pressiona o obturador o mais rápido possível, tornando-se, de fato, um disparador automático. O amador fotografa tudo o que a câmera consegue fotografar e tenta esgotar o programa da câmera. Como resultado, as informações que essas fotos carregam não foram, de fato, planejadas pelo amador ou pelo programador da câmera; elas eram meras virtualidades dentro do programa da câmera, que se tornaram reais através de um gesto de liberação automática (FLUSSER, 1986, p. 330).

Os fotógrafos amadores contribuem para a inflação imagética e os receptores são levados a acolher imagens fotográficas de modo não crítico, sendo que esse comportamento acrítico da imensa massa de fotografadores e receptores fortalece os aparelhos de distribuição de fotografias no seu objetivo de programar as pessoas para um comportamento funcional que possa, inclusive, elaborar *feedbacks* que retroalimentem o bom funcionamento dos aparelhos.

O pensador entende que a observação de fotografias impõe um ponto crítico para seus receptores, ao contrário de imagens tradicionais como a pintura, visto que o intuito é procurar identificar ideias. Assim, o exercício da crítica em fotografias deve ir além desse procedimento e compreender os conceitos evocados pela superfície fotográfica. Esses conceitos extrapolam a simples condição de cena retratada por determinado ponto de vista, que comumente se atribui ao registro fotográfico, bem como envolve teorias científicas e programas.

### 3.3.1 Os aparelhos e canais de distribuição de fotografias

*"De maneira que o homem não está face ao aparelho (como o artesão frente ao instrumento), nem está rodando em torno do aparelho (como o proletário roda a máquina). Está dentro do aparelho, engolido por sua gula".*

*(Vilém Flusser)*

Flusser (2011a) estabelece uma distinção entre a fotografia e as demais imagens técnicas ao considerar como estas são distribuídas. As imagens fotográficas podem passar de mão em mão e serem guardadas em uma gaveta porque são folhas de papel, superfícies imóveis. A fotografia preserva esse detalhe arcaico e pode ser armazenada como qualquer objeto convencional. O que a diferirá, por exemplo, do filme, que para ser distribuído e exibido - antes do desenvolvimento das tecnologias da informação e plataformas de *streaming*, que permitem assistir filmes em tempo real - necessitava de suportes como fitas e aparelhos projetores. Mas, esse arcaísmo da fotografia, que a aproxima de um passado pré-industrial, é apenas aparente e, assemelha-se a:

[...] pinturas imóveis e caladas, como em paredes de caverna, vitrais, telas. Ao contrário do cinema, as fotografias não se movem, nem falam. Seu arcaísmo provém da subordinação a um suporte material: papel ou coisa parecida. Mas essa "objetividade" residual engana. [...] A fotografia, por sua vez, é multiplicável. Distribuí-la é multiplicá-la. O aparelho produz protótipos cujo destino é serem estereotipados. O termo "original" perdeu sentido, por mais que certos fotógrafos se esforcem para transportá-lo da situação artesanal à situação pós-industrial, onde as fotografias funcionam (FLUSSER, 2011, p. 63, 64)

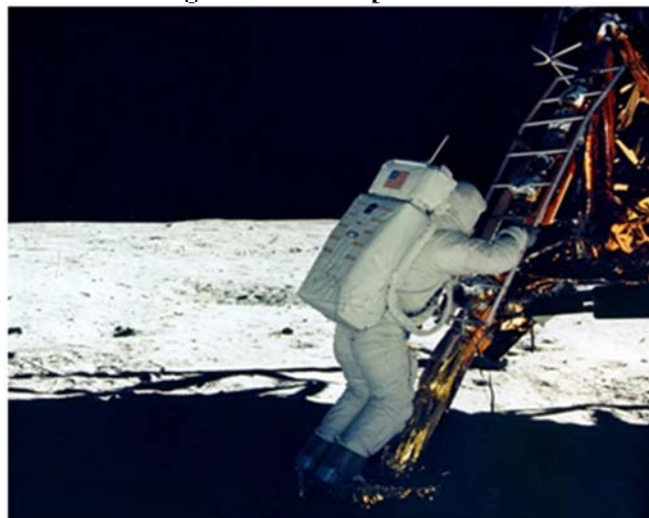


O espectador de cinema e o telespectador não tangenciam um objeto entre as mãos, diferentemente do observador de fotografias, que pode segurar entre os dedos as superfícies de papel que contém informações imagéticas e experimentar o quanto os objetos se tornaram desprezíveis e descartáveis:

Ao segurar a fotografia entre os dedos, o receptor se engaja contra o objeto e em favor da informação, símbolo na superfície da fotografia. [...] Após decifrada a mensagem simbólica, a folha pode ser descartada. [...] Embora não necessitem de aparelhos técnicos para a sua distribuição, as fotografias provocaram a construção de aparelhos de distribuição gigantescos e sofisticados. Aparelhos que se colam sobre o buraco *output* do aparelho fotográfico, a fim de sugarem as fotografias por ele cuspidas, multiplicá-las e derramá-las sobre a sociedade, por milhares de canais. (FLUSSER, 2011, p. 65, 66)

Os canais estabelecidos pelos aparelhos de distribuição das fotografias passam a integrar o aparelho fotográfico e interferem na ação do fotógrafo, que começa a agir em função desses aparatos distributivos que dividem as fotografias antes de distribuí-las, sendo que essa divisão, acaba por caracterizar as fotografias como "*Indicativas*: livros científicos e jornais diários; *Imperativas*: cartazes de propaganda comercial e política; *Artísticas*: revistas, exposições e museus" (FLUSSER, 2011a, p. 66, 67). No entanto, a distribuição segmentada de fotografias colabora com sua instrumentalização como modelos para ações políticas, estéticas e científicas. Contudo, a questão é que as fotografias deslizam de um canal para o outro, este processo pode ser verificado na utilização de imagens como esta da Figura 6:

**Figura 6: Homem pisa na Lua**



Fonte: NASA, 1969.

Flusser (2011a) utiliza para analisar essa atuação dos canais de distribuição de imagens fotográficas, a fotografia do homem pisando na Lua pela primeira vez, que pode estar em livros didáticos de ciências, nas paredes do consulado americano, em revistas de divulgação científica e astronômicas ou em uma exposição artística. Dessa maneira: "cada vez que troca de canal, muda de significado: de científica passa a ser política, artística, privativa. A divisão das fotografias em canais de distribuição é operação de transcodificação" (FLUSSER, 2011a, p. 67).

A revolução pós-industrial, tal como se manifesta, pela primeira vez no aparelho fotográfico, passou despercebida pelos fotógrafos e pela maioria dos críticos de fotografia. Nadam eles na pós-indústria, inconscientemente. Há, porém, uma exceção: os fotógrafos assim chamados experimentais; estes sabem do que se trata. Sabem que os problemas a resolver são os da *imagem, do aparelho, do programa e da informação*. Tentam, conscientemente, obrigar o aparelho a produzir imagem informativa que não está em seu programa (FLUSSER, 2011a, p. 100, 101).

Sendo assim, Flusser (2011a) realiza uma profunda crítica ao funcionalismo dos críticos e fotógrafos que, em grande parte, não reconhecem a função transcodificadora dos canais distribuidores de fotografia, o que obscurece a ação desses canais de distribuição e, conseqüentemente, colabora com a obscuridade em torno da compreensão do código fotográfico, dificultando ainda mais os processos de deciframento que envolvem a produção e compreensão das tecno-imagens.

### 3.4 O conceito de imagens técnicas de Flusser

*"Historicamente, as imagens tradicionais são pré-históricas; as imagens técnicas são pós-históricas"*

(Vilém Flusser)

O conceito de *imagens técnicas* foi apresentado pela primeira vez em formato de livro, num ensaio publicado em alemão no ano de 1983: *Für eine Philosophie der Fotografie*. O seu conteúdo consiste no resumo de aulas e conferências ministradas por Vilém Flusser na França e Alemanha. A publicação provocou intensas reações e polêmicas, o que levou Flusser a lançar, em 1985, um novo ensaio, *Ins Universum der technischen Bilder*, o Universo das Imagens Técnicas, quando o filósofo ampliou as reflexões apresentadas na primeira obra que, posteriormente, foi lançada no Brasil com o título "Filosofia da Caixa-Preta - Ensaio para uma futura filosofia da fotografia".

Flusser (2011a) define *imagens técnicas* como símbolos extremamente abstratos que codificam textos em imagens produzidas por aparelhos constituídos de caixas-pretas. Os aparelhos são programados para simular o pensamento humano por intermédio de teorias científicas, ou seja, permutam símbolos inseridos em suas memórias para brincar de pensar e apresentam resultados em superfícies imagéticas compostas por grânulos e *pixels*. As imagens técnicas diferem das imagens tradicionais em diversos aspectos:

[...] as novas imagens não ocupam o mesmo nível ontológico das imagens tradicionais, porque são fenômenos sem paralelo no passado. As imagens tradicionais são superfícies abstraídas de volumes, enquanto as imagens técnicas são superfícies construídas com pontos (FLUSSER, 2008, p. 16).

A imagem tradicional pressupõe um agente que processa em sua cabeça a codificação simbólica da mensagem que será transmitida com tintas e pigmentos sobre determinada superfície. Na produção das imagens técnicas, coexistem os agentes humanos – fotógrafos, cinegrafistas, programadores, realizadores audiovisuais – e os aparelhos. Em uma perspectiva ontológica, "as imagens tradicionais imaginam o mundo; as imagens técnicas imaginam textos que concebem imagens que imaginam o mundo" (FLUSSER, 2011a, p. 23).

A imaginação produtora de imagens tradicionais – *imaginação*, de acordo com a teoria flusseriana, pode ser entendida como capacidade de codificar fenômenos de quatro dimensões em símbolos planos e decodificar as mensagens assim codificadas, o que se dá mediante o exercício da *consciência imaginística*, expressão criada por Flusser para designar a faculdade humana de formar e compreender imagens – trafega em sentido contrário da imaginação produtora de tecno-imagens. A imagem pictórica tradicional vai do concreto rumo ao abstrato e a imagem técnica faz o caminho inverso, parte do abstrato rumo à concreticidade das superfícies *pixelizadas*.

As imagens pictóricas são fundadas nas tentativas de explicar o mundo. Assim, as tecno-imagens procuram "informá-lo". O autor salienta que as imagens técnicas são pontos computados, o que pode ser verificado de acordo com a distância que as observamos, "ao verificarmos fotografia sob lupa, veremos grãos. Ao aproximarmos de televisor, veremos pontos e na tela do computador os pontos se organizam em planos" (FLUSSER 2008, p. 51). Em uma observação superficial, as tecno-imagens são mostradas como planas, mas quando observadas detalhadamente de perto elas se dissolvem exigindo "superficialidade" e distância para sua contemplação.

De distância determinada as imagens técnicas são imagens de cenas. De outra distância são elas traços de determinados elementos pontuais (fótons, elétrons), enquanto sob visão "superficial" se mostram como superfícies significativas. Sob leitura próxima (*close reading*), revelam-se sintomas de partículas (FLUSSER, 2008, p. 52).

Neste aspecto, Flusser (2008) entende as imagens tradicionais como imaginação de primeiro grau e as imagens técnicas como imaginação de terceiro grau, porque não são superfícies efetivas, mas superfícies imaginadas. O que não era possível de ser pensado antes da invenção dos aparelhos. Sendo assim, "imaginar" é a "capacidade de concretizar o abstrato, e apenas com a invenção dos aparelhos produtores de tecno-imagens adquirimos tal capacidade" (FLUSSER, 2008, p. 55). O filósofo sugere uma compreensão desse termo que amplia sua acepção mais usual e convencionada como forma de abstração.

As gerações anteriores não podiam sequer imaginar o que o termo "imaginar" significa; que estamos vivendo em mundo imaginário, no mundo das fotografias, dos filmes, do vídeo, de hologramas; que esta nossa imaginação ao quadrado ("imaginação<sup>2</sup>"), essa nossa capacidade de olhar o universo pontual de distância superficial a fim de torná-lo concreto, é emergência de nível de consciência novo Elogio da superficialidade" (FLUSSER, 2008, p. 55).

No entendimento de Flusser (2008), esta nova acepção proposta ao termo "imaginar" constitui uma tentativa de captar o "clima espectral" do mundo que está sendo construído e busca articular a percepção da nova sensação vital emergente. Esta reformulação semântica de "imaginar" procura abarcar as transformações que a humanidade está vivenciando nos campos epistemológicos, ético-políticos e estéticos. O autor considera que atualmente desprezamos explicações profundas e preferimos a "superficialidade empolgante" das tecno-imagens. Neste cenário emergente, "critérios históricos como "verdadeiro" e "falso", "dado e feito", "autêntico e artificial" perdem a aplicabilidade" (FLUSSER, 2008, p. 60).

Flusser (2008) enfatiza que a revolução cultural que está em curso na atualidade foi desencadeada ainda no início do século XIX, por fenômenos caracterizados por duas tendências distintas que convergiam entre si: a convergência técnica dos conceitos "informação" e "comunicação", que desembocaram na telemática. No cerne destes acontecimentos estava alojada a tendência ao "cômputo e cálculo" de elementos pontuais sobre superfícies e o termo "informática" pode servir para rotulá-la, embora tal termo seja posterior" (FLUSSER, 2008, p. 111). A outra tendência procurava irradiar os elementos pontuais e pode ser abarcada por um termo também posterior ao evento: "telecomunicação".

O filósofo entende que ambas as tendências partem de um único substrato, fotografias são telegrafáveis, a fotografia e o telégrafo surgiram simultaneamente. O filme e o telefone

representavam a evolução da fotografia e do telégrafo. Mas, filmes e telefones foram percebidos como fenômenos separados e ninguém se deu conta de que filmes são telefonáveis. Após surgirem os vídeos e os sistemas a cabo, veio à tona o que revelou a unidade fundamental entre computação e transmissão de elementos programados. "Isto levou à atual acoplagem da produção e da transmissão da informação sob o domínio de computadores: a revolução cultural alcançou sua maturidade" (FLUSSER, 2008, p. 112).

Nesse universo das imagens técnicas que vai se formando e programando a existência humana, os códigos unidimensionais passam a ser substituídos por códigos bidimensionais. "Não mais vivenciamos, conhecemos e valorizamos o mundo graças a linhas escritas, mas agora mediamos nossas experiências com a realidade graças as superfícies imaginadas" (FLUSSER, 2008, p. 15). Para Flusser (2011a), somos analfabetos em relação às imagens técnicas, não sabemos como decifrá-las porque acreditamos que as imagens técnicas representam a realidade, são algo dado e consumado em mensagens extremamente óbvias, que não carecem de deciframento ou interpretação.

[...] Elas são dificilmente decifráveis pela razão curiosa de que aparentemente não necessitam ser decifradas. [...] O caráter aparentemente não-simbólico, objetivo, das imagens técnicas faz com que seu observador as olhe como se fossem janelas e não imagens. O observador confia nas imagens técnicas tanto quanto confia em seus próprios olhos. [...] a aparente objetividade das imagens técnicas é ilusória, pois na realidade são tão simbólicas quanto o são todas as imagens. Devem ser decifradas por quem deseja captar-lhes o significado (FLUSSER, 2011a, p. 24 - 25).

Flusser (2008) salienta que as tecno-imagens obscurecem o cálculo e a codificação que é processada no interior dos aparelhos. O deciframento e o exercício da crítica sobre este novo tipo de imagem passa necessariamente pelo desvelamento dos programas que estão por trás destas imagens. "Se não conseguimos o deciframento, as imagens técnicas se tornarão opacas e darão origem a idolatria mais densa que a das imagens tradicionais antes da invenção da escrita" (FLUSSER, 2008, p. 36).

O conceito de *imagens técnicas* é fundamentado sobre algumas categorias que são determinantes para sua compreensão, sobre as quais já se destacaram alguns aspectos, mas ainda serão retomadas sobre outros ângulos mais adiante nesse texto, dentre estas categorias pode-se destacar algumas como: aparelho, programa, imagem, informação e entropia.

Flusser (2008) entende que, de acordo com o princípio entrópico da Segunda Lei da Termodinâmica, tudo caminha para a entropia. Entretanto, o ser humano ao criar, transmitir e armazenar informações acaba por negar esse princípio entrópico, ou seja, ao contrariar a natureza que tende para a desinformação, ele se constitui como elemento neguentrópico:

O homem é ente que, desde que estendeu sua mão contra o mundo, procura preservar as informações herdadas e adquiridas, e ainda criar informações novas. "Informar" é a resposta que o homem lança contra a morte. Pois é de tal busca da imortalidade que nasceram, entre outras coisas, os aparelhos produtores de imagens. O propósito dos aparelhos é o de criar, preservar e transmitir informações. Nesse sentido, as imagens técnicas são represas de informação a serviço da nossa imortalidade (FLUSSER, 2008, p. 32).

Flusser (2011b) assiná-la que as imagens técnicas inauguram a pós-história, que desencadeia um modo de ser orientado para o cálculo e a computação, quando prevalece a consciência programada que é ritualizada e atualizada por programas. Os programas operam nas caixas-pretas dos aparelhos produzindo imagens que visam condicionar o comportamento de seus receptores para que estes funcionem em prol do melhoramento contínuo dos programas e aparelhos.

A pós-história insere o ser humano numa era estético-cultural em que os limites entre palavras e imagens vão sendo desconstruídos, e se estabelecem novas conexões entre os aspectos escriturais da imagem e os elementos imagéticos da escrita - fenômenos que foram agudizados nesta nova dimensão imagético-escritural pelo advento da internet e pela ubiquidade computacional – o que irá requerer o desenvolvimento de nova capacidade imaginativa, que Flusser denominou como tecno-imaginação.

Duarte (2008) salienta que, a despeito da incompreensão ou das tentativas de deturpação do tema "pós-história" apresentado por Flusser, como o obscurantismo de tentar associá-lo a uma postura conservadora de quem postula o fim do decurso da história, não procedem e nem atingem o âmago que este aspecto da sua filosofia sugere:

[...] o tema da "pós-história", tal como posto por Flusser, não padece do referido conservadorismo (ou mesmo reacionarismo) e coloca questões que, hoje mais do que nunca, são muito atuais, tais como: a crise do conhecimento científico, a cultura de massa, a manipulação das pessoas por "aparelhos", a crise do sistema de saúde, do transporte, da ecologia, a importância da criação artística independente, dentre outros (DUARTE, 2008, p. 15-16).

Sobretudo, o que caracteriza fundamentalmente a diferença entre pré-história e pós-história é a mudança dos códigos de comunicação, os quais eram anteriormente estruturados em registros pictóricos tradicionais realizados por agentes humanos em interação direta com a matéria-prima do seu meio e, agora, foram convertidos majoritariamente em imagens técnicas, as quais resultam da relação do ser humano com aparelhos e programas.

### 3.4.1 A Sociedade das imagens técnicas

*"A circulação entre imagem e homem, tal inversão do nosso estar-no-mundo em estar-face-à imagem, constitui o núcleo da sociedade informática. A imagem programa o homem para que este re programe a imagem."*

*(Vilém Flusser)*

Flusser (2008) entende que uma sociedade telematizada e informatizada caminha inexoravelmente para a ciberneticização, o que altera a estrutura político-administrativa desta sociedade. O autor procura abarcar alguns aspectos do modo de ser numa sociedade dirigida pelo cômputo e pelo cálculo. O seu intento é analisar os impactos políticos, éticos e culturais, decorrentes desse processo de transformação na cultura das imagens e alteração dos códigos de comunicação para a organização desta sociedade. Nesse contexto, a ideia de autoridade se torna supérflua e, com a abolição da "autoridade" e a automação das decisões, a sociedade passa a ser estruturada ciberneticamente. "Não havendo mais autoridade e não havendo mais decisões a tomar, que sentido terá nesta sociedade falar-se em governo, em poder, uma vez que será uma sociedade dominada por imagens?" (FLUSSER, 2008, p. 171).

Flusser (2008) considera que os desdobramentos desse processo de cerebralização da vida proporcionaram à humanidade uma nova estrutura social, que requerem a reformulação de critérios e categorias para novos enfoques sociológicos. No seu entendimento, indagações de cunho industrial, do tipo marxistas, não são as mais adequadas para a abordagem dos aparelhos e programas. A sociedade telemática, informática e cibernética irá requerer categorias novas, que ainda não foram formuladas. A começar pelo conceito de propriedade que, na sociedade das imagens técnicas, vai sofrendo profundas alterações, pois os que detêm tradicionalmente a posse de bens vão perdendo terreno para os que detêm a informação.

Flusser (2008) infere que podemos reconhecer nas imagens técnicas duas tendências: uma indica o rumo da sociedade totalitária, centralmente programada, dos receptores e funcionários das imagens, ao passo que a outra indica o rumo para uma sociedade telemática dialogizante dos criadores e colecionadores das imagens. Ele salienta que nesta nova configuração cultural necessitamos desenvolver um novo nível de consciência:

[...] a recepção das imagens técnicas exige de nós consciência que resista ao fascínio mágico que delas emana e ao comportamento mágico-ritual que provocam. O novo nível de consciência, produtor de tecno-imagens, exige nível correspondente no receptor da imagem. [...] é preciso abandonarmos o modelo da história da cultura que serviu até aqui para localizarmos a posição das imagens técnicas na cultura, e tentarmos captar, "fenomenologicamente", a maneira pela qual estamos atualmente no mundo. É preciso tentar captar como nos movimentamos atualmente no mundo,

para podermos compreender como tomamos consciência do mundo e de nós mesmos (FLUSSER 2008, p. 36, 37).

Numa perspectiva flusseriana, todas as esferas da existência humana estão sendo alteradas, o que atinge diretamente a organização do trabalho. O trabalho começa, no sentido tradicional do termo, a ser substituído pelo funcionalismo dos aparelhos. Neste novo cenário, todos os operários vão sendo transformados em funcionários programados por aparelhos e programas. "O homem enquanto indivíduo disperso e distraído pelos aparelhos, enquanto elemento de massa programada, perdeu definitivamente o controle sobre os aparelhos" (FLUSSER, 2008, p. 109).

A sociedade informatizada e em processo de cibernetização penetra num circuito fechado que funciona regido por movimento de circularidade entre imagem-homem, na qual os imaginadores (fotógrafos, cinegrafistas e programadores) apertam teclas em razão de programas que funcionam nas caixas-pretas dos aparelhos e buscam programar o comportamento de seus espectadores. Contudo, os programadores realizam o seu trabalho em função de um metaprograma, portanto, são também programados. O que requer uma nova compreensão sociológica, em que os homens passam a ser explicados em função dos objetos culturais, contrariando as análises clássicas da Sociologia que compreendiam os objetos culturais em função de quem os produzia e consumia.

Entretanto, Flusser (2008) acredita que, graças aos próprios aparelhos, o ser humano possa participar de diálogo cósmico "sobre e por meio de" aparelhos e programas. Sendo assim, o ser humano poderia reconquistar a liberdade e "o controle sobre os aparelhos para depois reprogramá-los segundo decisões humanas tomadas dialogicamente. Isto seria "democracia" no sentido pós-histórico do termo: não democracia eletiva (de teclas), mas democracia programadora de aparelhos" (FLUSSER, 2008, p. 110). Esse diálogo poderia ocorrer por meio de um engajamento em prol da sociedade de programadores em oposição à "democracia programada".

A evolução tecnológica e a ubiquidade computacional implicaram grandes problemas de manipulação da ordem política. O uso das informações dos mercados de dados, os Big Datas (que reúnem grande número de dados de diversas fontes e aplicativos), o direcionamento de mensagens pelas redes sociais para manipular a opinião pública para agir conforme o "efeito manada" – tomada de posição numa direção única – como ocorreu recentemente, por exemplo, nas eleições daquela que é considerada a "maior democracia" do mundo. Eleições que foram manipuladas por sistema de análise da base de dados e direcionamento da opinião pública pela *Cambridge Analytica*, empresa privada que mediante a mineração de dados construiu



estratégias de comunicação para recentes processos eleitorais. De modo semelhante, como ocorreu com os disparos segmentados de *fake news*, patrocinados por interesses econômicos nas últimas eleições do Brasil.

Esses fenômenos envolvendo a instrumentalização da informação com finalidades políticas já haviam ocorrido em outras épocas, com outros meios midiáticos, como aconteceu com o uso do rádio na Alemanha nazista, que foi amplamente explorado pela propaganda política de Hitler. Outro exemplo de utilização da informação para satisfazer interesses políticos e econômicos, é o fornecimento de informações dos usuários do Facebook para instituições bancárias, buscando garantir interesses de conglomerados econômicos e grandes corporações da indústria e do comércio. Sendo assim, a teoria flusseriana antecipa a futuração do uso das tecnologias para o condicionamento da sociedade.

No centro da sociedade emergente, no centro dessa sociedade que deve ser alterada, se encontram os emissores que emitem raios imperativos para dispersar a sociedade. As imagens técnicas são, todas elas, imagens irradiadas, embora isso não seja sempre evidente. São, todas elas, superfícies "terminais", superfícies nas quais terminam raios. [...] Não homens, mas aparelhos devem ser programados, e o devem ser por decisão humana em prol da liberdade humana (FLUSSER, 2008, p. 87, 99, 109).

Flusser (2008) enfatiza que somente subvertendo os programas e aparelhos poderá o homem se emancipar da sua condição de funcionário programado e, desta forma, conquistar a liberdade. "A meu ver trata-se de algo que vale a pena ser tentado. Utopia? Mas toda futuração atualmente é utopia" (FLUSSER, 2008, p. 110). O filósofo entende que a liberdade passa pela capacidade de desprezar todas as condições disponíveis a favor de apenas uma proposição, bem como da reelaboração de um universo não-determinado, isto é, de uma sociedade livre do condicionamento e do totalitarismo das imagens técnicas.

Flusser (2011a) ao discutir os propósitos das imagens técnicas, assiná-la que estas deviam estar simultaneamente imbuídas de verdade, enquanto conhecimento, de beleza, em termos de vivência, de bondade, enquanto modelo de comportamento. O filósofo atribui ao advento das imagens técnicas a mesma importância que teve a invenção da escrita no segundo milênio A. C. e infere que as tecno-imagens foram criadas para reunificar a cultura sob um código geral, para "reintroduzir as imagens tradicionais no cotidiano, tornar imagináveis os textos herméticos, e tornar visível a magia subliminar que se escondia nos textos baratos" (FLUSSER, 2011a, p. 28, 29).

Entretanto, o pensador reconhece que, ao contrário de seus propósitos originais, as imagens técnicas não reintroduziram as imagens tradicionais na vida cotidiana e muito menos

tornaram visível a magia subliminar, antes, as substituíram por outras. Elas também não tornaram acessíveis os textos herméticos do conhecimento científico, mas apenas o falsearam. Sobretudo, não cumpriram os seus desígnios de criar um código geral para reunificar a cultura. Flusser constata que, contrariando todos os seus propósitos, as tecno-imagens fundiram a sociedade em massa amorfa.

Para Flusser (2008), o universo das imagens técnicas foi aos poucos sendo firmado inexoravelmente como plenitude dos tempos. Entretanto, apesar de sua elasticidade temporal e espacial, as tecno-imagens se estabeleceram em represas e diques de águas estagnadas. Ele entende que os textos científicos desembocam nas barragens das imagens técnicas, deixam de fluir e passam a circular nelas. Por sua vez, as imagens pictóricas tradicionais deságuam nas superfícies tecno-imagéticas e passam a ser reproduzidas em eterno retorno. Assim, as subliminaridades dos textos baratos também vão ao encontro do grande oceano estático das imagens produzidas por aparelhos para se transformarem em magia programada e se converterem em ritual mágico, eternamente reconstituível segundo os programas.

Em que pese toda a eloquência e capacidade sedutora da escrita flusseriana, ao abordar o condicionamento e a reificação das relações de convivência, em decorrência das transformações na cultura das imagens, torna-se necessário distinguir os limites de autonomia dos dispositivos tecnológicos e a capacidade humana de mobilização contra imposições deterministas. Há de se considerar a importância de não se atribuir aos aparelhos e programas a responsabilização pelos desastres decorrentes das ações humanas, no que tange ao uso equivocado de tecnologias, em relação aos seus semelhantes e aos ambientes.

Portanto, cabe ao ser humano construir alternativas de resistência a esses processos de mecanização e robotização da sua existência. Neste sentido, o professor Luiz Henrique de Lacerda Abrahão afirma que "a tecnologia tem fissuras e porosidades que possibilitam movimentos contra-hegemônicos". (Seminário apresentado dia 20/06/2018 na disciplina Filosofia da Tecnologia, ministrada no Programa de Educação Tecnológica do CEFET-MG) As mobilizações sociais têm demonstrado que as tecnologias, mediante pressões sociais, podem ser alteradas, modificando os rumos e padrões que vêm sendo comumente assimilados e reproduzidos por grande parte da sociedade contemporânea nas suas relações com a cultura tecnológica.

## 4 GESTOS FOTOGRÁFICOS

### 4.1 A acepção flusseriana de arte

*"Eis precisamente uma das definições de "arte": um fazer limitado por regras que são modificadas pelo fazer mesmo".*

*(Vilém Flusser)*

A teoria flusseriana sustenta que o fazer artístico é mediado por regras que se alteram e são reformuladas durante o próprio exercício de criação. O autor – que costuma trafegar entre utopia, distopia e metaforizar possíveis cenários para o futuro da sociedade cibernética – argumenta que a sociedade que habitar o universo das tecno-imagens será, na melhor das hipóteses, composta por "artistas" ou por funcionários programados. O conceito de arte elaborado por Flusser não se restringe apenas a criação de obras artísticas para museus, galerias, teatros ou centros artísticos, pelo contrário, o filósofo estende sua concepção de arte para todas as esferas da existência humana.

Na visão de Flusser, os processos criativos possibilitam a subversão, pois somente quem é livre pode negar, inverter ou subverter a ordem das coisas. Numa sociedade dirigida por aparelhos e programas, o "artista" se constitui numa possibilidade de desconstrução de uma existência robotizada e reificada, que pode apontar um caminho oposto ao condicionamento das imagens técnicas. A subversão dos programas, aparelhos e da condição de funcionalismo requer estratégias de jogo.

Flusser (1963) concebe a própria língua como meio criativo e entende que ela pode criar, transformar e propagar a realidade. Nesse sentido, a língua – além de estabelecer comunicação – pode ser compreendida como forma de criação artística (*poiética*) do ser humano. “No século XVIII, a língua era vista como uma espécie de relógio, no século XIX passou a ser compreendida como fenômeno vivo em desenvolvimento e, no século XX, a língua se transforma em jogo de palavras” (FLUSSER, 2011b, p. 121). Os conceitos de jogo e jogador aparecem em vários momentos na obra do autor.

Em *Bodenlos*, sua autobiografia filosófica, o autor afirma que "não há filosofar autêntico que não tenha brotado da dúvida e os filósofos não passam de pedras no tabuleiro da filosofia" (FLUSSER, 2007, p. 56, 57). De acordo com a teoria flusseriana, como já foi dito nesse texto, o ser humano é um funcionário que precisa driblar as condições do jogo e do funcionamento que lhe foram impostas pelos sistemas dos aparelhos administrativos e políticos, para se emancipar da programação a que está submetido. O pensador vislumbra na arte e no exercício

lúdico – onde se elaboram estratégias de jogos – as possibilidades de subversão do condicionamento programado.

No entendimento de Flusser (2011b), a tendência humana para a ludicidade tem duas fontes: a sua práxis, que é a de construir estratégias de jogos com símbolos, e o fato de viver programado, pois programas são constituídos de jogos. Ele argumenta que tendemos a perceber os ambientes conforme os contextos sociais, por exemplo, o século XVIII concebia o corpo humano como máquina, o século XIX o compreendia como um conjunto vital. No século XX, ele já era visto como jogo de sistemas complexos. No contexto pós-histórico, termo da filosofia flusseriana para designar o atual estágio de expansão comunicacional das imagens técnicas, as expressões e manifestações artísticas podem ser compreendidas como sistemas de jogos disponíveis para o *homo ludens* e, assim como os exercícios de criação e fruição artística, podem contribuir para a ludicidade humana.

O autor aponta algumas consequências desse processo nas maneiras do *homo ludens* estabelecer atitudes e relações na sociedade – os jogos são tomados por modelos preferenciais de conhecimento e ação, e a teoria dos jogos é transformada em "metateoria" – a existência social deixa de ser captada pelas rodas de engrenagens e órgãos vitais para ser percebida como peças de jogo. As compreensões dos problemas sociais deixam de girar apenas em torno das forças e motivações políticas e passam a considerar prioritariamente as estratégias colocadas em jogo. Neste complexo sistema de jogos, as atitudes não apresentam apenas uma postura "mental" e interpretativa, mas são estendidas às manifestações de gestualidades quando se "age" como jogador. O *homo faber* fabrica ferramentas e o *homo ludens* joga.

Para Flusser (1982), a moderna distinção estabelecida entre "artes" e "técnicas", e mais geralmente entre "artes" e "ciências" – aliás, desconhecida antes da Idade Moderna – não é mais sustentável. O pensador entende que, em um futuro não muito distante, as artes passariam a ser consideradas ciências, ao passo que as ciências seriam também consideradas artes. Durante sua conferência, *A Criação Artística e Científica*, proferida em 1982, Flusser infere que o termo grego *techné* é muito mais abrangente do que o sentido atribuído a sua tradução mais usual, arte, significa para os dias atuais:

Neste sentido, não há diferença entre criação em ciência e em arte. [...] Toda criação científica é "obra de arte", toda criação artística "articulação de conhecimento". [...] O que é preciso fazer é levar ao nível da consciência tal ligação subterrânea que sempre tem unido ciência e arte. Tal ligação ininterrupta entre vivência e conhecimento deve ser conscientizada, se quisermos ter vivências e conhecimentos plenamente humanos, isto é: políticos, intersubjetivos (FLUSSER, 1982, p. 3).

Para Kristeller (1951), as reformas institucionais ocorridas na França por volta do século XVII, que desembocaram em transformações no ensino universitário, tiveram um papel determinante na compartimentalização dos saberes, na divisão dos campos de conhecimento e a crescente tendência à ramificação e especialização da ciência. O que colaborou para acentuar ainda mais a separação dicotômica estabelecida ao longo dos séculos entre o fazer e o saber, relegando o fazer manual a algo inferior ao saber teórico. Flusser aponta a necessidade de uma retomada do sentido original do termo grego *techné* desconstruindo a atual separação entre a técnica, a ciência e a arte:

Técnica será novamente o sinônimo de arte, como o foi antes da Idade moderna, tecnologia será sinônimo de estética, e o perigo da tecnocracia terá sido conjurado. Porque a criação de novas formas, e sua aplicação ao mundo, voltará a ser o que sempre tem sido antes da Idade moderna: criação e aplicação de formas vivenciadas, conhecidas e valorizadas. Quando os técnicos serão artistas e os artistas técnicos, o discurso científico passará a ser informado pelas vivências, o fazer artístico pelas teorias científicas, e tudo, teoria e práxis, serão informados pelos valores ético-políticos da sociedade, como o era antes da Idade moderna (FLUSSER, 1982, p. 3).

A compreensão do fenômeno artístico em Flusser transcende as convenções usuais dos mercados de arte – aqui tratando especificamente das Belas Artes – estabelecidos e cristalizados na cultura contemporânea. Ele desenvolve um conceito ampliado de arte, não restringindo e limitando o acontecimento artístico a produtos da criação de “gênios” que, na maioria das vezes, permanecem confinados em museus e galerias que o filósofo define como *guetos* da arte. Assim, Pazetto esclarece que:

[...] é relevante evitar a má compreensão de que a ênfase na experiência *poética* ou criativa implica, como pode parecer à primeira vista, uma estética do artista ou do gênio. A arte como criação de modelos ou elevação não adota o polo do artista nem o polo do espectador. Não se trata de uma estética da emissão nem da recepção. Pois todos experimentam a criação na medida em que se elevam, passam a conceber o novo, a ter experiências concretas em outros modelos, a ver as coisas do ponto de vista de valores distintos (PAZETTO, 2012, p. 11).

A autora reflete sobre o fato de Flusser propor uma ruptura com a divinização do artista como criador humano e os aspectos mistificadores das atividades que envolvem criação e criatividade, como se os processos de criação artística estivessem restritos apenas a um grupo seleto de pessoas – uma elite iluminada – e não pudessem ser exercidos em outras áreas e ofícios que não estejam relacionados com o contexto das "belas artes". Ainda de acordo com Pazetto:

Flusser critica essa ênfase no artista por considerá-la um mito, uma divinização romântica do autor que rouba a cena do que realmente importa na arte: a inserção de novas informações no mundo e o modo como estas são apropriadas coletivamente. A

concepção flusseriana de arte é extremamente política – e por política, o filósofo entende a esfera da convivência, do coconhecimento, da covalorização, enfim, das experiências intersubjetivas que dão sentido à vida (FLUSSER, 1982) –, ou seja, seu foco está na amplitude social da arte e não nas instituições ou no mercado que se apropriam do gesto artístico. Pelo contrário, esses espaços, que ele designa como “guetos”, despolitizam e elitizam a arte. O que importa, para o autor, é ato criativo, “o gesto artístico não se limita ao terreno rotulado como ‘arte’ pelos aparelhos. Pelo contrário, tal gesto mágico ocorre em todos os terrenos: na ciência, na técnica, na economia, na filosofia. Em todos tais terrenos há os inebriados pela arte, isto é, os que criam informação nova” (FLUSSER, 2011b, p.160 *apud* PAZETTO, 2018, p. 110).

Flusser (1982) concebe o fenômeno artístico como possibilidade criativa do ser humano em todas as esferas de conhecimento e atividades. No entendimento de Flusser, uma abolição da técnica no sentido moderno poderia reconduzir a técnica à sua condição de arte-tecnologia. Ele vislumbra a possibilidade de uma sociedade em que os técnicos seriam artistas e os artistas seriam os técnicos. Os discursos científicos seriam informados pelas vivências estéticas e o fazer artístico pelas teorias científicas, promovendo uma aproximação, no campo educacional, entre as faculdades científicas e as de artes. Os valores ético-políticos da sociedade informariam a teoria e a *práxis*.

O "artista" brinca com o propósito de produzir informação nova. Ele delibera. Ele participa dos diálogos a fim de, deliberadamente, produzir algo imprevisível. Dessa maneira, o "artista" não é uma espécie de Deus em miniatura que imita o Grande Deus lá de fora, mas sim jogador que se engaja em opor, ao jogo cego de informação e desinformação lá de fora, um jogo oposto: um jogo que delibere informação nova (FLUSSER, 2008, p. 126).

Flusser (2008) argumenta que o "artista" pode agir contra o movimento entrópico da natureza, produzindo informação nova e seus métodos operam numa rede dialógica "tornada atualmente tecnicamente viável graças à telemática e a seus *gadgets*" (FLUSSER, 2008, p. 126). Para o autor, o "artista" pode insurgir contra a programação da atividade humana propiciada pela sociedade cibernética – que produz o lugar da redundância, o comportamento robotizado, tédio, entropia e cultura de massa – mediante o próprio uso da telemática e da informática, suscitando ambiências e "lugares de produção do imprevisível, em lugares da liberdade" (FLUSSER, 2008, p. 130). Por isso, Flusser identifica liberdade com a possibilidade de criar informações novas contra a entropia, pois, como já se disse no capítulo anterior, uma cultura que não cria informações novas tende a se estagnar e desaparecer. Ele discute a liberdade como maneira de "opormos ao concreto estúpido do nada da morte, a rede frágil e imaginária da liberdade. A deliberação de fazer oposição ao nada pela produção de informações é o engajamento do ‘artista’" (FLUSSER, 2008, p. 132). Pazetto analisa os presságios flusserianos em torno das condições desta sociedade:

Flusser sentia-se em uma encruzilhada, na qual uma direção levaria a uma sociedade de funcionários completamente programados, robotizados, obedientes aos aparelhos, e a outra direção levaria a uma sociedade de artistas que entenderiam os programas e saberiam jogar com suas regras para criar novos modelos de vida, percepção, sociedade, experiência, convivência, afeto, técnica, pensamento e organização política (PAZETTO, 2017, p. 13, 14).

O filósofo infere que é preciso uma educação que contemple, além dos conteúdos formais, tradicionalmente estabelecidos pelos currículos, uma ampla formação que possa contribuir para a desconstrução dos limites impostos pelas disciplinas, de maneira que o diálogo entre os vários saberes possa colaborar com a emancipação humana e possibilitar a subversão de funcionamento dos aparelhos que são programados para programar. Além disso, é oportuno disponibilizá-los para operar na circulação de novos símbolos e produzir informações novas. Com isso, lemos em Pazetto, que faz uma análise da criação artística e científica em Flusser:

Arte é a abertura ao novo, a publicação do privado, a criação de novos modelos, seja nas artes plásticas, na música, na literatura, na culinária, na programação de sistemas, na psicologia ou na robótica. Se a futura escola formar pensadores-cientistas-artistas, haverá espaço para o conhecimento dialógico e não apenas para o discursivo, para o pensamento intersubjetivo e não apenas para o objetivador, para a capacidade de programar os aparelhos sem ser programado por eles. Essa virada do processo educativo através da arte é uma virtualidade da nossa cultura. Portanto, é na arte que poderiam ser depositadas as esperanças de emancipação relativamente ao "funcionarismo" da sociedade administrada por aparelhos (PAZETTO, 2015, p. 119).

Flusser (2008) enfatiza a necessidade de reformulação dos sistemas de ensino e afirma a necessidade de uma escola comprometida com a formação de pensadores-cientistas-artistas, numa perspectiva de transformação da sociedade cibernética – que, por uma via, avança para o totalitarismo tecnológico, mas por outras vias como, por exemplo, na arte pode suscitar espaços que permitam aos seus participantes a condição de "artistas", que agiriam em "processos conscientes de si próprios, conscientes do método dialógico e da estratégia do jogo da liberdade, utilizando o acaso como "matéria-prima" das decisões deliberadas em diálogos com outros" (FLUSSER, 2008, p. 130).

Vivemos em uma sociedade tecnológica totalitária, na qual as distinções tradicionais entre orgânico e artificial, natureza e cultura, humano e maquínico são progressivamente desintegradas. Nesse contexto, a separação teórica entre arte, tecnologia e ciência também perde o sentido, uma vez que na prática essas áreas estão cada vez mais amalgamadas. A arte, entendida como criação de novos modelos, significados e narrativas, como fabulação na qual ficção e realidade, imaginação e técnica mostram-se indissociáveis [...] como um caminho para contornar ou transformar os aspectos dominadores e opressivos da nossa tecnocultura (PAZETTO, 2015, p. 1).

Para Flusser (2008), as regras que ordenarão a nova sociedade serão regras de jogos – não imperativos de leis e decretos – o seu jogo será baseado em troca de informações com o objetivo de criar informações novas, nas formas de imagens nunca vistas. "Será jogo aberto, isto é, jogo que modifica suas próprias regras em todo lance. Os seus participantes, os jogadores com informações, serão livres precisamente por se submeterem a regras que visam modificar com cada lance" (FLUSSER, 2008, p. 133). Em termos flusserianos, será jogo de vertigem da produção artística contra a vertigem do abismo, será jogo deliberado para a construção de imagens imprevisíveis e inéditas.

Nós dependemos da arte para poder perceber o mundo. A arte é nossa maneira de viver no real. Nisso somos diferentes de outros animais. Nosso mundo é uma "Lebenswelt", (um mundo de vida humana) graças à arte, e não somente uma "Umwelt" (um sistema ecológico). A arte é nosso programa para a experiência da realidade, nós somos computadores estéticos (FLUSSER, 2011 *apud* PAZETTO 2015).

Neste sentido, Pazetto (2018) afirma que na perspectiva flusseriana a arte pode ser compreendida "como potência de ampliar a realidade e articular o ainda não articulado, criar novos mundos e novas alternativas para a cultura" (PAZETTO, 2018, p. 110). Assim, o filósofo acredita que as virtualidades para a consumação desta utopia já existem. A arte pode ser constituída como uma via de ruptura e subversão dos sistemas aparelhísticos que operam na desumanização, no condicionamento da existência humana e sua redução ao funcionalismo programado e a sua condição de reificação. O que falta é a deliberação de atitudes que possam subverter o comportamento automatizado e robótico, numa resposta ao abismo que se abriu diante da necessidade de novas estratégias de jogo, para que o ser humano pós-histórico vença a partida contra os aparelhos e programas.

#### **4.2 O exercício do olhar na observação dos astros**

*"A excessiva ambição de propósitos pode ser reprovada em muitos campos da atividade humana, mas não na literatura. A literatura só pode viver se se propõe a objetivos desmesurados, até mesmo para além de suas possibilidades de realização. No momento em que a ciência desconfia das explicações gerais e das soluções que não sejam setoriais e especialísticas, o grande desafio para a literatura é o de saber tecer em conjunto os diversos saberes e os diversos códigos numa visão pluralística e multifacetada do mundo".*

*(Ítalo Calvino)*



Palomar dedicou, em seus hábitos e experiências visuais de contemplar e descrever paisagens astronômicas, atenção especial à observação da Lua. Em determinado fim de tarde, ele observou o seu surgimento e pareceu intrigado com o desinteresse que a maioria das pessoas evidencia ao dedicar atenção a esse acontecimento de transição entre o dia e a noite. É quando a figura da Lua ainda não estabeleceu com clareza seus limites em relação ao vácuo da abóbada celeste e vaga incerta e imprecisa no nosso campo de visão. Ele passeia por seus pensamentos enquanto observa:

Nesta fase o céu é ainda algo de muito compacto e concreto, e não se pode estar seguro de que seja de sua superfície tesa e ininterrupta que se esteja destacando aquela forma redonda e alvacentas, de consistência apenas um pouco mais sólida que as nuvens, ou se, ao contrário, se trata de uma corrosão do tecido de fundo, um desmalhe da cúpula, uma brecha que se abre sobre o nada que lhe fica por trás. A incerteza é acentuada pela irregularidade da figura que de uma parte está adquirindo relevo (onde mais lhe chegam os raios do sol poente) e de outra se demora numa espécie de penumbra. E como os limites entre as duas zonas não são nítidos, o efeito que disso resulta não é o de um sólido visto em perspectiva, mas antes o que de uma daquelas figurinhas de lua dos calendários, em que o perfil branco se destaca dentro de um círculo escuro (CALVINO, 1994, p. 33 e 34).

Os olhos do senhor Palomar continuam firmes no horizonte a perseguir a lua que, aos poucos, vai deixando revelar por completo suas formas em contraste mais acentuado com o fundo do céu, o que torna o seu desenho mais nítido. O céu lhe parece uma tela em que a pintura se torna móbil e plástica como se obedecesse aos movimentos da luz e, então, o senhor Palomar permanece ali estático, com o olhar fixo, em estado de graça e contemplação como se estivesse hipnotizado ao ver a Lua pela primeira vez:

É uma sombra esbranquiçada que aflora do azul intenso do céu, carregado ainda de luz solar; quem nos assegura que ainda desta vez irá adquirir forma e luminosidade? Parece tão frágil e pálida e sutil; só numa parte começa a adquirir um contorno nítido como um arco de foice, enquanto todo o resto permanece ainda embebido no azul-celeste. É como uma hóstia transparente, ou uma pastilha meio dissolvida; (CALVINO, 1994, p. 33).

A visão dos astros e principalmente da Lua – dada a sua proximidade e acessibilidade do olhar, por estar orbitando a Terra – sempre fascinou a humanidade. Vale ressaltar que, há cerca de 400 anos, quando Galileu trouxe a público os primeiros desenhos da superfície lunar, que desmistificaram ideias recorrentes de que a Lua era constituída de um solo liso e sem irregularidades, isso despertou curiosidades e aguçou ainda mais a inspiração dos artistas.

Flusser (2011c) salienta que houve um tempo em que a Lua era percebida por apenas um sentido e permanecia como objeto restrito à classe das coisas visíveis. Ele infere que quando

os meios de comunicação noticiaram a chegada do ser humano à Lua e deram testemunho de que ela foi tocada, isso fez com que ela saísse do campo da natureza para o campo da cultura. "A Lua passou da competência dos astrônomos e poetas para a competência dos políticos e tecnocratas. A Lua é doravante propriedade imobiliária (embora móvel) da NASA" (FLUSSER, 2011c, p. 76).

O filósofo argumenta que todas as dúvidas a seu respeito cessaram, porque a Lua se tornou em estado real. No entanto, entende que "alguns problemas persistem, não tão relativos quanto à própria Lua, mas problemas confusos quanto ao nosso estar-no-mundo" (FLUSSER, 2011c, p. 76). Dentre esses problemas, os modos de olhar e perceber as coisas e o universo – por vivermos em dois mundos diferentes: um mundo que é *dado* – que chega até nós independentemente de nossas iniciativas de percebê-lo – e outro mundo que é *provocado* – por nossos sentidos e atenções dispensadas aos fenômenos que nos rodeiam.

Para Flusser (2011c), o exercício do olhar se constitui numa gesticulação articulada dos olhos, rosto e cabeça – que não implica simultaneidade de movimentos ou sinergia, pois os olhos podem realizar movimentos com a cabeça inerte – ele não se contenta com a explicação "objetiva" de que o sentido da visão seja reduzido à recepção de emissões de ondas eletromagnéticas, como o ouvido é recepção de ondas sonoras, o que obscurece o fato dos olhos serem mais parecidos com os braços do que com os ouvidos. Os olhos buscam o que é percebido por quem olha, não ficam estáticos. A Lua não pode ser ouvida, apenas vista, portanto, para ser contemplada precisa ser buscada com o olhar.

Para ver a Lua, preciso olhá-la. Não preciso escutar o vento para ouvi-lo. Posso, mas não preciso. Para ver, preciso gesticular com os olhos e com a cabeça. "Levar os olhos para o céu." Preciso fazer o que os cachorros fazem para ouvir ou cheirar: gesticulam com o nariz e os ouvidos. Para nós, sons e cheiros são *dados*, mas luzes são provocadas pela atenção (gesticulação) que lhes damos (FLUSSER, 2011c, p. 77, 78).

Flusser (2011c) constata que, ao mirar a Lua em noites pálidas, vê uma imagem no formato da letra C, D, ou um círculo luminoso. Ele enxerga "fases da Lua" – quando esta muda de forma – e relembra ter aprendido "que tal mudança é aparente, que a Lua mesma não muda de forma. Por que "aparente"? A sombra da Terra não será tão real quanto o é Lua?" (FLUSSER, 2011c, p.76). E reconhece que o senso comum de sua cultura manda que ele veja mudanças não da "Lua em si", mas da "sua percepção da Lua". O pensador chama a atenção para o curioso fato de que tal senso comum não se estende a povos com outras culturas. Estes percebem os movimentos cíclicos da Lua nascendo, morrendo e renascendo. No entanto, o filósofo é levado a ver a Lua não apenas com seus olhos, mas também com o senso comum de sua cultura. Esse

senso comum lhe manda ver "fases da Lua", que ainda não incluem a ideia de "propriedade da NASA". O que faz com que Flusser realize indagações a respeito:

Será a visão o sentido mais comum que o senso comum, isto é, comum a todos os que têm olhos? Todos que têm olhos podem ver a Lua? Máquinas fotográficas e formigas? Se eu construir uma lente estruturalmente idêntica ao olho da formiga, verei a Lua? Ou haverá senso comum apenas aos olhos humanos, o qual manda aos homens verem a Lua? Haverá doença de vista ocidental que me manda ver "fases da Lua", e outra doença mais geralmente humana que manda ver a Lua? (FLUSSER, 2011c, p. 77).

Ao dar sequência a seus questionamentos, o filósofo arrazoa que quando olha para a Lua não enxerga um satélite da NASA, muito embora saiba que o que vê é um satélite da NASA, uma plataforma que visa preparar a ida para Vênus ou Marte. Ele continua vendo na Lua um satélite natural da Terra, então reconhece que sua visão não integra o seu conhecimento e tenciona a dúvida de que "os gregos do helenismo sabiam que a Lua é uma bola, mas continuavam a ver nela uma deusa" (FLUSSER, 2011, p. 77).

Para Flusser (2011), as culturas "telúricas" cultivam uma atenção especial para o solo e não mantêm o hábito de olhar para o céu, não buscam, não provocam e não "produzem" a Lua. Mas, as culturas "urânicas", "que passam o tempo olhando o céu "pró-duzem" a Lua que passa a ocupar papel importante em tais culturas" (FLUSSER, 2011, p. 78). Neste sentido, assimilam o satélite natural da Terra como um "produto" de sua cultura. Então, "como posso afirmar que a NASA transformou a Lua de fenômeno natural em fenômeno cultural (em instrumento da astronáutica) ao tê-la tocado? Se a Lua sempre tem sido produto da cultura "urânica"?" (FLUSSER, 2011, p. 78) Para tentar responder à questão, o autor sugere que a Lua deva ser olhada mais de perto:

Que significa "olhar de perto"? Pode significar aproximar-se da Lua subindo montanha ou em foguete. Pode significar aproximá-la com telescópio e truques semelhantes. Mas preciso significar isto. Como a Lua não é um dado, mas um buscado pela atenção dada a ela, "olhá-la de perto" pode significar olhá-la com maior atenção para vê-la mais claramente. Pois, se em noites claras, eu for olhá-la com tal maior atenção, verei porque a vejo enquanto fenômeno da natureza. Não posso vê-la quando e onde quero. Embora deva querer vê-la para vê-la, tal querer meu é condicionado pela própria Lua. A Lua é provocada pelo meu querer vê-la, mas tal querer se dá dentro das regras de jogo da própria Lua (FLUSSER, 2011, p. 79).

Olhar a Lua mais de perto – para o personagem-narrador das “Cosmicômicas” de Calvino, o velho Qfwfq – ou até mesmo subir na Lua não era um problema complicado. O autor inicia sua narrativa do primeiro conto desta obra lembrando que houve um tempo em que a Lua esteve muito próxima da Terra. Em dias de plenilúnio, a Lua ficava a poucos metros do mar

que, por um fio, quase chegava a roçar as águas e era somente ir de barco até onde ela estava com uma pequena escada portátil e a questão estava resolvida. A operação era simples, e o autor a descreve da seguinte maneira:

Nosso trabalho consistia no seguinte: levávamos na barca uma escada portátil; um a segurava, outro subia por ela, enquanto um terceiro ia remando para baixo da Lua; O que estava no alto da escada, à medida que a barca se aproximava da Lua, gritava apavorado: --- Parem! Parem! Se não vou dar uma cabeçada nela! – Era a impressão que nos dava ao vê-la ali em cima de nós tão grande, tão eriçada de farpas cortantes e bordos salientes e serrilhados. – Agora pode ser diferente, mas então a Lua, ou melhor, o fundo, o ventre da Lua, em suma, a parte que passava mais perto da Terra, quase a ponto de roçá-la, era coberta de uma crosta de escamas pontiagudas. Chegava a parecer o ventre de um peixe e, mesmo o cheiro, pelo que me lembro, era se não todo de peixe, levemente mais tênue, como o de salmão defumado (CALVINO, 2007, p. 8, 9).

Ao refletir sobre estas reminiscências do velho Qfwfq, torna-se possível conjecturar que talvez a gesticulação contemplativa do senhor Palomar estivesse naquele instante tentando, como sugere Flusser, ver a Lua mais de perto, "tangenciá-la" ou ao menos "tocá-la" de leve num resvalar de dedos para, de alguma maneira, trazê-la até a proximidade do seu olhar e estreitar com ela novas mundividências. É possível que, nesta gesticulação do olhar, buscasse uma maneira de apanhá-la enquanto elemento da natureza e procurasse reinseri-la na sua existência, como objeto de sua cultura:

A lua é o mais mutável dos corpos do universo visível, e o mais regular em seus estranhos hábitos: jamais falta aos encontros e podemos sempre esperá-la de passagem, mas se a deixamos num ponto vamos encontrá-la em outro, e se lembramos de sua face voltada de uma certa maneira, eis que iremos encontrá-la mudada, um pouco ou muito. Contudo, seguindo-a passo a passo, não nos damos conta de que imperceptivelmente ela vai fugindo de nós. Só as nuvens intervêm para criar a ilusão de uma corrida e de uma metamorfose rápida, ou melhor, para dar uma vistosa evidência daquilo que de outra forma escaparia ao nosso olhar (CALVINO, 1994, p. 34 e 35).

Calvino construiu em diversas obras – da ficção ao ensaio – um profícuo diálogo entre literatura e ciência. O autor, que se dedicou à escrita da ficção por décadas, sempre teve como um tema caro para sua obra, dentre os vários conteúdos que abordou: o conhecimento científico e suas relações com a estética e a ética, numa interface de exercício literário entre as duas áreas.

Vilarouca (2010) ao refletir sobre o fato de que a distância entre ciência e literatura é menor do que se imagina – a partir da obra de Calvino, que compara a mente do poeta ao espírito do cientista – argumenta que escritores transitam entre as ciências, não apenas por buscar no discurso científico fontes de inspiração, mas antes, por reconhecer que as ciências repercutem sobre a existência humana ao interferirem nos modos de construção de sentidos e atribuição de

valores. Ela remete à Calvino para enfatizar a importância da imaginação neste processo de contiguidade entre literatura e ciência: "a mente do poeta, bem como o espírito do cientista em certos momentos decisivos, funciona segundo um processo de associações de imagens que é o sistema mais rápido de coordenar e escolher entre as formas infinitas do possível e do impossível" (CALVINO, 1990, p.170 *apud* VILAROUCA, 2010).

A autora entende que Calvino estabelece uma aproximação entre as duas disciplinas, não somente pela "apropriação uma da outra, mas antes, pelo viés de criação, como um "fazer falar" o mundo" (VILAROUCA, 2010, p. 364). O que coaduna com o pensamento flusseriano, que entende ser a língua um meio de criar, transformar e propagar a realidade. Sobretudo, para Flusser: "toda criação científica é obra de arte e toda manifestação artística articula conhecimentos" (FLUSSER, 1982, p. 3).

Vilarouca (2010) destaca que considera "A Espiral" o último conto das "Côsmicômicas", o mais poético desse conjunto de narrativas. Nesse conto, um ser desprovido de visão, um molusco, deseja marcar sua presença no mundo e ao fabricar sua concha secretando material calcário, num esforço meticuloso de lhe dar forma aspiralada, sabia que dava a ver ao mundo mediante a imagem que criava e, neste sentido, o molusco assume a condição de criador, pois entendia que seu gesto possibilitava ao mundo ter olhos:

Todos esses olhos eram os meus. Eu os havia tornado possíveis, eu tivera a parte ativa; eu lhes fornecera a matéria-prima, a imagem. Com os olhos viera todo o resto, logo tudo e o que os outros, que tinham olhos, haviam se tornado, em todas as suas formas e funções, decorria daquilo que eu havia feito (CALVINO, 1992, p. 155 *apud* VILAROUCA, 2010).

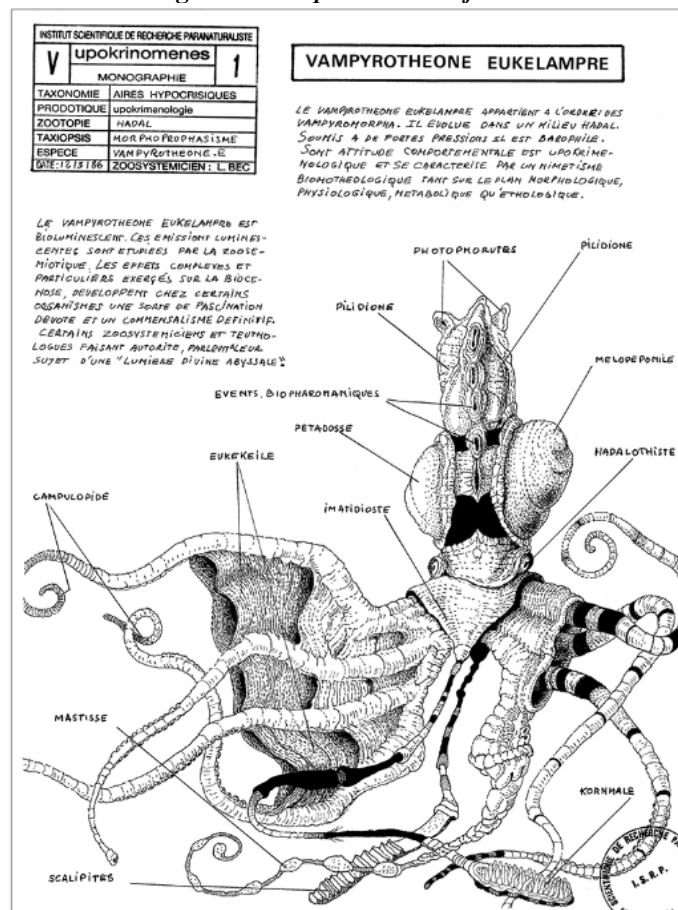
Ainda de acordo com Vilarouca, "a literatura indica um caminho alternativo para falar do mundo, dar um sentido, dar "visibilidade" a ele, sem se distanciar, ao contrário, mergulhando nele e deixando que a linguagem faça falar o mundo" (VILAROUCA, 2010, p. 369) E nas palavras do próprio Calvino: "a literatura se propõe a objetivos desmesurados, até mesmo para além de suas possibilidades de realização. Só se poetas e escritores se lançarem a empresas que ninguém mais ousaria imaginar é que a literatura continuará a ter uma função" (CALVINO, 1994, p. 127). Neste sentido, Vilarouca enfatiza que:

Tudo em literatura torna-se dizível. No discurso científico, na filosofia, no direito e mesmo na linguagem cotidiana impõem-se certas amarras. Urge alcançar alguma finalidade no mundo prático, urge expressar algo do mundo para o qual apontamos e queremos que outrem compartilhe, compreenda sempre com uma finalidade prática, com a ilusão de que há precisão na linguagem tanto quanto dois e dois são quatro. Em suma e grosso modo, a linguagem é pensada como meio. Já a literatura, sendo arte, se permite burlar certa lógica da comunicação (apesar de também comunicar) e

justamente por essa razão, acaba tornando-se uma expansão da realidade. (VILAROUCA, 2010, p. 369).

A autora infere que a literatura, por estar alicerçada na imaginação, muito mais que a linguagem habitual e frequente, permite uma "licença" da realidade para transportar o imaginador leitor a outras possibilidades de realidades como, por exemplo, faz Calvino em "Palomar", nas "Cosmicômicas" – e Flusser, na sua escrita ensaística, sua utilização da linguagem metafórica, seus exercícios de enunciação dialética e de maneira magistral – em "Vampirotheutis infernalis", sua obra que se constitui como uma fábula filosófica, publicada em alemão no ano de 1987, mas como a grande maioria dos escritos do filósofo, foi datilografada também em português, quando o pensador mergulha na invisibilidade da imensidão oceânica para tornar visível aos leitores o universo de uma rara criatura do gênero octopodal, a lula-vampira-do-inferno, única criatura que pode sobreviver em cerca de 1000 metros de profundidade, nas zonas de oxigênio mínimo, que pode atingir o diâmetro de cerca de 20 metros e foi encontrada nas águas abissais do Mar da China. Na figura 7, apresenta-se um desenho desta criatura:

Figura 7: *Vampirotheutis Infernalis*



Fonte: FLUSSER; BEC, 2015.

A narrativa ficcional-filosófica de Flusser – construída em parceria com o artista e biólogo Louis Bec – promove um exercício de alteridade a partir do olhar entre um ser "desconhecido" das profundidades marítimas e o "conhecido" ser humano das superfícies – em um deter-se tão intenso sobre o olhar do outro, talvez, pela motivação do desconhecido ou pelo estranhamento do encontro – que o olhar se perde no próprio olhar. A obra recria a hostilidade da total ausência de luz como perspectiva e possibilidade de se dar a ver e conhecer essa criatura que habita o ambiente das águas abissais. Em relação a esta fábula-filosófica de Flusser, Pazetto (2015) argumenta que:

Em *Vampyroteuthis Infernalis*, Flusser assume a perspectiva de um ser completamente diferente, habitante das profundezas marinhas, para encontrar um ponto de vista diferente sobre nossa realidade. Nesse sentido, penso que sua filosofia ficcional pode ser compreendida como uma abordagem artística, na medida em que, ao articular novos pensamentos e perspectivas, ela possibilita não apenas mudanças na percepção do mundo, mas a criação de realidades diferentes (PAZETTO, 2015, p. 13).

Para Pazetto (2015), ao comentar o ensaio *Ficção Científica* de Flusser, o pensamento flusseriano considera que "esse tipo de literatura não apenas revela uma área de intersecção entre ciência e imaginação, fato e ficção, mas também que a ciência e a tecnologia dependem em sua existência da ficção, das hipóteses e das simulações" (PAZETTO, 2015, p.17).

Em termos flusserianos, o exercício do olhar pode ser entendido como gesticulação deliberada que difere, por exemplo, do ouvir – mesmo estando imóvel, as ondas sonoras podem atingir mesmo quem fechar os olhos – o olfato pode ser percebido pelo ar que se respira. Mas, o tatear é uma ação que precisa ser deliberada pelo percipiente, assim como a decisão de enxergar um objeto ou contemplar um evento.

O olhar se constitui num gesto dirigido ao universo circundante para colher seus aspectos e detalhes, desvendar o que não pode ser ouvido e apalpado, pela distância, ou por estar noutra dimensão, porque o ser humano também formula e carrega consigo imagens "invisíveis". Imagens que, muitas vezes, não estão estabelecidas em uma superfície concreta, mas existem na imaginação ou no mundo onírico perpetrado por sonhos e formas intangíveis. O que permite ao gesto de olhar, tornar-se um exercício de interpretação individual e, nesse aspecto, a Lua – e demais objetos astronômicos – podem ser apropriados e ressignificados sob várias formas de expressão, nos diversos imaginários e culturas.

Entretanto, torna-se importante considerar que os olhos, além de auxiliarem nas ações perceptivas que procuram estabelecer comunicação e colher informações do mundo, também podem olhar a esmo – despreziosamente, eles podem flunar pelos espaços e, em termos

lacanianos, podem servir à pulsão escópica – além das suas funções objetivas de tornar o universo visível, podem se constituir para o ser humano como instrumentos para cultivar o ócio e o prazer.

#### 4.2.1 A diversidade cultural representada nas constelações

*"A visão é o encontro, como numa encruzilhada, de todos os aspectos do Ser".*

*(Merleau-Ponty)*

As interferências da formação cultural nos modos de ver e interpretar o universo circundante, inclusive nas leituras e percepção de obras de arte, de certa maneira, também podem ser deslocadas para a observação dos astros e fenômenos celestes. As constelações têm servido de referência como formas de orientação geográfica e localização espacial para o desenvolvimento das culturas agrícolas e náuticas.

Os primeiros catálogos estelares foram organizados por Hiparco que, cerca de quatro séculos antes de Cristo, introduziu o conceito de grandeza associado ao brilho, deslocando sua aceção das dimensões estelares, o que mais tarde veio contribuir com a consolidação do conceito de magnitude. Ptolomeu, incorporando o acúmulo de Hiparco, elaborou um dos mais importantes trabalhos para o conhecimento das estrelas: o *Almagesto*. E mais tarde essas catalogações foram atualizadas por diversos astrônomos, dentre os quais: Tycho Brahe, Johannes Bayer, Johannes Howelcke, Bartschius e o abade Nicolas-Louis Lacaille.

Atualmente, a Astronomia define as constelações como áreas da abóbada celeste constituindo um globo imaginário em torno do firmamento em 360 graus. Elas foram estabelecidas oficialmente em 1930 por fronteiras adotadas pela União Astronômica Internacional-UAI, que se apropriou das tradições culturais greco-romanas para denominar 88 constelações que dividem a esfera celeste em fronteiras contíguas e bem definidas, que são consideradas pelos astrônomos como as constelações oficiais.

No entanto, o imaginário de cada cultura constrói suas próprias representações mediante o uso de asterismos (agrupamentos imaginários de estrelas que, dentro de uma constelação, estão associadas de tal forma que permitem imaginar uma determinada figura na esfera celeste) que são arbitrários e construídos por quem vê de acordo com sua formação cultural. Um asterismo serve para destacar uma determinada figura, um desenho enxergado por uma cultura numa região do céu (ele pode assinalar um desenho pequeno) e às vezes pode chegar até estrelas de diferentes constelações.



A visualização dos asterismos – suas representações imaginárias que variam de acordo com cada civilização e cultura – é determinada pelo contexto cultural de cada sociedade e época, principalmente pelo ponto de vista dos observadores. Na realidade, as distâncias entre as estrelas não correspondem ao que é percebido e imaginado de acordo com a visão humana, limitada pelo aparelho oftálmico e incapaz de enxergar a profundidade em grandes distâncias e, com isto, identificar corretamente a real profundidade dos objetos astronômicos.

Se o ser humano viajasse pelo espaço para longe da Terra, certamente veria outras configurações dos astros, pois, em razão da realidade das distâncias entre as estrelas – que como não estão fixas e cada uma possui movimento próprio, desconstruiria os desenhos e figuras imaginárias – que são percebidos quando observados da superfície da Terra. A visão humana é preparada para ver a tridimensionalidade dos objetos a sua volta, mas é limitada para perceber a profundidade em grandes distâncias – nossa capacidade estereoscópica, responsável por permitir a percepção da profundidade é limitada e funciona circunscrita dentro de determinados limites e distâncias.

É dessa limitação de perceber a profundidade dos corpos celestes que brotam as possibilidades do ser humano de ilusoriamente enxergar diferentes objetos astronômicos em posições equidistantes e associá-los a figuras e desenhos que representam a sua cultura. O que, de certa forma, reitera a tese flusseriana da consciência imaginística do ser humano que, mesmo estando limitado de ver com exatidão o que observa, procura atribuir significados, ressignifica e correlaciona com informações já adquiridas, ou seja, ele é um ser que imagina. Além disso, manifesta sua tendência em compor imagens bidimensionais, pois o mundo antes de ser lido já era observado, bem como nunca foi percebido de maneira linear pelo ser humano.

Portanto, os asterismos podem formar desenhos no céu que variam de cultura para cultura e também dos pontos de vista a partir dos quais os objetos são observados. Daí o fato de as constelações serem representadas de maneiras diversificadas pelas diferentes sociedades e, às vezes, possuírem variações de sentidos e significados dentro de uma mesma cultura. O ponto de vista de quem vê uma constelação no hemisfério sul difere em vários aspectos do ponto de vista de quem observa essa mesma constelação no hemisfério norte. A começar pelo princípio básico de orientação pelo céu noturno que no hemisfério norte é determinado pela constelação Estrela Polar e no hemisfério sul pela constelação Cruzeiro do Sul. Além das particularidades típicas dos dois extremos que envolvem desde as condições naturais como clima, poluição luminosa, turbulência atmosférica e geografia, quanto as condições impostas pela estrutura física e cultural pertinentes a cada parte do globo terrestre.

**Figura 8: Constelação Cruzeiro do Sul**



Fonte: SARDINHA, 2019.

A constelação Cruzeiro do Sul – apresentada na Figura 8 em imagem realizada pelo astrofotógrafo Julio Sardinha no Distrito de Bananal em Curvelo-MG – apesar de ser uma das menores constelações que existem, possui extrema importância para os povos do hemisfério sul, serviu de referência para importantes navegações e orientou a localização de diversas comunidades indígenas. Nesta constelação, a cultura ocidental enxerga uma cruz, mas para algumas etnias de indígenas brasileiros ela é representada como a Constelação do Veado, representada na Figura 9, na forma de um asterismo:

**Figura 9: Constelação Cruzeiro do Sul representada como a constelação do Veado**



Fonte: AFONSO, 2014.

Afonso (2014) assinala que a constelação do Veado é muito conhecida pelas etnias indígenas da região sul do Brasil e "indica a transição entre o calor e o frio para os índios do sul, e para os índios do norte uma transição entre a chuva e a seca" (AFONSO, 2014, s/p). Outro asterismo que pode ser facilmente identificado é composto pelas estrelas Alnilan, Alnitak e Mintaka, as populares Três Marias que compõem o cinturão de Órion.

A constelação de Órion, por estar situada no equador celeste, pode ser vista nos dois hemisférios e é facilmente identificada pela presença das Três Marias. Órion, na mitologia grega, foi um caçador gigante, era filho de Poseidon deus do mar, de quem herdou as habilidades de andar na água. Órion ou Oriente (no português europeu), em razão das suas habilidades se tornou arrogante e gabava-se de poder derrotar qualquer criatura na Terra. A deusa da Terra Gaia, como resposta a sua ameaça de matar todas as criaturas do planeta, enviou um escorpião gigante para matá-lo. Reza a lenda que os dois morreram e este escorpião foi transformado na Constelação de Escorpião.

As Três Marias, que para os gregos na antiguidade formavam o cinturão de Órion, costumam ser vistas como os três Reis Magos em algumas regiões de Portugal e representam, para os indígenas da etnia Tukano que habitam as Terras Indígenas Alto Rio Negro, no noroeste do Estado do Amazonas, o cabo de uma enxó – espécie de foice utilizada pelos índios Tukanos – para esculpir madeira e criar objetos de uso cotidiano e peças de artesanato. Neste sentido, Manguel ao analisar a visão de diferentes pontos de vista, afirma que:

Aquilo que lemos em um quadro varia conforme a pessoa que somos e conforme aquilo que aprendemos – um fato que confere pouca segurança à crença de que podemos compartilhar uma visão do mundo comum. Plutarco satirizava aqueles nacionalistas que se jactavam de que a Lua de Atenas era melhor de que a de Corinto, inadvertidamente, ele talvez estivesse proclamando uma verdade mais profunda, pois talvez seja impossível para dois pares de olhos distintos, ver a mesma Lua pálida. (MANGUEL, 2001, p. 90)

Portanto, a concepção de formas estéticas para os aglomerados de estrelas é um fenômeno que se manifesta em quase todas as culturas desde a antiguidade, e se caracteriza pelo entrelaçamento dos hábitos de contemplação, do desconhecimento das causas científicas envolvendo os fenômenos astronômicos, da curiosidade em torno do universo e do uso da imaginação para atribuir sentidos ao desconhecido. A formação de figuras como animais e seres mitológicos se davam mediante o exercício da fruição estética, manifestado pela diversidade cultural representada nos aforismos e constelações, – o que induzia o ser humano a construir mitos e narrativas sobre os astros – nos quais, os objetos astronômicos recebiam atributos divinos ou eram ressignificados de acordo com cada cultura.

### 4.3 O conceito de gestos fotográficos de Flusser

*O universo fotográfico é um universo vazio e absurdo. No entanto, como as fotografias são cenas simbólicas, elas programam a sociedade para um comportamento mágico em função do jogo. Conferem significado mágico à vida da sociedade. Contra essa automação estúpida, lutam determinados fotógrafos, ao procurarem inserir intenções humanas no jogo".*

*(Vilém Flusser)*

Flusser (2011a) constrói, ao elaborar seu conceito de *gestos fotográficos*, uma analogia entre a gestualidade executada pelo fotógrafo no ato de registrar imagens e a movimentação de um caçador. Ele entende que o fotógrafo se locomove numa selva de objetos culturais com movimentos que se assemelham ao caçador em busca da presa. Os objetos culturais são produzidos intencionalmente e, portanto, carregam elementos e características dos contextos em que foram criados. O fotógrafo precisa driblar essas intenções culturais implícitas do que pretende fotografar para desvelar objetos e ambientes que sejam alvos do seu registro.

Os gestos fotográficos elaborados pela teoria flusseriana compreendem as intenções e atitudes do fotógrafo em sua busca por perspectivas, ângulos e pontos de vista sobre o que irá transformar em superfície imagética. Esses procedimentos ocorrem num jogo de permutação entre o imaginador/caçador e as categorias inscritas no aparelho fotográfico. O fotógrafo pode se libertar das condições culturais impostas pelas intencionalidades informadas nos objetos, graças ao seu jogo com as categorias estabelecidas pelos aparelhos.

As categorias fotográficas se inscrevem no lado *output* do aparelho. São categorias de um espaço-tempo fotográfico, que não é nem newtoniano nem einsteiniano. Trata-se de espaço tempo nitidamente dividido em regiões, que são todas elas, pontos de vista sobre a caça. Espaço-tempo cujo centro é o "objeto fotografável", cercado de regiões de ponto de vista (FLUSSER, 2011a, p. 44).

Flusser (2011a) exemplifica que o registro varia de ponto de vista próximo ou distante, de olhar relâmpago para olhar semicerrado, sorrateiro ou contemplativo. "Há regiões espaciais para perspectivas de pássaro, outras para perspectiva de sapo, outras para perspectivas de crianças. Há regiões espaciais para visões diretas e regiões para visões laterais" (FLUSSER, 2011a, p. 44). Na sua condição de caçador/imaginador, o fotógrafo salta por cima de barreiras e obstáculos para encontrar novos prismas e possibilidades de registro sobre o que pretende capturar.

Nesse movimento de caça, muda de tipos de espaço e de tempo, para driblar as condições culturais dos objetos e ambientes. No entanto, o filósofo adverte que para algo ser

fotografado deve ser transcodificado em cena, pois o fotógrafo não pode fotografar processos e a manipulação do aparelho é gesto *técnico*, que envolve a articulação de conceitos. "O aparelho obriga o fotógrafo a transcodificar sua intenção em conceitos, antes de transcodificá-la em imagens. Fotografias são imagens de conceitos, são conceitos transcodificados em cenas" (FLUSSER, 2011a, p. 46, 47). As intenções estéticas, políticas e epistemológicas devem necessariamente passar pela conceituação antes de assumirem a condição de imagem fixa sobre uma superfície.

Desta forma, a escolha do fotógrafo é escolha programada e limitada às categorias inscritas no aparelho. O que leva o fotógrafo a funcionar em função do aparelho. No entendimento do filósofo, o fotógrafo acredita que sua escolha é livre, porém, ela se limita ao que está inscrito no aparelho que, "programa o fotógrafo para transformar tudo em cena, para *magicizar* tudo. Em tal sentido, o fotógrafo funciona, ao escolher sua caça, em função do aparelho" (FLUSSER, 2011a, p. 46).

Esta acepção flusseriana em torno da limitação das escolhas do fotógrafo – em função de categorias estabelecidas pelo aparelho – dialoga com o pensamento de Merleau-Ponty, para o qual, a liberdade humana é condicionada pelo conjunto de suas vivências, experiências e pelas circunstâncias que mediam sua relação com o mundo. É importante ressaltar que a caixa-preta do aparelho é vedada para o fotógrafo, o imaginador/caçador lida com as categorias do lado *output* da câmera fotográfica. A caixa-preta do aparelho é opaca e o fotógrafo deve procurar o seu desvelamento.

Flusser (2011a) define os gestos de fotografar como gestos de procura executados como saltos entre barreiras culturais informadas nos objetos e as categorias estabelecidas pelos aparelhos. Nesses exercícios gestuais, aparelho e fotógrafo se confundem para formar unidade funcional inseparável e o resultado destes gestos integrados – entre a imaginação do fotógrafo, os processos de transcodificação, a automaticidade processada no interior da caixa- preta do aparelho – são superfícies *magicizadas*, nas quais se realizam simbolicamente cenas. O que se torna possível, graças a jogos que permutam técnicas e conceitos com a automaticidade dos aparelhos, que transformam tais conceitos em imagens.

Esse conjunto de procedimentos envolvendo a execução dos gestos fotográficos descritos por Flusser – que tratam, simultaneamente, de temporalidade, espacialidade e gestualidade – reafirma a condição e o modo do fotógrafo estar no mundo. O desenrolar de suas ações, a corporeidade associada ao exercício mental nas suas tomadas de decisões, que o situam como ser percipiente, bem como a busca pela representação de algo percebido na esfera do

sensível permite estabelecer algumas conexões com a fenomenologia da percepção de Merleau-Ponty.

Merleau-Ponty (1999) constrói uma crítica ao cientificismo da ciência objetiva e não considera a percepção humana apenas uma experiência mental, mas também uma experiência corporal que é experimentada por todos os recursos biopsicológicos. O filósofo defende o resgate da vida originária – pré-reflexiva – mediante a recuperação da percepção. No seu entendimento, o ser humano é, sente e percebe antes de qualquer teoria. Ele entende que o ser humano tem sua experiência pautada pela espacialidade e temporalidade histórica. Sobretudo, evoca que o ser humano é um corpo que sente, percebe e vivencia seu estar no mundo, pois na sua filosofia cada corpo se apresenta como um ponto de vista.

Bonfiglioli (2017) reitera o que Flusser defende na sua teoria dos gestos fotográficos em diálogo com a filosofia de Merleau-Ponty. Ela afirma que é preciso estar no mundo enquanto corpo para ver, testemunhar e fotografar, o que ela entende ser um processo orgânico que extrapola as categorias inscritas nos aparelhos, porque é uma experiência do corpo *per se*. De maneira que a fotografia nunca resulta apenas da precisão das lentes e da captação da luz por determinada tecnologia, a imagem fotográfica apela para a corporeidade do imaginador e atesta o seu modo de "ser no mundo".

A autora enfatiza ainda que "a subjetividade do fotógrafo constitui um modo de olhar e, portanto, um modo de ver será registrado na fotografia" (BONFIGLIOLI, 2017 p. 104). A percepção do fotógrafo é um modo de sentir e representar o mundo, pois a materialidade do gesto fotográfico está no registro impresso de um modo de representar sua percepção sobre o universo. O fotógrafo revela sua existência no mundo mediante a captação de cenas. O que coaduna com a perspectiva flusseriana, que estabelece como princípios fundamentais dos gestos fotográficos o exercício do olhar, o uso da consciência imaginística na conceituação e sua transposição técnica na manipulação do aparelho, o que, em termos flusserianos, pode ser entendido como a busca do fotógrafo em abstrair a profundidade das cenas.

No mundo pós-industrial e pós-histórico das tecno-imagens, os indivíduos agem para serem fotografados ou filmados. Os eventos ganham sentido quando são eternizados em superfícies imagéticas contribuindo com a grande maré fotográfica. As pessoas pulam de paraquedas e viajam para aparecerem nas fotografias, procuram bater recordes esportivos para serem ostentados nas mídias sociais. Todos os gestos buscam ser fotografados. "Assim, as fotografias vão formando círculo mágico em torno da sociedade, o universo das fotografias. Contemplar tal universo visando quebrar o círculo seria emancipar a sociedade do absurdo" (FLUSSER, 2011a, p. 79).

Flusser (2011a) salienta que a realização de fotografias envolve convergências e divergências entre embate e cooperação do complexo fotógrafo-aparelho que são indissociáveis. "Toda fotografia é resultado de tal colaboração e combate. Ora, colaboração e combate se confundem. Determinada fotografia só é decifrada quando tivermos analisado como a colaboração e o combate nela se relacionam" (FLUSSER, 2011a, p. 57). O exercício da crítica fotográfica precisa considerar alguns aspectos já enfatizados sobre deciframento e codificação da fotografia no capítulo anterior – e deve indagar sobre essa relação de embate e cooperação entre agente humano e aparelho. Deve tentar descobrir até que ponto o fotógrafo agiu condicionado pelo aparelho ou venceu o jogo sobre a máquina, se ele conseguiu se apropriar das intenções programadas no aparelho e a submeteu a sua própria intenção.

Para Flusser (2008), o deciframento das imagens técnicas passa por desvelar essa ambiguidade. Se o deciframento não for realizado, o ser humano continuará a perceber as tecno-imagens de maneira acrítica e a intenção automatizada dos aparelhos será predominante sobre as intenções humanas. Sendo assim, a teoria dos gestos fotográficos elaborados por Flusser, analisa modos do ser humano representar sua existência como experiência sensível e reafirma possibilidades de ruptura com imposições culturais, por meio da criação de novas informações e a articulação de novos sentidos sobre o que já está convencionado.

#### **4.4 Gestos fotográficos na astrofotografia**

*"Toda criação científica é obra de arte. Toda manifestação artística articula conhecimentos".*

*(Vilém Flusser)*

No contexto da astrofotografia, a execução dos gestos fotográficos, tal como esse processo foi elaborado por Flusser, envolve diferenças de natureza e estrutura dos fenômenos que se busca transformar em imagens. O astrofotógrafo irá lidar com objetos de grandes proporções e distâncias, ele irá registrar objetos com dimensões cósmicas e seu desafio, do ponto de vista técnico, será captar maior quantidade de luz dos corpos celestes. O que irá exigir grande domínio dos fundamentos e técnicas da fotografia. As suas possibilidades de enquadramento, escolha de ângulos e perspectivas para captar o registro dos objetos e paisagens astronômicas, constituem-se em situações diversas do fotógrafo que se dedica a registrar fenômenos e objetos nas dimensões humanas. Ele necessita de conhecimentos sobre a Carta Celeste e a movimentação dos astros.

O astrofotógrafo precisa dominar a relação entre sinal e ruído envolvendo os sensores das câmeras e a luminosidade do que pretende fotografar e, sobretudo, conhecer os processos de rastreamento dos corpos celestes para definir a distância focal e os planos que serão utilizados em cada registro. A captação de imagens dos objetos de céu profundo irá depender de um aparelho de fotografar acoplado ou associado de alguma forma aos instrumentos óticos, como telescópios, lentes e tempo de exposição adequado a cada registro, para estabelecer alguma proximidade com o fenômeno ou corpo celeste e captar com boa resolução a sua magnitude. O alinhamento de telescópios para observação dos astros pode ser realizado por meio de montagem azimutal ou montagem equatorial.

Nas duas montagens, temos dois eixos perpendiculares de rotação que formam um ângulo de 90 graus. A diferença é que na montagem equatorial, embora seja mais complexa de utilizar do que a montagem azimutal, um dos eixos de rotação é alinhado de modo paralelo ao eixo de rotação da Terra, ou ao eixo de rotação aparente do céu. Assim, para acompanhar o movimento de um astro, pode-se usar um motor – que mantenha o telescópio fixo no objeto observado – ou o astrofotógrafo precisa girar o telescópio em apenas um eixo. Esse movimento mais suave é melhor para a realização de astrofotografias. Na montagem azimutal, é preciso sempre corrigir dois ângulos em dois eixos de rotação diferentes, o que desencadeia movimentos mais bruscos para fotografar. A vantagem da montagem azimutal é a simplicidade de usar o horizonte como referência – os ângulos de azimute e altura são definidos em relação ao chão do observador – e no caso da montagem equatorial, os ângulos são definidos em relação ao equador celeste – é mais difícil de visualizar e preparar o alinhamento prévio do telescópio.

Outro aspecto importante é o uso de câmeras de controles manuais com sensores avançados que possam eliminar grande parte dos ruídos da captação de imagens. As lentes irão variar de acordo com o registro pretendido. Para ângulos maiores do céu, por exemplo, são necessárias lentes objetivas grandes angulares. No registro astrofotográfico, é necessário o uso do foco manual, de tripé com estabilidade, que não trepide com o vento, bem como um temporizador para disparo automático que possa ser programado para a sequência de registros. Há equipamentos que possibilitam a captação de determinados objetos astronômicos e são menos efetivos em relação ao registro de outros, de maneira que a escolha da categoria astrofotográfica é que determinará a opção adequada dos equipamentos necessários para sua realização.

Existem várias modalidades e categorias de registros astrofotográficos, dentre as quais se pode destacar a astrofotografia de céu profundo, que compreende tudo que está fora do nosso sistema solar e envolve aglomerados de estrelas, galáxias, vários tipos de nebulosas e demais



objetos tênues A sua realização irá implicar utilização de equipamentos mais sofisticados – menos poluição luminosa e interferências da turbulência atmosférica – do que os equipamentos que podem ser utilizados em registros de objetos astronômicos visíveis a olho nu. A astrofotografia planetária envolve a realização de imagens de cometas, planetas, Lua e Sol – em razão da turbulência atmosférica, muitas vezes, as imagens desses corpos celestes são realizadas mediante filmagem.

A seguir, temos na Figura 10 uma imagem captada pelo astrofotógrafo Warley Souza, participante do GEDAI, no dia 02/03/2019, quando ocorreu mais um eclipse solar parcial, no fim da tarde, próximo ao horizonte. O registro foi realizado no pico Ana Moura (980 m de altitude) em Timóteo/MG.

**Figura 10: Eclipse solar parcial**



Fonte: SOUZA, 2019.

É interessante notar que ao contrário de fotografar objetos tênues como, por exemplo, estrelas, quando o desafio é de captar o máximo de luz para dar visibilidade à magnitude de objetos, às vezes distantes. No caso do sol, lidamos com o excesso de luz, o que torna necessário uma curta exposição. Nesse procedimento, seria possível recorrer ao que Flusser chama de região temporal de uma piscada de olhos, ou melhor, "uma piscadela": o diafragma precisa ser minimamente aberto com o obturador configurado numa velocidade limite para captar a menor quantidade de luz possível.

Para Neves e Pereira (2007), diversos conceitos da Astronomia podem ser apreendidos a partir da astrofotografia. Dentre esses conceitos, destaca-se a mensuração de distâncias entre objetos astronômicos, o movimento aparente dos astros, a percepção de cores e magnitude das estrelas. Além de possibilitar a investigação da temperatura e do tipo espectral dos corpos

celestes, o reconhecimento de diferentes constelações e as fases da Lua. "Através da geometria ótica ela pode contribuir com o desenvolvimento de várias habilidades como a melhoria na capacidade de cálculos matemáticos, comparação e classificação de objetos ou eventos da Astronomia observacional" (NEVES; PEREIRA, 2007, p. 43).

A astrofotografia permite uma observação mais detalhada durante uma aula, palestra ou exposição mais longa que as observações realizadas mediante o uso de telescópios. O uso de astrofotos tem sido de grande utilidade para esclarecer dúvidas e corrigir conceitos equivocados acerca dos fenômenos investigados pela Astronomia.

Alguns destes conceitos, como, por exemplo, o movimento eclíptico do Sol, um fenômeno difícil de ser fotografado, pode ser verificado na figura de um analema – termo que a Astronomia utiliza para designar registros de grafos da posição solar no firmamento, a partir de um determinado lugar – que representa a forma traçada pelo sol ao longo da duração de um ano, a partir de determinada localidade, com imagens registradas sempre na mesma hora em datas sucessivas no decorrer de um ciclo anual. Esse é o tempo gasto pelo Sol para completar sua trajetória eclíptica na esfera celeste, movimento que acontece simultaneamente ao movimento diurno do Sol, conforme demonstrado na Figura 11, um analema que foi realizado sobre o templo de Zeus, nas ruínas gregas de Nemeia:

**Figura 11: Analema**



Fonte: AYIOMAMITIS, 2019

O registro astrofotográfico desse movimento solar requer planejamento prévio e rigor técnico em sua execução. Essa aparente mudança de posicionamento do Sol é ocasionada pela inclinação do eixo de rotação e movimento da Terra ao seu redor, pois diferentes latitudes geográficas produzem analemas em diferentes angulações.

Uma vez realizada a captação da imagem, o trabalho do astrofotógrafo avança para outra fase, quando irá integrar e processar as imagens registradas. O processo de realização de uma astrofotografia requer paciência e investimento de tempo na edição e finalização da imagem. Essa fase do trabalho é desenvolvida mediante o uso de *softwares* específicos, nos quais se realiza o empilhamento, a sobreposição das imagens realizadas para se obter uma única imagem como resultado final, uma imagem que esteja livre de desfoques causados pela turbulência atmosférica e ruídos que costumam ser capturados pelos sensores das câmeras. O que confere à astrofotografia – no que tange à sua condição de categoria de imagem fotográfica – um caráter técnico único.

Bonfiglioli (2017) salienta que novas tecnologias de produção de imagens, como fotografias realizadas por sondas espaciais, telescópios e satélites orbitais, podem afastar a ação do gesto diretamente humano durante o registro fotográfico, mas implicará na ação humana durante o processamento destas astroimagens, como é o caso, por exemplo, de registros viáveis por meio da radioastronomia ou em outras frequências do espectro visível, como ondas infravermelhos e raio-x.

Não obstante, com tais procedimentos técnicos e metodológicos é possível elencar outros fatores que conseguem interferir na realização astrofotográfica, que passam pela própria formação cultural do astrofotógrafo. Algumas constelações, planetas, o nosso satélite natural, que foi o primeiro objeto capturado por um daquerreótipo, possuem formas de representações e narrativas envolvendo essas representações, que foram construídas ao longo de séculos, que poderão variar de acordo com cada cultura.

## 5 A ASTROFOTOGRAFIA NA MEDIAÇÃO DE SABERES

### 5.1 Astrofotografias realizadas por integrantes do GEDAI

*"Marte visto ao telescópio se revela um planeta mais perplexo do que se afigura quando observado a olho nu: parece que tem muitas coisas para comunicar, mas só consegue pôr em foco uma pequena parte delas, como num discurso tartamudeante e tossiquento".*

*(Ítalo Calvino)*

Atualmente, a astrofotografia pode ser realizada com diversas configurações de equipamentos, para demonstrar estas possibilidades foram selecionadas astrofotos realizadas por participantes do GEDAI com diferentes dispositivos. Abaixo, na Figura 12, temos uma imagem da Lua que foi captada pela professora Marielle Hoalle M. Benevides Lage, durante um luau organizado pelo GEDAI de Curvelo/MG, utilizando um celular *Iphone 7* acoplado a um telescópio dobsoniano de 330mm de abertura e uma lente de 25mm de distância focal, no dia 15 de março de 2019, às 22h37min.

**Figura 12: A Lua sem tratamento da imagem**



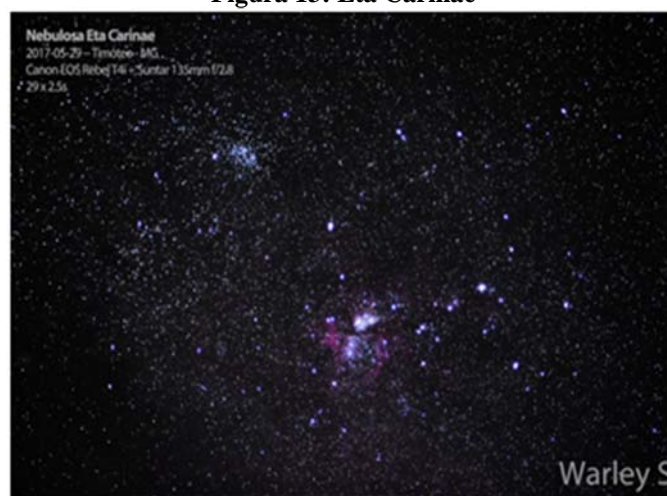
Fonte: LAGE, 2019.

A imagem não recebeu nenhum tratamento ou processamento pós-registro, o que não impede a identificação de crateras no solo lunar e reitera que a astrofotografia pode ser feita com equipamentos mais simples e acessíveis, dependendo dos seus propósitos e finalidades. O registro sofreu algumas interferências da poluição luminosa – como já se disse, a localização é um fator determinante para uma boa captação de astroimagens, com menor interferência da

poluição luminosa dos centros urbanos, o que interfere diretamente na qualidade do registro astrofotográfico.

Portanto, quanto mais distante dos ambientes iluminados artificialmente e maior a altitude do lugar escolhido para locação, melhores são as condições naturais para a execução de registros que possam captar imagens com maior riqueza de detalhes. A ausência da poluição luminosa pode ser percebida na Figura 13. Esta imagem foi realizada pelo astrofotógrafo Warley Souza em uma locação mais afastada de luzes artificiais, que possibilitou o registro da nebulosa Eta Carinae:

**Figura 13: Eta Carinae**



Fonte: SOUZA, 2019.

A nebulosa Eta-carinae, também conhecida como nebulosa Carina, referenciada pelo código NGC 3372, está há uma distância estimada da Terra entre 6.500 a 10.000 anos luz e foi descoberta por Lacaille no Cabo da Boa Esperança. Ela abriga vários aglomerados de estrelas e é uma das nebulosas mais brilhantes, neste enquadramento, que o imaginador procura o equilíbrio entre linhas e formas na composição da imagem.

Na Figura 14, com uma distância focal que privilegia um plano detalhe – segue um registro do astrofotógrafo Vinicius Januário, do centro galáctico da Via Láctea. Na imagem, pode-se detectar a presença das nebulosas: Lagoa, Pata de Gato e Lagosta. É uma região de brilho intenso, permeada por nuvens de gases e poeira interestelar.

**Figura 14: Centro galáctico da Via Láctea**



Fonte: JANUÁRIO, 2019.

Trata-se de uma imagem que, pela riqueza de detalhes, demandou tempo de exposição durante o seu registro e – independente de suas informações sobre os corpos celestes – chama a atenção pela textura e plasticidade, que permite de certa forma, a sensação de se estar contemplando uma pintura de ação - *action painting*. Na Figura 15, apresenta-se a astrofotografia de um crepúsculo solar realizada em Belo Horizonte, no Bairro Buritis, pelo estudante Davi Boaventura Lehman Figueiredo:

**Figura 15: Crepúsculo solar**



Fonte LEHMAN, 2019.

O registro da imagem aconteceu no dia 20 de outubro de 2019 às 17h33min, em frame único sem o auxílio de tripé ou qualquer outro instrumento, utilizando apenas um aparelho celular Galaxy S7, diminuindo o máximo possível da captação de luz do aparelho, utilizando ISO 200 e abertura F1,7 com tempo ínfimo de exposição 1/24000s – na tentativa de dar visibilidade ao disco solar:

Nas Figuras 16, 17 e 18, há uma sequência de astrofotografias da Via Láctea realizadas pelo astrofotógrafo Julio Sardinha, técnico em audiovisual do CEFET-MG, na zona rural de São João Evangelista-MG, utilizando uma câmera Sony A7s, com lente objetiva Zeiss 16-35mm, abertura f/4 e um tripé Manfrotto compacto. Ele inicia a sequência na Figura 16, com enquadramento de plano lateral:

**Figura 16: Via Láctea**



Fonte: SARDINHA, 2019.

A composição destas imagens possui características peculiares por procurar integrar elementos da vegetação dos ambientes escolhidos como locação com os fenômenos fotografados, numa integração destes elementos com os corpos celestes. Ele continua sua observação como se avançasse, surgem outras árvores e numa perspectiva semelhante, porém com maior visibilidade da vegetação, ele faz novo registro, que pode ser visto na Figura 17:

**Figura 17: Via Láctea**



Fonte: SARDINHA, 2019.

Na sequência, conforme demonstrado na Figura 18, parece deter-se em uma observação mais detalhada do ambiente , quando opta por um plano frontal:

**Figura 18: Via Láctea**



Fonte: SARDINHA, 2019.



Na edição e finalização desta imagem, o astrofotógrafo satura as cores das estrelas e nebulosas evidenciando o contraste entre a luz do céu e a baixa luminosidade refletida na estrada e vegetação – seus gestos explicitam que ele decidiu por um enquadramento de campo amplo e suas intenções demonstram que nesta composição há uma procura pela sinergia de movimentos – entre a direção da estrada, o ângulo de enquadramento do céu com a profundidade de campo, que apontam para o infinito – estas decisões foram aplicadas na tentativa de captar a forma espiralada da galáxia, em um jogo entre o eixo do plano definido para o registro da imagem com a direção da estrada o que, de certa forma, parece convidar o observador a percorrer tanto os espaços da estrada quanto a imensidão da Via Láctea.

O fotógrafo construiu uma composição em que mescla na mesma imagem as dimensões humanas e cósmicas – com uma plasticidade que, ao permitir que a imagem transcenda os limites do campo de enquadramento, parece sugerir continuidade – o que pode evocar diversas reflexões em torno da situação de uma estrada que parece "conter" a galáxia ou grande parte desta, quando na realidade ocorre o inverso, é a Via Láctea que contém a estrada.

Se a fotografia pode ser entendida como “registro” – a escrita, a grafia feita por luz – o trabalho desenvolvido por este astrofotógrafo – desde a escolha da locação, a configuração dos equipamentos, as decisões envolvendo a composição, edição, tratamento e finalização das imagens – estabelece conexões com o trabalho de um pintor que utiliza pincéis e tintas para distribuir as cores sobre a tela. Ele realizou nesta sequência de imagens um meticuloso tratamento da luz captada pelas lentes de seu aparelho. A consecução dos seus gestos astrofotográficos extrapolam a condição de registro imagético – vão muito além da captação de imagens – e se estabelecem como criações artísticas elaboradas mediante a codificação de textos, conceitos e mundividências construídas por concepções estéticas, científicas e tecnológicas.

### 5.1.1 Análises de procedimentos técnicos e metodológicos em astrofotografias

*"A técnica altera o objeto, o objeto alterado altera a técnica, a técnica alterada altera o sujeito, o sujeito alterado altera a técnica".*

*(Vilém Flusser)*

As categorias utilizadas nesta análise foram construídas a partir dos conceitos de imagens técnicas e gestos fotográficos, para averiguação de propriedades epistemológicas, técnicas e estéticas da imagem astrofotográfica. Elas permitem identificar decisões do astrofotógrafo nas escolhas do espaço-tempo fotográfico definido para execução dos registros

e identificar procedimentos utilizados na transcodificação de processos em cenas. Flusser (1982) concebe o fenômeno artístico como possibilidade criativa do ser humano em todas as atividades – conforme foi enfatizado no capítulo anterior – o que pode ser constatado em procedimentos utilizados no registro de astrofotografias. O filósofo entende que "Toda criação científica é 'obra de arte', toda criação artística 'articulação de conhecimento'" (FLUSSER, 1982, s/p.). Alguns aspectos dessa inferência flusseriana podem ser constatados nas astrofotografias aqui analisadas.

**Figura 19: *Star Trail* - Trilha de estrelas**



Fonte: JANUÁRIO, 2019.

Na figura 19, apresenta-se uma astrofoto realizada dentro da modalidade *Star trail* – rastro de estrelas, que permite identificar o movimento de rotação da Terra e discutir conceitos como ângulos e graus, ou seja, é uma astroimagem que integra conhecimentos de diferentes campos do saber. O registro foi realizado no dia 09 de julho de 2019, entre às 20h23min e 22h29min no campus do Cefet de Contagem/MG, pelo astrofotógrafo Vinicius Januario, participante do GEDAI. Graças ao longo tempo de exposição – tempo em que a câmera fica com o obturador aberto captando luz – foi possível evidenciar o movimento de rotação do planeta Terra por meio de arcos, que representam a diferença traçada entre a posição inicial e final de cada estrela durante o intervalo de tempo escolhido pelo astrofotógrafo para efetuar o registro. O quanto mais próximo dos polos as estrelas estejam – no caso desta astrofoto trata-se do polo sul – menor a circunferência. O registro desta astrofotografia foi realizado mediante a

captação de 63 *frames* (fotos) com 2 minutos de exposição cada um, o que totalizou um tempo de 2 horas e 6 minutos de exposição.

A edição e finalização da imagem final foram realizadas por empilhamento dos *frames* no *software* gratuito *Starstax* que realiza esse processo automaticamente, onde foram abertas e processadas todas as 63 astrofotos captadas para se chegar numa imagem final. É importante observar que o astrofotógrafo conseguiu amenizar a incidência de luz das lâmpadas do pátio da escola, equacionando a relação entre ISO – controle de sensibilidade do sensor – e a abertura da lente, para evitar o excesso de captação de luz na imagem. Analisando a realização desta astrofoto de acordo com o conceito de gestos fotográficos de Flusser, o fotógrafo mediante as circunstâncias em que se encontrava permutou com as categorias inscritas no aparelho para obrigá-lo a realizar as suas intencionalidades, o que se constitui numa vitória do imaginador sobre o aparelho.

Na Figura 20, temos uma astrofotografia da Grande Nuvens de Magalhães, situada há 160 mil anos luz da Terra, é uma pequena galáxia satélite da Via Láctea – longe da poluição luminosa é facilmente visível a olhos nus no hemisfério sul – que ficou conhecida entre os astrônomos europeus após os ciclos das grandes navegações, tendo recebido este nome em homenagem ao navegador português Fernão de Magalhães, que observava essa galáxia quando deu a volta na Terra em 1519. Essa é uma das galáxias mais próximas da Terra – ao lado da Pequena Nuvem de Magalhães, outra pequena galáxia que também orbita em torno da Via láctea e dista da Terra há cerca de 200 mil anos luz – onde podem ser encontrados importantes objetos astronômicos como aglomerados de estrelas e nebulosas, como por exemplo, a Nebulosa de Tarântula.

**Figura 20: Grande Nuvens de Magalhães**



Fonte: SOUZA, 2019.

Em 1987, houve a explosão de uma supernova na Grande Nuvens de Magalhães, o que proporcionou a possibilidade de estudos inovadores deste fenômeno em razão da proximidade desta galáxia com o planeta. Ela possui aproximadamente um diâmetro de 14 mil anos luz e tem um formato irregular – que difere do formato espiral da Via Láctea e seus mais de 100 mil anos luz de diâmetro – e abriga vastas nuvens de gás e poeira interestelar. O astrofotógrafo Warley Souza realizou o registro desta astrofoto na zona rural do município de Antonio Dias, em Minas Gerais, no dia 02/02/2019 às 20h51min. É uma captação de imagem complexa – desde o registro até a sua finalização – o que requer em sua produção, o domínio das técnicas fotográficas aliadas aos conhecimentos astronômicos.

Na figura 21, temos o enquadramento de um plano detalhe do centro da Via Láctea, mais especificamente sobre uma região de formação estelar conhecida como Rho Ophiuchi, onde está situada grande riqueza de variedades de estrelas como as anãs castanha e marrom, com destaque para a presença magistral do planeta Júpiter, na parte superior da imagem e a gigante Antares – uma estrela que possui cerca de 800 vezes o tamanho do Sol – e dependendo da turbulência atmosférica e poluição luminosa pode ser avistada a olho nu.

**Figura 21: Via Láctea e Região de Rho Ophiuchi**



Fonte: JANUÁRIO, 2019.

Essa fotografia também foi realizada pelo astrofotógrafo Vinicius Januário, na cidade de Antônio dos Santos/MG, que fica ao lado da cidade de Caeté no dia 29/07/2019 por volta de 21h30min. O equipamento utilizado foi uma câmera DSLR Canon 80D, Lente Canon 40mm com abertura f/2.8. A câmera foi acoplada há uma montagem equatorial EQ1, que realiza o movimento de compensação para o giro da terra, permitindo mais tempo de exposição sem as estrelas ficarem com rastros. Foram capturadas 45 fotos dessa região, cada uma contendo em

média 60 segundos de exposição. Após descartar as imagens que por imprecisão da montagem ficaram com as estrelas arrastadas, o processo de empilhamento foi realizado utilizando o software *Deep Sky Stacker* obtendo, assim, uma imagem final com o tempo de exposição de 35m17seg.

Logo na sequência essa astrofoto foi importada para o *Adobe Photoshop* para “revelar” todos os seus detalhes. Neste *software* foram utilizadas para tratamento da imagem as ferramentas de níveis, curvas, saturação, cor seletiva e o *plugin* câmera *Raw*. Todas essas ferramentas, cada uma com sua particularidade, vão ampliando a visibilidade de detalhes tênues da imagem, como a coloração no entorno da estrela Antares. Vinícius Januário é um astrofotógrafo que desenvolve várias categorias astrofotográficas, mas, observando suas astrofotos disponibilizadas pelo site do GEDAI e exposições organizadas pelo grupo, percebe-se grande interesse em fotografar objetos tênues e corpos celestes de céu profundo.

Na Figura 22, é possível identificar uma composição que privilegia uma correlação entre a paisagem astronômica da Via Láctea e a paisagem típica da vegetação do Cerrado. No canto esquerdo da imagem, percebe-se que, até mesmo a poluição luminosa dos municípios de Paraopeba e Caetanópolis, que distam cerca de 30 km em linha reta do local escolhido para captação foi muito bem explorada pelo astrofotógrafo e a primeira visão pode sugerir um fenômeno crepuscular.

**Figura 22: Via Láctea na paisagem do Cerrado**



Fonte: SARDINHA, 2019.

No entanto, somente depois dos olhos vaguearem detalhadamente todas as nuances da superfície da imagem, o que em termos flusserianos seria como deslizar a vista como um *scanning* sobre seus detalhes, é que se pode identificar que se trata de poluição luminosa. Essa astrofotografia foi realizada em uma estrada de terra no Distrito de Bananal em Curvelo no dia 26 de abril de 2017 pelo astrofotógrafo Julio Sardinha. Trata-se de uma composição realizada por lente grande-angular que revela em primeiro plano detalhes da vegetação típica do Cerrado e, no segundo plano, permite a contemplação do centro galáctico da Via Láctea e da constelação Cruzeiro do Sul.

Essa astrofotografia mescla objetos e eventos visíveis a olho nu, como arbustos, elevações do solo e árvores, com objetos tênues como nuvens de gás e estrelas de céu profundo. É uma imagem que estabelece situação privilegiada, pois nela pode-se observar dimensões humanas e cósmicas, possibilitando a contemplação simultânea de elementos da natureza que nos rodeiam, fenômenos e corpos celestes da galáxia que abrigam o planeta Terra, trazendo a tona a mundivisão que o astrofotógrafo estabeleceu entre dimensões humanas e cósmicas.

A astrofoto apresentada na Figura 22, permite um situar no mundo, um desvelar de diferentes processos e circunstâncias que, em virtude de ser uma composição simultânea de diferentes dimensões, possibilita a volta do olhar sobre si mesmo, pois ela permite ver "de dentro" da Via Láctea, do lugar onde se exerce o ponto de vista, a própria Via Láctea, ou parte desta galáxia em que o ser humano habita e estabelece relações de convivência, produz informação – onde coexistem os corpos, consciências, gestualidades, matéria, fenômenos naturais e artificiais, objetos e eventos que são produzidos pelo estar juntos, pela troca de informações – e cria cultura.

Na Tabela 1, são apresentadas configurações técnicas e procedimentos metodológicos utilizados nas astrofotografias analisadas neste estudo:

Tabela 1: Configurações técnicas e procedimentos metodológicos de astrofotografias

Condições Naturais	Figura 19	Figura 20	Figura 21	Figura 22
Localção	Pátio do CEFET Contagem/MG	Zona rural do município de Antônio Dias/MG	Município de Antonio dos Santos/MG	Estrada de terra no Distrito de Bananal - Curvelo/MG
Poluição Luminosa	O fotógrafo equacionou a relação entre ISO e abertura de lente; mas a luz do entorno diminuiu a captação de maior magnitude das estrelas.	A locação da imagem favoreceu o registro por estar afastada de luzes artificiais.	A locação da imagem favoreceu o registro por estar afastada de luzes artificiais	A locação da imagem favoreceu o registro, mas é possível perceber a poluição luminosa de Paraopeba/Caetanópolis que dista uns 30 km em linha reta.
<b>Configurações</b>				
Câmeras	Canon T4i Modificada (Sensor APS)	Canon EOS Rebel T4i (Sensor APS)	Canon 80D (Sensor APS)	Canon A7s (Sensor full-frame)
Lentes	Grande angular	"Normal"	Grande angular	Grande angular
Distância focal	18mm	50mm	40mm	16mm
Abertura	F/13	F/1.8	f/2.8	F/4
Exposição	2hs e 6 m. (126 frames)	20 s. (frame único)	35min. e 17 s. (45 frames)	30 s. (frame único)
ISO	400	3200	3200	3200
Rastreamento	Câmera fixa no tripé com cabo disparador	Câmera fixa no tripé com cabo disparador	Câmera acoplada a uma montagem equatorial EQ1	Câmera fixa no tripé com cabo disparador
Enquadramento	Plano geral	Plano geral	Plano detalhe	Plano geral
Edição / finalização	Starstax e Photoshop	Adobe Lightroom	Deep Sky Stacker Adobe Photoshop	Adobe Photoshop
Carta celeste	Stellartum	Sky Portal	Stellartum	PhotoPills e Redshift

Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

A Tabela 1 apresenta configurações técnicas e procedimentos metodológicos utilizados durante o registro das astrofotos e fornece dados e critérios para análise das categorias construídas na abordagem das astrofotografias que foram analisadas. Os dados apresentados nestas configurações permitem identificar propriedades das astroimagens em questão, os aspectos metodológicos e configurações técnicas utilizadas durante as etapas de registro, edição e finalização destas imagens. Elas possibilitam distinguir as ações e decisões do astrofotógrafo em relação aos aparelhos, instrumentos óticos e programas de edição de imagens, que viabilizaram a representação das superfícies imagéticas abstraídas dos fenômenos, objetos e paisagens astronômicas.

Em termos flusserianos, ao realizarem estas imagens, os astrofotógrafos jogaram com as categorias inscritas nos aparelhos para driblarem as condições que lhes foram impostas e transcodificarem processos em cenas. Os autores desses registros driblaram barreiras impostas pelas condições circunstanciais de estarem – ora em locais urbanizados com interferência de poluição luminosa, ora em locais mais distantes de luzes artificiais e privilegiados por menor

turbulência atmosférica – com o propósito de transformar os processos e conceitos que elaboraram mediante o uso da consciência imaginística, em cenas.

Portanto, os imaginadores estabeleceram relações de embate e cooperação com os dispositivos tecnológicos, realizaram exercícios de permutação com as categorias inscritas nas memórias dos aparelhos – ao decidirem por determinado espaço-tempo no momento de cada registro, transcodificaram processos em cenas e agiram para concretizar o que imaginaram na operação dos programas, conforme o que é teorizado por Flusser nos conceitos de imagens técnicas e gestos fotográficos – e para isto, elaboraram estratégias de jogo, com o objetivo de impor suas intencionalidades sobre programas e aparelhos.

## 5.2 A primeira imagem de um buraco negro

*"Se quero ver o universo da física ou o dos vários mitos ou o das várias religiões, basta que aperte as teclas apropriadas. Outras teclas me permitem recombinar esses universos e quiçá modificá-los. Posso, se assim o quiser, fazer aparecer na minha tela situações doravante inconcebíveis e inimagináveis: basta que aperte teclas que apontam conceitos claros e distintos; o aparelho automático os traduzirá em imagens claras e distintas. Essas imagens do jamais visto e inaudito podem, por sua vez, ser manipuladas por mim."*

*(Vilém Flusser)*

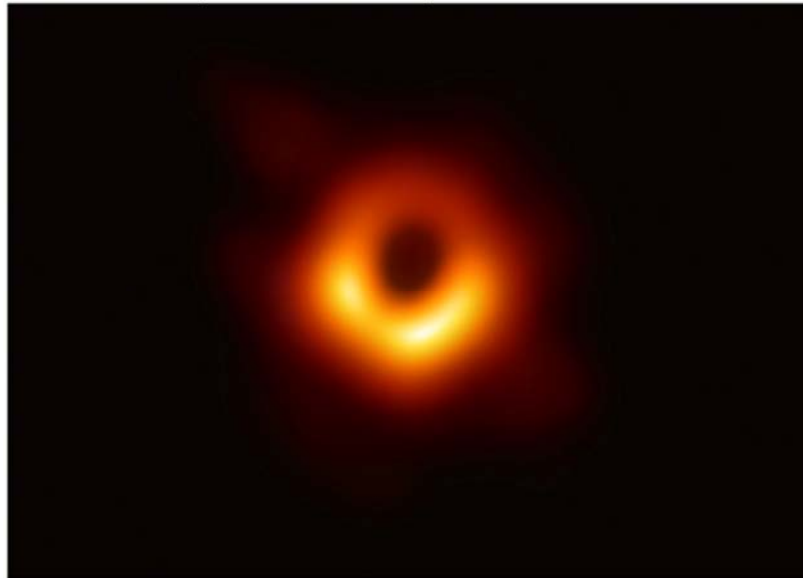
O projeto *Event Horizon Telescope* (EHT) – ao elaborar uma estratégia conjunta entre 13 institutos de cinco países para fotografar um buraco negro no centro da galáxia M87, há 55 milhões de anos luz da Terra, com dimensão massiva de 6.5 bilhões de massas solares, utilizando a composição de ondas eletromagnéticas transcodificadas em imagens que foram obtidas durante os dias 5, 6, 10 e 11 de abril de 2017, por oito radiotelescópios espalhados pela Antártica, Chile, Espanha, EUA e México – estabelece um marco para o desenvolvimento da Astronomia Observacional.

A simultaneidade desta operação possibilitou que o conjunto de radiotelescópios constituísse um telescópio virtual do tamanho da terra. Nesta estratégia de observação e registro, cada radiotelescópio obteve sinais a partir dos pontos mencionados acima e a combinação da totalidade desses sinais registrados ao longo do período estabelecido para captação, permitiu a reconstrução da primeira imagem de um buraco negro, numa faixa do espectro visível pelos olhos humanos. Os dados gerados chegaram a cinco petabytes (~5000 anos de MP3) ou em outros parâmetros: um trilhão de gigas. O trabalho envolveu cerca de 200



pesquisadores e o desenvolvimento de um algoritmo específico para "organizar dados e simular" a imagem final que foi apresentada ao público em 10 de abril de 2019:

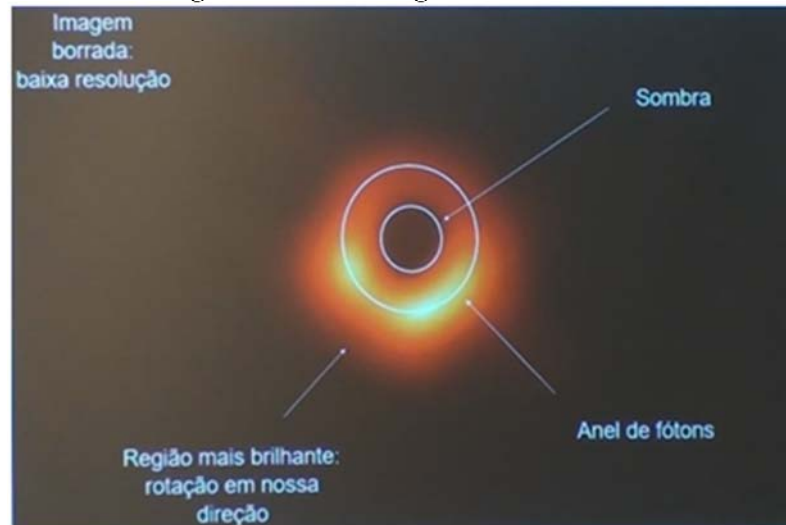
**Figura 23: Buraco Negro da Galáxia M87**



Fonte: BONFIGLIOLI, 2019.

O *Event Horizon Telescope* (EHT) foi abordado na palestra: "*A primeira imagem de um buraco negro*", dentro do projeto "Terça Astronômica" do GEDAI, com o professor Nelson Yokomizo, do Departamento de Física da UFMG, no dia 14 de maio de 2019. Yokomizo elabora uma perspectiva de análise em torno do projeto EHT, que parte da constatação de que a imagem apresentada é compatível com as previsões da teoria da Relatividade Geral e fornece mais uma confirmação experimental da teoria de Einstein. Nesta palestra, o professor apresenta detalhes de simulações de observações construídas por integrantes do EHT em imagens estáticas e vídeos que demonstraram movimentos de circulação de energia em torno do horizonte de eventos do buraco negro – além de apresentar as principais propriedades de buracos negros previstas pela Relatividade Geral, resgata experiências anteriores de observações indiretas desses objetos – e descreve processos colaborativos que foram aplicados pelo projeto EHT na reconstrução da imagem do buraco negro da galáxia M87.

**Figura 24: Buraco Negro da Galáxia M87**



Fonte: YOKOMIZO, 2019.

Yokomizo (2019) enfatiza que:

Agora a gente pode voltar na imagem e tentar entender o que ela tem em relação à teoria. A gente sabe o que é a teoria e o que ela prevê para esse tipo de situação, a gente tem a imagem e sabe como ela foi feita. A gente tenta cruzar as duas coisas: a imagem com a teoria. A gente sabe o volume da massa sobre a qual ela foi feita. Você tem a massa conhecida, então você vai lá e calcula o tamanho da sombra e o tamanho desse anel de luz. Mesmo sendo uma imagem borrada você consegue dimensionar o tamanho. Isto é o mais importante nesse número de fótons, em torno (desse anel de luz) onde eles começam a escapar do horizonte de eventos e isto bate direitinho com o que a teoria diz. E essa parte mais brilhante de baixo corresponde com o que a teoria diz sobre a rotação. Você vira o telescópio e bate a imagem e confere o retrato com a teoria. A teoria foi finalmente confirmada. É um feito espetacular você conseguir observar. Alguns achavam impossível observar um buraco negro." (Comunicação oral de Yokomizo em palestra ministrada no dia 14/05/2019).

O emprego de novas tecnologias para realização de imagens com o objetivo de trazer ao mundo visível o que é impossível de ser contemplado pelos olhos humanos – sem o uso de aparelhos e da mediação cibernética – é conjecturado pela teoria flusseriana que, de certa forma, antecipa o fluxo de acontecimentos do projeto EHT: "as imagens técnicas são superfícies "terminais" sobre as quais aparecem situações informativas criadas por diálogos entre memórias artificiais e memórias humanas munidas de instrumentos inteligentes" (FLUSSER, 2008, p.150, 151). E o vaticínio do pensador para esse contexto, prossegue:

Tal diálogo recorre a códigos (linguagens) pontuais, por exemplo, "numéricos"; as imagens que vão surgindo podem ser vistas como traduções de código de zero-dimensionalidade para código de bidimensionalidade. As imagens sintéticas tornam imagináveis as teorias mais abstratas. Por exemplo, volumes "impossíveis", movimentos "impossíveis" ou perspectivas "impossíveis" sobre situações "impossíveis". Como as imagens sintéticas são experiências concretas, posso afirmar que elas tornam concreto o inteiramente abstrato (FLUSSER, 2008, p. 151).

Bonfiglioli (2019) relembra que as tentativas de representarem uma imagem do espectro de um buraco negro não caracterizam uma experiência inédita e já foram realizadas simulações nesse intento como a experiência de *Gargantua*, o buraco negro concebido pelo astrofísico Kip Thorne, para do filme *Interstellar* – dirigido por Christopher Nolan, em 2014 – que do aspecto visual representou o ápice de "conhecimentos teóricos mais avançados que havia naquele momento, utilizando previsões e probabilidades matemáticas que o aproximavam de um buraco negro real, do ponto de vista científico" (BONFIGLIOLI, 2019, s/p.) Ao abordar questões relacionadas ao projeto EHT, Bonfiglioli (2019) retoma suas reflexões em torno da filosofia da percepção de Merleau-Ponty. Ela entende que o filósofo irá problematizar a questão da visão a partir do questionamento das estratégias científicas de explicação para o ato de ver e as relações estabelecidas com o que é visto, pois, para o pensador, a essência da existência é corporal:

A visão é uma experiência existencial que não coloca o pensamento à frente, mas enfatiza a relevância do sensível. Quando vemos algo, nossa relação com o que vemos não é intelectual, não é exploratória de conceitos que expliquem ou justifiquem o que vemos. Vemos com os olhos que são nosso corpo. Para Merleau-Ponty, a visão, enquanto modo de descoberta primordial da ciência, é uma fenomenologia objetivista – voltada para as coisas como se elas estivessem separadas de nossa subjetividade, ideia que é a base do conceito de representação. A observação científica é para ele um sobrevoos, uma vez que o método científico desenvolvido por René Descartes (1596-1650) instituiu a separação da visão e do pensamento – ou do corpo e da alma (BONFIGLIOLI, 2019, s/p.).

Bonfiglioli (2019) ressalta que o filósofo francês – ao criticar a concepção cartesiana da ciência e o cientificismo, defendeu que toda técnica é estabelecida e desenvolvida pelo corpo, ou seja, "toda técnica é técnica do corpo". O que faz com que o sensível seja tão importante na apreensão do mundo quanto às explicações da ciência sobre o funcionamento do universo.

Desse modo, a pintura, a escultura e mesmo a fotografia (que, na verdade, ele não inclui em seus estudos) seriam formas da expressão sensível, possíveis graças ao corpo e à subjetividade que ele permite. A partir dessa perspectiva de explorar o que é a visão, podemos nos perguntar sobre a essência de dois fenômenos – a existência do buraco negro da galáxia M87 e a imagem que dele foi feita dele foi feita. (BONFIGLIOLI, 2019 s/p.)

A autora argumenta que um buraco negro está nas dimensões cósmicas e não é um fenômeno das mesmas ordens de referências de tempo e grandeza do humano. É um fenômeno que não faz referência ao espaço ou tempo que são concebidos e experimentados na existência terrena. Ela ressalta que, dentre as características inéditas que podem ser relacionadas com as percepções em torno da primeira imagem de um buraco negro, está situada a necessidade de rever as maneiras como percebemos a luz. Ela enfatiza que na experiência humana, as sombras

são propiciadas pelo bloqueio da luz e são associadas ao que não pode ser avistado por estar de alguma forma encoberto pela interrupção de luminosidade. Neste fenômeno que envolve a imagem reconstruída pelo Projeto EHT, o processo contraria as experiências humanas de perceber a luz, pois é a sombra que decorre do declínio da luz, ou seja, é a luz em vias de desaparecimento que propicia a visibilidade.

É a luz em processo de desaparecimento que dá a ver a mancha escura a qual nomeamos popularmente de buraco negro, mas que cientificamente é chamada de horizonte de eventos. Num buraco negro, é a sombra que permite a visão da luz, num jogo de visibilidade em que os contornos iluminados de centenas de milhões de fótons em giro acelerado, provocado pela singularidade que constitui o horizonte de eventos, permitem ver aquilo que está em vias de ser destruído – a própria luz (BONFIGLIOLI, 2019, s/p.).

Para Bonfiglioli (2019), tal acontecimento permite uma revisão de todo o estatuto da imagem fotográfica que foi culturalmente convencionado e salienta que, do aspecto específico da fotografia, cabe aos receptores desta imagem avaliar se estão diante de uma fotografia propriamente dita – se a fotografia é algo que institui um gesto autoral, baseado num aparelho de utilização individual que captura luz branca visível e a imprime em superfície bidimensional – ou se ela pode ser realizada em qualquer processo técnico de produção de imagem, com a finalidade de provocar experiências sensíveis, de agenciar encontros inéditos no campo das experiências visivas, de aguçar a curiosidade em uma tentativa de mostrar o ainda não contemplado e apelar para a experiência do primeiro contato com o inédito por meio do sentido da visão.

Bonfiglioli (2019) evidencia que esse acontecimento estabelece uma mudança de paradigma na experiência visual. A autora infere que, se a fotografia significar a possibilidade de "*dar a ver*" uma nova experiência visual, a primeira imagem de um buraco negro não se reduz a apenas uma realização tecnológica sem precedentes, ele vai muito além desta perspectiva e inaugura novas possibilidades de se lidar com as subjetividades no campo da experiência visual em conexão com o inteligível e o sensível.

A primeira evidência visual direta de um buraco negro supermassivo e sua sombra. Ela é justamente tudo aquilo que ela *não nos dá a ver*: o conjunto das subjetividades" – desde o algoritmo até a cooperação internacional – que possibilitaram sua realização, "mas também o registro desse encontro primordial com algo, até então, invisível, que entra para a história das experiências sensíveis que permitem ao homem imaginar e criar (BONFIGLIOLI, 2019, s/p. – grifos nossos).

A alta complexidade dos processos desenvolvidos especificamente para a construção desta imagem, o conjunto de estratégias envolvendo diversos aparelhos, a criação de algoritmos específicos para a sua reconstrução – a sofisticada gama de recursos tecnológicos, materiais e cognitivos – reiteram que o conceito de imagens técnicas de Flusser é levado ao extremo nesta realização do Projeto de Cooperação Telescópio Horizonte de Eventos (EHT). O que permite identificar na primeira imagem de um buraco negro, uma fotografia totalmente projetada por teorias científicas, calculada e sintetizada por mediação computacional. O que a situa em uma dimensão inédita de experimentos no campo da produção de imagens e reitera os presságios flusserianos, que conjecturam a prevalência da cultura tecnológica e os avanços da cibernética na sociedade contemporânea.

## 6 CONCLUSÃO

*Imagens são mediações entre homem e mundo. Imagens tem o propósito de lhe representar o mundo. Mas, ao fazê-lo, entropõem-se entre mundo e homem. Seu propósito é serem mapas do mundo, mas passam a ser biombos. O homem, ao invés de se servir das imagens em função do mundo, passa a viver em função de imagens. Não mais decifra as cenas da imagem como significados do mundo, mas o próprio mundo vai sendo vivenciado como conjunto de cenas.*

*(Vilém Flusser)*

Ao analisar a superfície imagética astrofotográfica, partindo dos conceitos de imagens técnicas e gestos fotográficos, teorizados por Flusser, identificou-se que suas propriedades como imagem calculada e matematizada são ainda mais acentuadas do que em uma fotografia de qualquer outro gênero ou categoria. A astrofotografia resulta de um aparelho de fotografar que necessita ser acoplado ou associado de alguma forma a outro aparelho, um instrumento óptico, como o telescópio – e, posteriormente, sua finalização é processada por *softwares*.

A operação dos equipamentos envolvidos na sua produção, dependendo das especificidades do registro, pode demandar outros dispositivos tecnológicos, como, por exemplo, uma montagem equatorial, que requer alinhamento preciso do telescópio com o objeto astronômico a ser fotografado. Tal procedimento exige conhecimentos específicos na manipulação destes instrumentos e domínio da Carta Celeste, pois um alinhamento incorreto irá comprometer a captação de imagens.

O conceito de gestos fotográficos é identificado e validado na realização astrofotográfica, por tratar-se da articulação de conhecimentos, técnicas e métodos que requerem planejamentos prévios específicos para cada tipo de registro dos fenômenos ou corpos celestes. A reunião desses fatores coimplicados na produção de astrofotografias, acaba tornando mais complexa a execução dos gestos fotográficos, tais como foram descritos por Flusser. E cabe aqui uma distinção para o gesto astrofotográfico, pois na realização de astrofotos, torna-se necessário o uso de câmeras de controle manual, o que de certa forma, rompe com o automatismo processado pelos aparelhos que fotografam apenas no sistema automático.

A teoria flusseriana envolvendo estes dois conceitos encontra terreno fértil na astrofotografia por tratar-se de superfície imagética que é construída pela associação de aparelhos acoplados a outros dispositivos tecnológicos e finalizada mediante o uso de programas. A sua gama de complexidade – desde a fase de registro, passando pelo processamento computacional durante a renderização de dados para a produção de uma imagem final, que envolvem as caixas pretas dos aparelhos –, exige conhecimentos e *expertise* técnica

dos imaginadores que os operam, o que atesta e ratifica suas propriedades como imagem técnica.

Na análise empreendida sobre as astrofotografias realizadas por participantes do GEDAI, conforme o que é teorizado por Flusser, constatou-se que os astrofotógrafos estabeleceram relações de embate e cooperação com os dispositivos utilizados durante a captação de imagens – ao decidirem pelo espaço-tempo adequado a cada registro pretendido, envolvendo o tempo de exposição, enquadramento, perspectiva, distância focal, planos e angulações, em permutações com as categorias inscritas nas memórias dos aparelhos –, elaboraram estratégias de jogo na tentativa de impor suas intencionalidades sobre os programas e aparelhos, ou seja, agiram para transcodificar conceitos em superfícies imagéticas.

A produção de superfícies imagéticas astrofotográficas requer diferentes conhecimentos articulados na interface entre Astronomia e linguagem fotográfica, num entrelaçamento de informações sobre a Carta Celeste e os princípios da fotografia. Esses procedimentos envolvem conhecimentos sobre fenômenos astronômicos, como, por exemplo, o movimento dos astros, o domínio de métodos e técnicas para configuração e manipulação dos aparelhos, instrumentos e dispositivos tecnológicos utilizados durante a captação de imagens. Eles estendem-se para os processos de edição, tratamento e processamento computacional destas imagens, que serão sintetizadas na finalização de astrofotografias.

No aspecto científico, a astrofotografia articula discursos e conhecimentos pertinentes as áreas de investigação da Física, Química, Matemática – e das diversas ramificações e especializações do campo astronômico –, bem como outras disciplinas e ciências. Afinal, o fato de a astrofotografia estar conectada à Astronomia, uma ciência que estuda os corpos celestes e agrega diversos campos do conhecimento, por si só, estabelece para a imagem astrofotográfica uma propriedade peculiar de transdisciplinaridade, com possibilidades de aplicação, elucidação e informação voltadas para diversas esferas da existência humana.

No aspecto artístico, convém, em primeiro lugar, considerar algumas características que estão presentes em imagens fotográficas de diversas categorias e gêneros. Na fotografia, podem ser identificadas propriedades fundamentadas nas teorias da arte, que irão variar conforme as opções estéticas adotadas pelo fotógrafo diante do objeto fotografado. Dentre essas características e propriedades, podem-se destacar: composição; enquadramento; ângulo; perspectiva; distância focal; planos – primeiro plano, plano de fundo –; profundidade de campo; foco; nitidez; luz; plasticidade; tons; equilíbrio e harmonia de cores; dentre outros elementos.

Uma astrofoto é produzida mediante a articulação de conhecimentos da linguagem fotográfica levando em consideração fundamentos da linguagem visual que envolve, por

exemplo, o uso dos elementos: espaço; linha; forma; proporção; movimento; escala; direção; simetria e assimetria, em conexão com as propriedades astronômicas que evoca. Na superfície imagética de uma astrofotografia, os critérios estabelecidos por essas duas linguagens, bem como os conceitos pertinentes ao campo astronômico, se coimplicam. Portanto, a convergência desses processos envolvem a intersecção de elementos estéticos, tecnológicos e científicos, no intuito de dar visibilidade ao que é próprio da Astronomia.

A astrofotografia, por ser um meio de representação de paisagens e objetos astronômicos que, conforme foi demonstrado por esta pesquisa, envolvem uma gama diversificada de informações pertinentes a vários campos do saber, devido às suas amplas possibilidades informativas, pode ser compreendida, em termos flusserianos, do ponto de vista comunicacional, como um artefato *informado* – em outras palavras, como objeto polissêmico, que é construído mediante a articulação e convergência de signos, conceitos e tecnologias. A imagem astrofotográfica constitui-se numa ferramenta de mediação transdisciplinar, o que confere a esta categoria de superfície imagética, uma condição de confluência entre ciências, tecnologias e artes.

Nesse contexto, a formação cultural do astrofotógrafo é determinante, pois o domínio, por exemplo, da teoria das cores, propiciará maior êxito no processo de tratamento e finalização das astroimagens. Assim, como o domínio de informações estéticas e o conhecimento de teorias da arte poderá ampliar o seu repertório de critérios para elaborar composições, escolher perspectivas e estratégias de registro dos fenômenos astronômicos e corpos celestes que pretende fotografar.

Por outro viés, além de dados e informações científicas – a amplitude de aspectos informativos que possam estar impressos em sua superfície –, a astrofotografia tem a potencialidade de evocar o belo e o espanto diante de algo inédito. Ela pode aguçar a curiosidade e suscitar a fruição estética, mesmo que o observador não saiba se está diante de um asteroide ou cometa, ou não consiga distinguir detalhes de uma nebulosa ou diferenciá-la de uma supernova. Assim, o receptor de imagens astrofotográficas poderá vivenciar experiências sensíveis, em suma, sentir emoções estéticas. A astrofoto se estabelece, portanto, como mediação entre o sensível e o inteligível, o que pode ampliar as possibilidades de leitura de imagens, de fruição estética e, dessa forma, contribuir com a comunicação pública de conhecimentos estéticos, científicos e tecnológicos.

A imagem astrofotográfica é extremamente útil para observação de detalhes dos objetos astronômicos que são difíceis de serem contemplados sem o auxílio de lentes como, por exemplo, as observações mediadas por dispositivos óticos, sobretudo, em função da baixa



emissão de luz nos campos eletromagnéticos. Além de ser um meio de registro imagético que capta singularidades dos corpos celestes, ela permite a investigação detalhada de fenômenos astronômicos apresentados durante uma aula, palestra ou exposição mais longa do que os momentos de observações realizados mediante o uso de telescópios.

Entretanto, ao considerar o seu uso na comunicação pública de conhecimentos científicos, percebe-se que, para uma efetiva comunicação voltada para o campo das Ciências, a astrofotografia deve ser acompanhada de descrições detalhadas e minuciosas dos objetos e fenômenos que apresenta em sua superfície. Assim, ela possibilitará ao observador/leitor uma correta conceituação do que está representado na imagem, sob pena de a astrofotografia ser vista como algo belo, porém, desprovido de conexões com as informações científicas de seus enunciados.

Para que o observador de uma astroimagem – tanto fotografias como imagens cinéticas – possa exercer uma apreciação crítica e o correto deciframento de seus conceitos, torna-se imprescindível a disponibilização de dados com exatidão, clareza e linguagem acessível. Uma astrofotografia desconectada de informações – de descrição dos objetos astronômicos ou dos fenômenos que apresenta – assemelha-se, de certa forma, a uma embarcação que navega sem bússola e orientação espacial, que vaga à deriva em alto mar, tentando chegar sem rumo a um destino desconhecido.

Uma observação imbuída do caráter de leitura e interpretação crítica de astrofotografias, além da apreciação dos elementos estéticos e compreensão dos procedimentos técnicos, passa necessariamente pela interpretação e conceituação dos postulados científicos que a imagem enuncia. Desta feita, a omissão de dados das correlações entre os fenômenos astronômicos e os conteúdos representados na imagem, pode resultar em desprezo pela oportunidade de contribuir com a comunicação pública de conhecimentos científicos.

A astrofotografia pode contribuir com novas possibilidades de diálogos entre fruição estética e conhecimento científico. Afinal, em meio à prevalência da inflação imagética, torna-se necessário repensar o uso das imagens e suas mediações para os ambientes tecnológicos que estão sendo construídos na sociedade da informação

Portanto, ao analisar astrofotografias como imagens técnicas, a partir da teoria de Flusser, constatou-se que o astrofotógrafo ao executar gestos fotográficos, codifica conceitos e mundividências em imagens. O imaginador de superfícies imagéticas astrofotográficas codifica textos concebidos mediante suas acepções estéticas e científicas entrelaçadas ao uso de tecnologias. Neste sentido, a astrofotografia pode colaborar com o acesso a conhecimentos na área da Astronomia, estabelecer conexões com saberes de outras áreas das Ciências e ir além

das perspectivas científicas e tecnológicas. Sobretudo, ela pode contribuir com a desconstrução do obscurantismo estético, cultural e político.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Luiz Henrique de Lacerda. **Apresentação de seminário em torno da obra de Andrew Feenberg**. 20/06/2019, na disciplina Filosofia da Tecnologia no Programa de Mestrado em Educação Tecnológica do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET-MG, Belo Horizonte, 2019.

AFONSO, Germano Bruno. **As constelações indígenas brasileiras**. São Paulo: Interfaces/USP, [s.d.]. Disponível em: [http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/tne/\\_constelacoesindigenasbra.arquivoempdf.pdf](http://www.ciencia.iao.usp.br/dados/tne/_constelacoesindigenasbra.arquivoempdf.pdf). Acesso em: 4 out. 2019.

AMARAL, Laura Neves; LEÃO, João Rodrigo Souza; FERRARI, Fabrício. O uso da astrofotografia para divulgação de astronomia: técnica e metodologia. *In: SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA – SNEA, 4.*, 2016, Goiânia. **Anais [...]**. São Paulo: SAB / USP, 2016. Disponível em: [https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2018/04/SNEA2016\\_TCP54.pdf](https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2018/04/SNEA2016_TCP54.pdf). Acesso em: 11 set. 2018.

AYIOMAMITIS, Anthony. **Solar Image Gallery**: analemma. Athens, Greece: Perseus, 2003. Disponível em: <http://www.perseus.gr/Astro-Solar-Analemma.htm>. Acesso em: 11 out. 2019.

BONFIGLIOLI, Cristina p. Percepção contemporânea da paisagem: considerações iniciais sobre a questão da representação na fotografia aérea e astronômica. *In: GUIMARÃES, B.; KANGUSSU, I.; COSTA, R. (orgs) Estética moderna e contemporânea*. Belo Horizonte: Relicário, 2017. p.103-118.

BONFIGLIOLI, Cristina Pontes. O dar a ver de um buraco negro. **Revista de Fotografia Zum**, mai. 2019. Disponível em: <https://revistazum.com.br/radar/buraco-negro/>. Acesso em: 19 jun. 2019.

CALVINO, Ítalo. **As cosmicômicas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

CALVINO, Ítalo. **Palomar**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

CONSTELAÇÃO CRUZEIRO DO SUL. Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 9 set. 2019.

DRAPER, John. **Primeira foto da Lua**. [on-line]: Hypeness, 2017. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2017/04/estas-20-imagens-sao-as-primeiras-fotografias-do-mundo>. Acesso em: 18 set. 2018.

DUBOIS, Philippe. **O ato fotográfico e outros ensaios**. 2. ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

EXPOSIÇÃO DE ASTROFOTOGRAFIAS. *In: JORNADA ASTRONÔMICA DO GRUPO DE ESTUDO E DIVULGAÇÃO DE ASTRONOMIA - GEDAI, 5.*, 2019, Blo Horizonte.

**Exposição GEDAI 2019.** Belo Horizonte: CEFET/MG, 2019. Disponível em: <https://photos.app.goo.gl/M3tPQUBXbE3kS7wr5>. Acesso em: 11 out. 2019

FLUSSER, Vilém. **A filosofia da caixa-preta:** ensaios para uma futura filosofia da fotografia. São Paulo: AnnaBlume, 2011a.

FLUSSER, Vilém. A fotografia como objeto pós-industrial: um ensaio sobre a posição ontológica das fotografias. **Revista Leonardo**, v. 19, n. 4, p. 329-332, 1986.

FLUSSER, Vilém. Artíficios, artefatos e artimanhas. *In:* BIENAL DE ARTE DE SÃO PAULO, 18., 1985, São Paulo. **Palestra**. São Paulo: Fundação Bienal de São Paulo, 1985.

FLUSSER, Vilém. **Bodenlos:** uma autobiografia filosófica. São Paulo: AnnaBlume, 2007a.

FLUSSER, Vilem. Criação Científica e Artística. *In:* FLUSSER, Vilem. **Ficções Filosóficas**. São Paulo: EDUSP, 1998. p. 171-176. Disponível em: [http://www.geocities.ws/vilemflusser\\_bodenlos/textos/CriacaoCientificaeArtistica.pdf](http://www.geocities.ws/vilemflusser_bodenlos/textos/CriacaoCientificaeArtistica.pdf). Acesso: 30 ago. 2018.

FLUSSER, Vilém. **Mundo codificado**. São Paulo: CosakNaif, 2007b.

FLUSSER, Vilém. **Natural: mente:** vários acessos ao significado de natureza. São Paulo: AnnaBlume, 2011c.

FLUSSER, Vilém. **O universo das imagens técnicas:** elogio da superficialidade. São Paulo: Annablume, 2008.

FLUSSER, Vilém. **Pós História:** vinte instantâneos e um modo de usar. São Paulo: AnnaBlume, 2011b.

FLUSSER, Vilém; BEC, Louis. *Vampyroteuthis infernalis*. São Paulo: AnnaBlume, 2015. Disponível em: <http://www.zones-sensibles.org/flusser-bec-vampyroteuthis-infernalis/>. Acesso em: 15 out. 19.

GALLARDO, Helena Perez. Da la tierra a la luna: fotografia astronómica en el siglo XIX. **Pecia Complutense**, v. 13, n. 25, p. 92-160, 2016. Disponível em: [http://www.academia.edu/32733137/De\\_la\\_Tierra\\_a\\_la\\_Luna\\_fotograf%C3%ADa\\_astron%C3%B3mica\\_en\\_el\\_siglo\\_XIX\\_From\\_Moon\\_to\\_Earth\\_Astronomical\\_photography\\_in\\_the\\_Nineteenth\\_century](http://www.academia.edu/32733137/De_la_Tierra_a_la_Luna_fotograf%C3%ADa_astron%C3%B3mica_en_el_siglo_XIX_From_Moon_to_Earth_Astronomical_photography_in_the_Nineteenth_century). Acesso em: 11 maio. 2018.

GRANDE NUUVENS DE MAGALHÃES. Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 5 set. 2019.

HYPENESS. **Estas 20 imagens são as primeiras fotografias do mundo.** [on-line]: Hypeness, 2017. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2017/04/estas-20-imagens-sao-as-primeiras-fotografias-do-mundo/>. Acesso em: 18 set. 2018.

JANUÁRIO, Vinícius. **Centro galáctico da Via Láctea.** Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 3 set. 2019c.

JANUÁRIO, Vinícius. **Star Trail.** Belo Horizonte: CEFET\_MG, [s.d]. Disponível em: <http://www.gedai.cefetmg.br/astrofotografia/>. Acesso em: 17 mar. 2019a.

JANUÁRIO, Vinícius. **Via Láctea e Região de Rho Ophiuchi.** Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 6 set. 2019d.

KRISTELLER, Paul O. The modern system of the arts: a study in the History of Aesthetics. Part I. **Journal of the History of Ideas**, v. 12, n. 4, p. 496-527, oct. 1951.

LAGE, Hoalle Marielle. **A Lua sem tratamento da imagem.** 1 fotografia. Belo Horizonte: CEFET\_MG, [s.d]. Disponível em: <http://www.gedai.cefetmg.br/astrofotografia/>. Acesso em: 22 maio 2019.

LAGE, Marielle Hoalle Benevides. **Foto da Lua.** 1 fotografia. Belo Horizonte: CEFET\_MG, [s.d]. Disponível em: <http://www.gedai.cefetmg.br>. Acesso em: 20 mar. 2019.

LAS CASAS, Renato. **Aconteceu em março de 1610.** Belo Horizonte: Observatório Astronômico Frei Rosário / UFMG, 2010. Disponível em: <http://www.observatorio.ufmg.br/Pas95.htm>. Acesso em: 5 out. 2019.

LAS CASAS, Renato. **Aconteceu no final de 1609.** Belo Horizonte: Observatório Astronômico Frei Rosário / UFMG, 2009. Disponível em: <http://www.observatorio.ufmg.br/Pas93.htm>. Acesso em: 9 set 2019.

LEHMAN, Davi Boaventura Figueiredo. **Crepúsculo solar.** 1 fotografia. Belo Horizonte: CEFET\_MG, [s.d]. Disponível em: <http://www.gedai.cefetmg.br/astrofotografia/>. Acesso em: 21 out. 2019.

MANGUEL, Alberto. **Lendo Imagens:** uma história de amor e ódio. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

MERLEAU-PONTY, Maurice. **Fenomenologia da percepção.** São Paulo: Martins Fontes, 1999.

MIRANDA, Lucas Pilatti. Georges Méliès e o ilusionismo no cinema. **Canto dos Clássicos**, [on-line], 11 fev 2018. Disponível em: <https://www.cantodosclassicos.com/georges-melies-e-o-ilusionismo-no-cinema/>. Acesso em: 9 set. 2019.

MONET, Claude. Impression, soleil levant. **Letras In.Versos e Re.Verso**, [on-line], 25 nov 2014. Disponível em: [www.blogletras.com/2014/11/os-misterios-de-impressao-nascer-do-sol.html](http://www.blogletras.com/2014/11/os-misterios-de-impressao-nascer-do-sol.html). Acesso em: 12 out. 2019.

NASA. **Homem pisa na lua**. 20 jul 1969. 1 fotografia. Disponível em: [https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full\\_width/public/thumbnails/image/apollo\\_11\\_aldrin\\_descending\\_ladder\\_sequence\\_3\\_jul\\_20\\_1969\\_as11-40-5869.jpg?itok=mMEQnoUA](https://www.nasa.gov/sites/default/files/styles/full_width/public/thumbnails/image/apollo_11_aldrin_descending_ladder_sequence_3_jul_20_1969_as11-40-5869.jpg?itok=mMEQnoUA). Acesso em: 6 set. 2019.

NEBULOSA DE ÓRION. Bitaites, fev 2015. 1 fotografia. Disponível em: <https://bitaites.org/wp-content/uploads/2015/02/25-anos-de-hubble-25-fotos-extraordinarias-22.jpg>. Acesso em: 11 ago. 2018.

PAZETTO, Debora. Arte, Educação, Cultura: uma reflexão a partir de Friedrich Nietzsche e Vilém Flusser. **Pensando: Revista de Filosofia**. v. 6, n. 12, 2015.

PAZETTO, Débora. Intersecções entre arte e tecnologia na pós-história: uma aproximação entre Vilém Flusser e Donna Haraway. *In: ENCONTRO NACIONAL DO GT DE ESTÉTICA DA ANPOF*, 9., 2018, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: PUC-RIO, 2018. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/330644259\\_Intersecoes\\_entre\\_arte\\_e\\_tecnologia\\_na\\_pos-historia\\_Uma\\_aproximacao\\_entre\\_Vilem\\_Flusser\\_e\\_Donna\\_Haraway](https://www.researchgate.net/publication/330644259_Intersecoes_entre_arte_e_tecnologia_na_pos-historia_Uma_aproximacao_entre_Vilem_Flusser_e_Donna_Haraway). Acesso em: 11 ago. 2019.

PAZETTO, Débora. Sonhos artificiais: intersecções entre arte e tecnologia na contemporaneidade. **Dois pontos**. Revista dos Departamentos de Filosofia da Universidade Federal do Paraná e da Universidade Federal de São Carlos. v. 15, n. 2, p. 107-116, 2018.

ROMANZOTI, Natasha. 19 das fotos mais antigas do mundo revelam um lado raro da história. **Hypescience**. [on-line], 23 set. 2017. Disponível em: [https://hypescience.com/19-das-fotos-mais-antigas-do-mundo-revelam-um-lado-raro-da-historia/?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Feed:+feedburner/xgpv+\(HypeScience\)](https://hypescience.com/19-das-fotos-mais-antigas-do-mundo-revelam-um-lado-raro-da-historia/?utm_source=feedburner&utm_medium=email&utm_campaign=Feed:+feedburner/xgpv+(HypeScience)). Acesso em: 09 set. 2019.

SARDINHA, Julio. **O centro galáctico e o Cerrado**. Disponível em: [https://lh3.googleusercontent.com/Y7kI1QDskO1MnhOzMKeSRjdDwpAN95LYyVMoEVmkKPKxgnck3KgdPmoZntvAHwoFtcVeMg7FQglqlr8GtlDYBk-407IC4uNVMGVyQnvfwJdU2zRgGgpud8lph3QbKPxWwqYuUdYroSYHtRzhQMTbICSzylNkPEeZyPCpZXY5yQzK7qkPKZfYvomy-W\\_uKOjabdm7bL9mpmFH6VExK-rURUo3CUjLvYlcJlXpqiGvAEQVVH4hWuhOMtgARvsg3FPxmPyJ\\_gK6iYAEwm48Vy84Q4\\_P8rrc-HIinlQmcF5dWMrdovMzrsjSv4LeJb-OiJpnBm9GtWLw5BRGwfi0dzLA5AE5JHfxR8Q9E1ElgilAEK\\_cYDpWIPJhOqs72JxRacS0zdEdlhlW-YvCAfOYDn7D2qdYtUMQsBHwS6ILDwymzal-YaN9bwXQB0\\_E9HGf--OZPkNS-4c54q\\_wNDegzi\\_kXVfkQ9JLZ0gqWMQNlps2QWtBx0yZmktQdi1FsihAFLOI-JewWbCD0ToI6JRPGXvxtd0k-64lyH99k\\_IgEz\\_Vk3iCkN-19bzbArOcUHCMApWgSN0WF-wEU\\_J-1YOOc2G9NJRa9LJvxP3G4IBLWLuMOgp0P-HIEz2kIFMo5zxnyBhdX-](https://lh3.googleusercontent.com/Y7kI1QDskO1MnhOzMKeSRjdDwpAN95LYyVMoEVmkKPKxgnck3KgdPmoZntvAHwoFtcVeMg7FQglqlr8GtlDYBk-407IC4uNVMGVyQnvfwJdU2zRgGgpud8lph3QbKPxWwqYuUdYroSYHtRzhQMTbICSzylNkPEeZyPCpZXY5yQzK7qkPKZfYvomy-W_uKOjabdm7bL9mpmFH6VExK-rURUo3CUjLvYlcJlXpqiGvAEQVVH4hWuhOMtgARvsg3FPxmPyJ_gK6iYAEwm48Vy84Q4_P8rrc-HIinlQmcF5dWMrdovMzrsjSv4LeJb-OiJpnBm9GtWLw5BRGwfi0dzLA5AE5JHfxR8Q9E1ElgilAEK_cYDpWIPJhOqs72JxRacS0zdEdlhlW-YvCAfOYDn7D2qdYtUMQsBHwS6ILDwymzal-YaN9bwXQB0_E9HGf--OZPkNS-4c54q_wNDegzi_kXVfkQ9JLZ0gqWMQNlps2QWtBx0yZmktQdi1FsihAFLOI-JewWbCD0ToI6JRPGXvxtd0k-64lyH99k_IgEz_Vk3iCkN-19bzbArOcUHCMApWgSN0WF-wEU_J-1YOOc2G9NJRa9LJvxP3G4IBLWLuMOgp0P-HIEz2kIFMo5zxnyBhdX-)

RbWLRMzCxzIkn1x93Kmok6WOv5SwipWHLgR0fHgdc7QbNoY6jarMEEnKHLWVS3Aw2m3mvWQwXVaf2clFGzrdw=w980-h654-no. Acesso em: 10 ago. 2019.

SARDINHA, Julio. **Via Láctea na paisagem do Cerrado**. Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). 2019b. Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 7 set. 2019.

SARDINHA, Julio. **Via Láctea**. 2019a. Disponível em: <<https://youtu.be/EPIKwAIqobY>>. Acesso em: 3 set. 2019.

SOUZA, Warley. **Eclipse solar parcial**. 1 fotografia. Belo Horizonte: CEFET\_MG, [s.d]. Disponível em: <http://www.gedai.cefetmg.br/astrofotografia/>. Acesso em: 13 Out. 2019

SOUZA, Warley. **Eta Carinae**. Exposição Astrofotografias – V Jornada GEDAI, set. 2019. 1 vídeo (12:20 min). 2019. Disponível em: <https://youtu.be/EPIKwAIqobY>. Acesso em: 3 set. 2019.

VILAROUCA, Cláudia Grijó. Ciência, Literatura e visibilidade em as "Cosmicômicas". **Revista de Letras**, São Paulo, v.50, n. 2, p.363-374, jul./dez., 2010. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/letras/article/view/4703>. Acesso em: 8 Out. 2019.

VOSGERAU, D. S. A. R.; ROMANOWSKI, J. P. Tipos de Revisão de Literatura. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 165-189, jan./abr. 2014. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/dialogo?dd1=12623&dd99=view&dd98=pb>. Acesso em: 18 set. 2018.

YOKOMIZO, Nelson de Oliveira. A primeira imagem de um buraco negro: palestra. Projeto terça Astronômica organizado pelo GEDAI. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2019. I vídeo (21:38 min). Disponível em: <https://youtu.be/1r-feMm1Tqg>. Acesso em: 13 jun. 2019.

YOKOMIZO, Nelson de Oliveira. **Buraco Negro da Galáxia M87**. 1 fotografia. Belo Horizonte: CEFET\_MG, 2019. Disponível em: <https://youtu.be/1r-feMm1Tqg>. Acesso em: 16 set. 2019.

## ANEXOS

### ANEXO A - Glossário de termos flusserianos

*Aparelho*: brinquedo que simula um tipo de pensamento.

*Aparelho fotográfico*: brinquedo que traduz pensamento conceitual em fotografias.

*Autômato*: aparelho que obedece a programa que se desenvolve ao acaso.

*Brinquedo*: objeto para jogar.

*Código*: sistemas de signos ordenados por regras.

*Conceito*: elemento constitutivo de texto.

*Conceituação*: capacidade para compor e decifrar textos.

*Consciência imaginística*: faculdade humana de formar e compreender imagens, mediante o uso da imaginação.

*Consciência histórica*: consciência da linearidade (por exemplo, a causalidade).

*Decifrar*: revelar o significado convencionalizado de símbolos.

*Entropia*: tendência a situações cada vez mais prováveis.

*Fotografia*: imagem tipo-folheto produzida e distribuída por aparelho.

*Fotógrafo*: pessoa que procura inserir na imagem informações imprevistas pelo aparelho fotográfico.

*Funcionário*: pessoa que brinca com aparelho e age em função dele.

*Ideia*: elemento constitutivo da imagem.

*Idolatria*: incapacidade de decifrar os significados da ideia, não obstante a capacidade de lê-la, portanto, adoração da imagem.

*Imagem*: superfície significativa na qual as ideias se inter-relacionam magicamente.

*Imaginação*: capacidade para compor e decifrar imagens.

*Informação*: situação pouco provável.

*Instrumento*: simulação de um órgão do corpo humano que serve ao trabalho.

*Jogo*: atividade que tem um fim em si mesma.



*Magia*: existência no espaço-tempo do eterno retorno.

*Máquina*: instrumento no qual a simulação passou pelo crivo da teoria.

*Memória*: celeiro de informações.

*Informar*: produzir situações pouco prováveis e imprimi-las em objetos.

*História*: tradução linearmente progressiva de ideias em conceitos, ou de imagens em textos.

*Objeto*: algo contra o qual esbarramos.

*Objeto cultural*: objeto portador de informação impressa pelo homem.

*Pós-história*: processo circular que retraduz textos em imagens.

*Pré-história*: domínio de ideias, ausência de conceitos; ou domínio de imagens, ausência de textos.

*Produção*: atividade que transporta o objeto da natureza para a cultura.

*Programa*: jogo de combinação com elementos claros e distintos.

*Realidade*: tudo contra o que esbarramos no caminho à morte, portanto, aquilo que nos interessa.

*Redundância*: informação repetida, portanto, situação provável.

*Rito*: comportamento próprio da forma existencial mágica.

*Scanning*: movimento de varredura que decifra uma situação.

*Setores primário e secundário*: campos de atividades onde objetos são produzidos e informados.

*Setor terciário*: campo de atividade onde informações são produzidas.

*Significado*: meta do signo.

*Signo*: fenômeno cuja meta é outro fenômeno.

*Símbolo*: signo convencionado consciente ou inconscientemente.

*Sintoma*: signo causado pelo seu significado.

*Situação*: cena onde são significativas as relações-entre-as-coisas e não as coisas-mesmas.

*Sociedade industrial*: sociedade onde a maioria trabalha com máquinas.

*Sociedade pós-industrial*: sociedade onde a maioria trabalha no setor terciário.

*Texto*: signos da escrita em linhas.

*Textolatria*: incapacidade de decifrar conceitos nos signos de um texto, não obstante a capacidade de lê-los, portanto, adoração ao texto.

*Trabalho*: atividade que produz e informa objetos.

*Traduzir*: mudar de um código para outro, portanto, saltar de um universo a outro.

*Universo*: conjunto das combinações de um código, ou dos significados de um código.