



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE TUCURUÍ
FACULDADE DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

FÁBIO HENRIQUE CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A EVOLUÇÃO DA FOTOGRAFIA A PARTIR DO ADVENTO DA
COMPUTAÇÃO DIGITAL**

TUCURUÍ - PA
2024

FÁBIO HENRIQUE CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A EVOLUÇÃO DA FOTOGRAFIA A PARTIR DO ADVENTO DA
COMPUTAÇÃO DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia de Computação, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação.

Orientador: Prof. Dr. Otávio Noura Teixeira

Coorientadora: Msc. Ingrid Nery Mendes

TUCURUÍ - PA
2024

(Página destinada à inclusão da ficha catalográfica)

Acesse <http://bcficat.ufpa.br/> para gerar a ficha catalográfica
OBS: A ficha deve ser impressa no verso da página anterior a esta

FÁBIO HENRIQUE CONCEIÇÃO RODRIGUES

**A EVOLUÇÃO DA FOTOGRAFIA A PARTIR DO ADVENTO DA
COMPUTAÇÃO DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia de Computação, do Campus Universitário de Tucuruí, da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia da Computação.

Data da aprovação: ____/____/____

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Otávio Noura Teixeira
Universidade Federal do Pará – UFPA

Msc. Ingrid Nery Mendes
Universidade Federal do Pará – UFPA

Dr. Renato Luz Cavalcante
Universidade Federal do Pará – UFPA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que acreditam e persistem na busca de seus sonhos. Nunca deixe de acreditar. Faça acontecer.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar, primeiramente, minha imensa gratidão por ter conhecido tantas pessoas maravilhosas durante os anos de faculdade. Em especial, aos meus colegas de classe, professores e amigos, que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho.

Meu agradecimento mais profundo vai para meus pais, que sempre estiveram ao meu lado, proporcionando apoio e suporte incondicional em todas as minhas jornadas. Por sempre acreditarem em mim e me transbordarem de amor e carinho diariamente. Obrigado, dona Vilma e seu Joaquim, amo vocês imensamente.

“Vivemos em uma sociedade extremamente dependente de ciência e tecnologia, na qual pouquíssimos sabem alguma coisa sobre ciência e tecnologia.” (CARL SAGAN, “Why We Need To Understand Science”, The Skeptical Inquirer, 1990)

RESUMO

O avanço tecnológico na era digital transformou profundamente a fotografia, com grande impacto desde as técnicas de captura até a disseminação de imagens. Este estudo traz como objetivo geral analisar o efeito da disseminação das técnicas de manipulação de imagens e fotografia, facilitadas pelo avanço tecnológico e pelo uso generalizado de dispositivos móveis e aplicativos digitais, na percepção da realidade e na construção de narrativas visuais. Para atingir este objetivo, foi adotada a metodologia de revisão sistemática da literatura, com uma busca abrangente em bases de dados acadêmicas através de palavras-chave específicas para selecionar estudos relevantes dos últimos 20 anos. A análise dos trabalhos selecionados destacou a democratização da fotografia através da popularização de câmeras digitais e smartphones, facilitando o acesso e participação no ato fotográfico. Observou-se uma perda de objetividade fotográfica devido à manipulação digital das imagens, questionando a autenticidade e a relação indicial da imagem com seu referente. Além disso, foram identificadas mudanças significativas na prática fotográfica, influenciadas tanto pela facilidade de obtenção e compartilhamento de fotos, quanto pela emergência de novas poéticas visuais e a simplificação dos dispositivos fotográficos. Este estudo conclui que a evolução da fotografia na era digital não apenas alterou as técnicas e estética fotográficas, mas também redefiniu a relação dos indivíduos com a imagem. A transição do analógico para o digital, apesar de desafiar conceitos tradicionais da fotografia, abriu novas possibilidades criativas e técnicas, ampliando o papel da fotografia na sociedade contemporânea. Assim, a fotografia digital se apresenta como uma ferramenta vital de expressão e documentação, refletindo as complexidades e dinâmicas da era em que vivemos.

Palavras-chave: Fotografia digital; Tecnologia na fotografia; Computação digital; Evolução fotográfica; Manipulação de imagens; Popularização da fotografia.

ABSTRACT

Technological advances in the digital era have profoundly transformed photography, with a great impact on capture techniques and the dissemination of images. The general objective of this study is to analyze the effect of the dissemination of image manipulation and photography techniques, facilitated by technological advances and the widespread use of mobile devices and digital applications, on the perception of reality and the construction of visual narratives. To achieve this objective, the systematic literature review methodology was adopted, with a comprehensive search in academic databases using specific keywords to select relevant studies from the last 20 years. The analysis of the selected works highlighted the democratization of photography through the popularization of digital cameras and smartphones, facilitating access and participation in the photographic act. A loss of photographic objectivity was observed due to digital manipulation of the images, questioning the authenticity and indexical relationship of the image with its referent. Furthermore, significant changes in photographic practice were identified, influenced both by the ease of obtaining and sharing photos, and by the emergence of new visual poetics and the simplification of photographic devices. This study concludes that the evolution of photography in the digital era has not only changed photographic techniques and aesthetics, but also redefined the relationship between individuals and images. The transition from analogue to digital, despite challenging traditional concepts of photography, opened up new creative and technical possibilities, expanding the role of photography in contemporary society. Thus, digital photography presents itself as a vital tool of expression and documentation, reflecting the complexities and dynamics of the era in which we live.

Keywords: Digital photography; Technology in photography; Digital computing; Photographic evolution; Image manipulation; Popularization of photography.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Diagrama das etapas de uma RSL	28
Figura 2 – Tabela critérios de pesquisa	30
Figura 3 - Tabela perguntas de pesquisa	30
Figura 4 - Tabela métodos de pesquisa de fontes	31
Figura 5 - Tabela sites utilizados como base de dados.....	32
Figura 6 - Tabela termos de busca.....	32
Figura 7 - Tabela strings de busca adaptadas para cada base de dados.....	33
Figura 8 - Tabela critérios de inclusão	34
Figura 9 - Tabela critérios de exclusão.....	34
Figura 10 - Tabela tipos de estudos definidos	35
Figura 11 - Tabela critérios de qualidade	35
Figura 12 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos	37
Figura 13 - Tabela síntese dos resultados dos estudos selecionados	39
Figura 14 - Publicações por região no Brasil	44
Figura 15 - Publicações por ano dos estudos selecionados	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problema de pesquisa	11
1.2	Objetivos	11
1.2.1	Geral	11
1.2.2	Específicos	12
1.3	Motivação e contexto	12
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	O advento da computação digital e seu impacto na fotografia	13
2.2	Aparelhos e técnicas fotográficas	17
2.3	Manipulação e evolução tecnológica	18
2.4	Fotografia digital	21
2.5	Popularização da fotografia digital e dos dispositivos móveis	25
2.6	Fotografia e redes sociais	26
3	METODOLOGIA	28
3.1	Revisão Sistemática da Literatura (RSL)	28
3.2	Protocolo RSL	30
3.2.1	Critérios e perguntas de pesquisa	30
3.2.2	Estratégias de busca e fontes de pesquisa	31
3.2.3	Bases de dados e os termos de busca	32
3.2.4	Critérios de inclusão	33
3.2.5	Critérios de exclusão	34
3.2.6	Tipos de estudos e critérios de qualidade	34
3.3	Extração de dados	36
4	RESULTADOS	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
5.1	Respostas para as perguntas de pesquisa (P1, P2 e P3)	45
5.1.1	Como a evolução da tecnologia digital tem influenciado as técnicas fotográficas?	45
5.1.2	Quais as principais transformações no meio fotográfico ocasionadas pelo advento da computação digital?	46
5.1.3	Como a disseminação da fotografia digital afeta a apreciação e consumo de imagens na sociedade?	47
6	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

Este estudo busca abordar como a fotografia digital se tornou uma ferramenta democratizante no acesso à criação e compartilhamento de imagens. Com câmeras digitais mais acessíveis e a prevalência de smartphones equipados com câmeras de alta qualidade, mais pessoas têm a capacidade de registrar, editar e publicar suas próprias imagens, participando ativamente na cultura visual contemporânea (Lunenfeld, 2011).

Além disso, é visto que a fotografia digital integrou-se perfeitamente às novas plataformas de comunicação e mídia social, alterando significativamente o papel da fotografia na sociedade. A capacidade de enviar imagens digitalmente tem expandido o alcance e o impacto das fotografias, transformando-as em ferramentas poderosas para a comunicação, a expressão pessoal e o jornalismo. As redes sociais, em particular, têm ampliado o uso da fotografia como um meio de interação social, onde as imagens funcionam como uma forma de diálogo e troca cultural (Libério, 2011).

A evolução da fotografia na era digital também levanta questões importantes sobre autenticidade e representação. A facilidade de manipulação de imagens digitais suscita debates sobre a confiabilidade das fotografias como registros documentais, aspectos como este foram explorados para entender como a percepção de veracidade e objetividade na fotografia foi alterada pela digitalização (Bordin, 2021).

1.1 Problema de pesquisa

Diante desse contexto, surge o seguinte problema de pesquisa: Como a evolução da fotografia, a partir do advento da computação digital, impactou a prática, estética e apreciação das imagens, considerando avanços tecnológicos, mudanças nas técnicas fotográficas e o papel da sociedade na disseminação e consumo de imagens digitais?

1.2 Objetivos

1.2.1 Geral

O objetivo geral deste estudo foi realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre a evolução da fotografia no contexto da computação digital. A pesquisa buscou compreender como a introdução da tecnologia digital impactou a prática e a estética da fotografia, considerando diferentes aspectos como técnicas, equipamentos, e o papel da computação na produção e disseminação de imagens.

1.2.2 Específicos

Sobre os objetivos específicos, foram delineados estes: analisar o surgimento da computação digital e como essa tecnologia impactou a prática fotográfica ao longo do tempo; investigar as tecnologias digitais mais relevantes no contexto da fotografia e como têm contribuído para sua evolução; examinar os diferentes métodos de manipulação de imagens impulsionados pelo avanço tecnológico e sua influência na prática fotográfica; explorar as características e os principais aspectos da fotografia digital, incluindo suas vantagens e desafios em comparação com a fotografia analógica; avaliar o papel da popularização da fotografia digital e dos dispositivos móveis na transformação dos hábitos de consumo e produção de imagens fotográficas; discutir as tendências emergentes na fotografia digital, bem como as perspectivas futuras dessa forma de expressão visual, considerando os avanços tecnológicos e as mudanças socioculturais.

1.3 Motivação e contexto

O estudo sobre a evolução da fotografia no contexto da computação digital pode ser delineada a partir das transições e inovações que a digitalização trouxe ao campo da fotografia, explorando como as mudanças tecnológicas remodelaram não apenas as técnicas e equipamentos fotográficos, mas também a estética e prática da fotografia em si, integrando-as ao ambiente digital que predomina atualmente.

O surgimento da fotografia digital revolucionou o acesso e a distribuição das imagens. Na era digital, as imagens podem ser visualizadas instantaneamente, editadas com softwares avançados e compartilhadas globalmente em questão de segundos, o que representa uma transformação significativa na maneira como consumimos e interagimos com imagens (Oliveira, 2010).

Para alcançar os objetivos propostos, foi realizada uma RSL. Esta metodologia envolveu a identificação, seleção e análise crítica de trabalhos científicos relevantes que abordassem o tema em questão. Os estudos selecionados foram avaliados quanto à sua relevância, qualidade metodológica e contribuição para a temática deste trabalho. Os dados foram então sintetizados e analisados de forma sistemática, permitindo a elaboração de conclusões significativas sobre o estado atual da fotografia digital.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção busca explorar as contribuições de diversos campos do conhecimento, como a sociologia, a história, a filosofia e a tecnologia, para uma compreensão abrangente da relação entre a fotografia e a computação digital. Ao longo deste texto, serão apresentados os principais marcos históricos, teorias e debates que moldaram a fotografia contemporânea, bem como as transformações advindas da incorporação da tecnologia digital nesse campo.

A partir de uma abordagem interdisciplinar, serão discutidos aspectos como o impacto da digitalização na prática fotográfica, as novas formas de produção e consumo de imagens, os desafios éticos e estéticos da manipulação digital, entre outros temas pertinentes. Além disso, são exploradas as implicações sociais, culturais e artísticas da convergência entre fotografia e tecnologia digital, oferecendo uma visão ampla e aprofundada sobre o estado da arte desse campo em constante evolução.

2.1 O advento da computação digital e seu impacto na fotografia

Muito se tem discutido sobre os efeitos do avanço da tecnologia digital na prática fotográfica, porém ainda não há consenso sobre as mudanças reais que ocorrem no ato de fotografar nesse novo cenário. No contexto social, a capacidade de manipulação da imagem fotográfica, através de sua natureza digital, gera desconfiança em relação ao seu tradicional caráter documental e à sua importância como registro mnemônico¹ nas esferas social, familiar e individual. Alguns estudiosos reiteram essa preocupação. Para François Soulages (2008), por exemplo, a fotografia digital não representa mais a realidade, mas sim uma representação da representação. Ele argumenta que a fotografia digital marca uma ruptura ainda mais profunda com o real:

A ruptura com o real é infinitamente maior com a imagem numérica, que pode tornar-se totalmente autônoma – se modificamos a matriz numérica – em relação ao real que lhe deu origem, passando da esfera que em algum lugar tratava de uma lógica fotográfica para uma lógica puramente numérica na qual encontram-se também as imagens calculadas realizadas sem nenhuma relação com um real já existente, de um real do qual teríamos como que apreendido em voo uma imagem pelo viés do cálculo (...) (Soulages, 2008, p. 83-84).

¹ A memorização mnemônica é uma técnica de memorização que envolve a vinculação do conteúdo a ser lembrado a determinados elementos, escritos ou ferramentas que auxiliam no processo de memorização. Ao ativar os mecanismos da memória através de um método associativo, torna-se mais simples absorver e expandir o conhecimento (Coordenadoria Sociopedagógica, 2020).

Soulages (2008) menciona também outros pensadores franceses, como Desanti, que concordam que a transição para o digital representa uma mudança fundamental na natureza da imagem fotográfica:

com a imagem numérica, passamos do reino das experiências para o reino das idealidades, ou seja, o domínio da matemática; deixamos para trás o mundo da experiência para adentrar um mundo metamorfoseado pela Renascença (...) Ninguém entra aqui se não for geômetra (Desanti apud Soulages, 2008, p. 85).

André Rouillé (2009), por sua vez, argumenta que as mudanças são tão profundas que podemos dizer que a diferença entre a fotografia analógica (ou química, como ele prefere) e a fotografia digital é de natureza, não de grau. Ele afirma que o digital faz com que a fotografia perca uma de suas principais características, a fixidez.

Segundo sua visão, a fotografia digital captura, mas não fixa, o que altera definitivamente o caráter documental da fotografia. A fixidez inerente à fotografia química é que a torna poderosamente documental, pois as impressões das coisas nos saís de prata das fotos são praticamente imutáveis, e qualquer modificação (retoque) na fotografia requer uma intervenção de maneira extrafotográfica – uma aliança entre fotografia e pintura contra a natureza. Essa fixidez incontornável no domínio químico da fotografia é, ao contrário, sempre já contornada na fotografia digital, na qual os dispositivos são vendidos com softwares de edição de imagens (Rouillé, 2009).

No entanto, alguns autores contemporâneos consideram a fusão da fotografia com a tecnologia digital não como uma transformação essencial, mas sim como uma amplificação de certas características já presentes na fotografia analógica. Este é o caso de Manovich (2006), que destaca a maleabilidade inerente à fotografia, explicando por que essa forma de expressão visual resistiu por tanto tempo a várias inovações tecnológicas, incluindo a digitalização (Bordin, 2021).

Os autores ainda ressaltam que, em 1991, na aurora da internet comercial, o cientista da computação Mark Weiser começou seu artigo "*The Computer of the 21st Century*", publicado na *Scientific America*, afirmando que as tecnologias mais impactantes são aquelas que se tornam indistinguíveis dos objetos de uso diário, integrando-se tão completamente à vida cotidiana que deixamos de notá-las. Ele argumentava que essa integração não é apenas uma característica das tecnologias em si, mas um aspecto crucial da natureza psicológica humana. Weiser observou que "quando as pessoas dominam completamente algo, elas deixam de prestar atenção nisso" (Weiser, 1991, p. 94 apud Bordin, 2021, tradução nossa).

Três décadas mais tarde, é evidente que Weiser antecipou a trajetória de dispositivos ainda em estágio inicial naquela época, como o telefone celular e a câmera digital. A partir do conceito de Weiser de que a melhor tecnologia é aquela que se torna invisível ao mesclar-se com os objetos do dia a dia, é notório que a câmera digital avançou ainda mais, integrando-se ao telefone celular, que por sua vez, também se tornou um item comum no cotidiano (Bordin, 2021).

A flexibilidade do código fotográfico é ampliada com a tecnologia digital, permitindo sua mistura com outras camadas de imagens, onde a fotografia representa apenas a camada inicial de uma composição gráfica. Isso, no entanto, requer uma compreensão renovada do termo. Portanto, enquanto se pode dizer que hoje se vive em uma 'cultura fotográfica', também se deve começar a ler a palavra 'fotográfica' de uma maneira diferente. 'Fotográfico' hoje é realmente foto-GRÁFICO (Manovich, 2006).

Em 1963, Lawrence G. Roberts (que mais tarde, nos anos 1960, tornou-se uma das principais pessoas por trás do desenvolvimento da Arpanet, mas na época era um estudante de pós-graduação no MIT) publicou uma descrição de um algoritmo de computador para construir imagens em perspectiva linear. Essas imagens representavam as bordas dos objetos como linhas; na linguagem contemporânea de gráficos de computador, elas podem ser chamadas de “*wire frames*” (estruturas de arame). Aproximadamente dez anos depois, cientistas da computação projetaram algoritmos que permitiam a criação de imagens sombreadas (o chamado sombreamento Gouraud e sombreamento Phong, nomeados após os cientistas da computação que criaram os algoritmos correspondentes) (Manovich, 2006).

Manovich (2006) ainda ressalta que a partir do final dos anos 1970, quando James Blinn introduziu o mapeamento de texturas, cientistas da computação, designers e animadores foram gradualmente expandindo a gama de informações que podem ser registradas no mundo real e depois incorporadas em um modelo de computador. Até o início dos anos 1990, essas informações envolviam principalmente a aparência dos objetos: cor, textura e efeitos de luz. O próximo passo significativo foi o desenvolvimento da captura de movimento. Durante a primeira metade dos anos 1990, ela foi rapidamente adotada nas indústrias de cinema e jogos. Agora, os mundos sintetizados por computador dependiam não apenas da amostragem da aparência visual do mundo real, mas também da amostragem dos movimentos de animais e humanos neste mundo.

Arlindo Machado (2007) observa uma harmonia entre uma nova concepção da fotografia com a chegada do digital e uma relativização por parte de alguns teóricos. O autor se

refere a alguns teóricos que se tornaram clássicos para a teoria fotográfica: Roland Barthes, Philippe Dubois e Susan Sontag.

A abordagem de Roland Barthes (1984) sobre a fotografia é marcada por dois de seus principais escritos: o artigo "A Mensagem Fotográfica" e o livro "A Câmara Clara". No artigo, Barthes (1984) ainda adere ao método estruturalista, chegando a descrever a fotografia como uma "mensagem sem código". Por outro lado, no livro, sua escrita é mais introspectiva e menos dogmática, oferecendo uma perspectiva que medeia entre o subjetivo e o científico, embora não conclua definitivamente sobre a verdadeira essência da fotografia. As afirmações de Barthes (1984) que se tornaram icônicas, como "na fotografia, nunca posso negar que a coisa esteve lá" e "toda fotografia é um certificado de presença", simplificam a fotografia a uma mera replicação do real.

Considerando a evolução tecnológica na fotografia, principalmente com a introdução da fotografia digital, as observações de Barthes (1984) podem ser reinterpretadas ou expandidas. Na era digital, a fotografia transcende a simples captura do real, integrando elementos computacionais que permitem manipulações que desafiam a noção de Barthes (1984) de que a fotografia serve como um testemunho incontestável da presença. Esta mudança sugere uma complexidade adicional à "mensagem sem código" de Barthes (1984), pois a tecnologia digital introduz novos códigos e capacidades de alteração da imagem, desafiando a ideia tradicional de fotografia como uma representação fiel da realidade. Assim, a visão de Barthes (1984) pode ser adaptada para contemplar as transformações que a computação e a tecnologia digital trouxeram para a prática fotográfica, redefinindo o entendimento do que a fotografia é e pode ser.

Seguindo uma linha similar, Susan Sontag (2004) acredita que a fotografia promove uma relação instantânea com o passado, implicando inevitavelmente em sua conexão direta com a realidade. Algo como "se está na foto, aconteceu assim". Existe uma confiança maior no que é visível do que no que é oculto. Nesse aspecto, o caráter indicial (que mostra, que indica) da fotografia faz com que o mundo não esteja mais fora das fotos, mas dentro delas.

No entanto, Sontag (2004, p. 96) aponta um equívoco nessa relação entre o mundo fotografado e o mundo vivido. "A vida não é composta por momentos significativos, instantes reveladores, fixos para sempre. As fotos sim". As fotos, então, são momentos fixos, que prendem o olhar. O que persiste em todas essas definições clássicas da fotografia é a

"impressão" produzida pela luz que incide sobre o referente na superfície sensível do halogeneto de prata², resultando automaticamente na imagem.

Neste cenário, a contribuição de Vilém Flusser (2002) para o estudo da fotografia ganha destaque. Ele propõe uma abordagem filosófica que transcende o debate entre realismo e idealismo, ao equiparar a câmera fotográfica a um dispositivo operando com um programa, no qual o repertório de situações pré-programadas se esgota à medida que o fotógrafo atualiza suas potencialidades.

Pouco vale a pergunta metafísica: as situações, antes de serem fotografadas, se encontram lá fora, no mundo, ou cá dentro do aparelho? O gesto fotográfico desmente todo realismo e idealismo. As novas situações se tornarão reais quando aparecerem na fotografia. Antes, não passam de virtualidades. (...) Inversão do vetor da significação: não o significado, mas o significante é a realidade. Não o que se passa lá fora, nem o que está inscrito no aparelho; a fotografia é a realidade. Tal inversão de vetor da significação caracteriza o mundo pós-industrial e todo o seu funcionamento (Flusser, 2002, p. 32-33).

Assim, o texto de Flusser (2002), embora focalize a fotografia analógica, concebe a câmera como o precursor do modelo de produção de imagens na era pós-industrial, estabelecendo os fundamentos para uma reflexão sobre as imagens contemporâneas além do paradigma da representação. Ele não apenas destaca as disparidades tecnológicas, como os "essencialistas" fazem, mas também aborda o ato fotográfico em sua continuidade.

2.2 Aparelhos e técnicas fotográficas

A história da fotografia remonta aos primórdios do século XIX, com a introdução de aparelhos rudimentares como o daguerreótipo, mas foi somente em 1839 que a fotografia foi oficialmente reconhecida como uma forma de arte. Ao longo desse século, testemunhamos o surgimento de técnicas cada vez mais aprimoradas, desde a heliografia até o lançamento da Brownie pela Kodak em 1900, a primeira câmera portátil disponível comercialmente. Essa inovação tornou a fotografia acessível ao cidadão comum, marcando o início de uma nova era tanto para profissionais quanto para amadores (Beck Jr., 2021).

Durante esse período de desenvolvimento, as técnicas fotográficas também deram origem ao cinema, aproveitando-se da observação de imagens sequenciais para criar a ilusão de movimento. Dispositivos como o Fenacístoscópio, zootrópio, praxinoscópio e estroboscópio

² A tecnologia das câmeras de halogeneto de prata é um aspecto fundamental da fotografia tradicional, particularmente prevalente antes do surgimento e da popularização da fotografia digital. Esta tecnologia é baseada no uso de um filme fotográfico que é sensível à luz, capaz de capturar e registrar imagens através de processos químicos (Cardoso, 2013).

pavimentaram o caminho para a primeira exibição pública de projeções de imagens em movimento pelos Irmãos Lumière em 1895, com o cinematógrafo, baseado na invenção prévia do cinetoscópio por Thomas Edison (Keep, 2014).

A primeira patente para uma câmera digital foi registrada em 1972 pela Texas Instruments, mas a Kodak DCS 100, lançada em 1991, foi a pioneira no mercado comercial. Embora inicialmente cara, essa tecnologia revolucionou a indústria fotográfica ao longo dos anos seguintes, tornando as câmeras analógicas obsoletas e oferecendo uma série de vantagens, como facilidade de armazenamento, economia em revelação e compartilhamento simplificado (Keep, 2014).

Dean Keep (2014) destaca que, entre outros fatores, os avanços tecnológicos contribuíram para popularizar a fotografia como uma forma de expressão midiática acessível, enquanto sua importância documental na preservação da memória humana, social e histórica sempre foi fundamental. Desde retratos de família a registros urbanos, moda, publicidade e documentação ambiental, a fotografia desempenha um papel essencial na captura e preservação de momentos culturais e históricos únicos, tornando-se uma ferramenta democrática e única de expressão.

2.3 Manipulação e evolução tecnológica

A prática da fotografia possibilita a fragmentação da cultura ao registrar momentos específicos. O processo de criação do fotógrafo ocorre em diversos contextos, o que valoriza o registro produzido. Em disciplinas como sociologia, história e filosofia, as técnicas de manipulação de imagem e fotografia são amplamente utilizadas, e o avanço da tecnologia tem tornado essas práticas mais acessíveis.

Hoje em dia, muitas pessoas têm, em seus celulares, câmeras e aplicativos com filtros que modificam a realidade das fotografias. A manipulação de imagens tornou-se uma realidade onipresente, presente em revistas, blogs e propagandas na internet, alterando a percepção do que é real. Com o uso de tratamentos digitais, é possível criar imagens virtuais que se assemelham à realidade desejada (Spagnol, 2015).

Diante desse cenário, surge a reflexão sobre o momento em que a manipulação de imagens começou a se tornar tão prevalente, questionando se o advento da fotografia marcou o fim da autenticidade e da realidade. Isso não apenas impactou a representação de pessoas, mas também obras de arte, pois a rapidez com que a fotografia reproduz imagens começou a transformar o conceito de autenticidade nas artes visuais. Conforme citado por Benjamin (1994, p. 174), esse fenômeno marca uma mudança fundamental na percepção da realidade:

Com a fotografia, o valor de culto começa a recuar em todas as frentes, diante do valor de exposição. Mas o valor de culto não se entrega sem oferecer resistência. Sua última trincheira é o rosto humano. Não é por acaso que o retrato era o principal tema das primeiras fotografias. O refúgio derradeiro do valor de culto foi o culto da saudade, consagrada aos amores ausentes ou defuntos. A aura acena pela última vez na expressão fugaz de um rosto, nas antigas fotos. (...), porém, quando o homem se retira da fotografia, o valor de exposição supera pela primeira vez o valor de culto.

Diante dessa ótica, torna-se claro que a fotografia era uma ferramenta capaz de transmitir a autenticidade e a expressão genuína do rosto capturado. Entretanto, ao abordar a questão da manipulação, percebe-se que isso pode comprometer a aura da obra de arte. Com o avanço da tecnologia, surgem cada vez mais técnicas e recursos que permitem a manipulação sutil da imagem, possibilitando adaptar a fotografia conforme desejado.

A manipulação de imagens surge como uma forma de expressão artística que evolui com o tempo. Através de diversos programas e softwares, é possível retocar e até mesmo realizar fotomontagens para estabelecer uma relação mais próxima entre a imagem capturada e a realidade desejada. É importante ressaltar que ao manipular uma imagem, sua composição pode ser alterada.

Ao se falar de manipulação em fotografia, a primeira ideia muitas vezes se relaciona aos métodos de retoque de imagens realizados por computador, entre eles, o mais conhecido é o programa da Adobe chamado Photoshop. Porém, desde o retoque de negativo, que surgiu por volta de 1850, não faltaram métodos para modificar as imagens, como as montagens, cenários artificiais de fundo pintado, pinturas realizadas sobre as fotos antes da criação da fotografia colorida, os mais diversos tipos de retoques em fotos ou negativos, solarização, duplas exposições e o flou. Enfim, uma série de técnicas manuais e artifícios empregados em fotografias de todos os tipos, não somente no campo das artes (Spagnol, 2015, p. 49).

Diante desse contexto, é perceptível que a prática de manipulação de imagens não é algo recente, mas sim uma série de métodos que surgiram com o propósito de alterar as imagens de forma contemporânea. Com o avanço da tecnologia, novas ferramentas foram desenvolvidas para intervir nas imagens, tornando-as parte integrante do processo fotográfico.

Assim, as interferências nas imagens estão mais presentes do que nunca, especialmente com o uso de computadores. As obras fotográficas atuais não são apenas submetidas à manipulação na pós-produção digital, mas também passam por modificações que envolvem a própria concepção da fotografia (Paraíso, 2007).

Compreende-se, portanto, que as fotografias digitais, por meio de aplicativos e softwares de gráficos de computador, possibilitam a apropriação da tecnologia para manipular a cor, remover objetos, modificar paisagens e alcançar objetivos estéticos, entre outras possibilidades (Paraíso, 2007).

Spagnol (2015) ressalta que todas essas modificações realizadas em uma imagem por meio da tecnologia resultam em uma fotografia distante da representação da realidade. A manipulação digital não se limita apenas ao uso de computadores, pois também podemos citar o uso de câmeras fotográficas digitais, que vêm equipadas com diversos filtros, contribuindo não apenas para a reprodutibilidade da imagem, mas também para sua manipulação por meio dos recursos tecnológicos disponíveis.

Spagnol (2015) destaca como a fotografia tem sido transformada pela tecnologia, apontando para uma realidade em que as imagens capturadas se afastam cada vez mais de uma representação pura e direta do mundo visual. Isso é evidenciado não só pelo uso extensivo de softwares de edição digital, mas também pelo equipamento fotográfico moderno, como as câmeras digitais que já vêm equipadas com uma variedade de filtros e ferramentas de manipulação de imagem integradas.

Essa mudança fundamental na natureza da fotografia pode ser explorada mais profundamente ao considerarmos as tecnologias de computação específicas que são aplicadas tanto na captura quanto no processamento de imagens. Primeiramente, as câmeras digitais modernas utilizam sensores de imagem avançados, como CMOS (sigla em inglês para “Complementary Metal Oxide Semiconductor”) ou CCD (sigla em inglês para “Charge-Coupled Device”), que transformam a luz em sinais eletrônicos. Estes sensores permitem uma captura de imagem altamente precisa e são fundamentais para suportar resoluções de imagem cada vez maiores e uma maior sensibilidade em condições de baixa luz.

Além dos sensores, as câmeras digitais incorporam processadores de imagem poderosos. Esses processadores executam algoritmos complexos para ajustar aspectos como balanço de branco, exposição e contraste, antes mesmo que a imagem seja apresentada ao usuário ou exportada para software de edição. Eles também permitem a aplicação de filtros digitais que podem alterar drasticamente a aparência de uma fotografia, adicionando efeitos como saturação aprimorada, bordas artificiais ou até mesmo a simulação de estilos de arte específicos.

O software de edição de fotos, como Adobe Photoshop, Lightroom e outros, representa outra camada de tecnologia computacional essencial na fotografia moderna. Esses programas oferecem ferramentas sofisticadas que permitem aos fotógrafos e designers manipular detalhes de uma imagem com precisão pixel por pixel. As funcionalidades vão desde correções simples de cor e iluminação até manipulações complexas, como composições de várias camadas, retoques em retratos e transformações gráficas extensivas.

A integração da inteligência artificial e do aprendizado de máquina nesses softwares está levando a manipulação de imagem a novos patamares. Algoritmos de inteligência artificial (IA) são agora capazes de reconhecer padrões e objetos dentro de imagens, facilitando tarefas como seleção de objetos e remoção de fundo. Além disso, tecnologias emergentes, como por exemplo a fotografia computacional em smartphones, estão redefinindo os limites do possível na fotografia digital, permitindo a criação de imagens de alta qualidade com dispositivos cada vez menores e mais acessíveis.

A crise da aura na fotografia se manifesta especialmente nas fotografias digitais, que possibilitam a criação de arte digital. Por meio da tecnologia, diversos tratamentos e efeitos são aplicados à imagem fotográfica, permitindo visualizar muitas imagens manipuladas que fogem da representação do real. Essas modificações alteram não apenas a composição física da imagem, mas também sua percepção e significado (Beck Jr., 2021).

Um exemplo é o aplicativo Wombo, que utiliza inteligência artificial para animar selfies e criar vídeos de dublagem. Essa ferramenta, disponível para Android e iOS, permite transformar fotografias estáticas em animações faciais com sincronização labial precisa, tornando-se um sucesso nas redes sociais (Beck Jr., 2021).

Diante do exposto, fica evidente que a manipulação de imagens, quando realizada de forma consciente, pode aprimorar a qualidade gráfica das fotografias ou remover elementos indesejados. No entanto, é importante estar ciente de que a manipulação excessiva pode distorcer a realidade e criar padrões irrealistas, enganando o público.

2.4 Fotografia digital

Além das câmeras tradicionais, uma variedade de dispositivos modernos são agora capazes de capturar imagens, incluindo celulares, tablets, smartphones e computadores. Esses aparelhos eletrônicos multifuncionais não apenas permitem a captura de fotos, mas também a manipulação, impressão e compartilhamento de momentos do dia a dia. Os avanços tecnológicos, especialmente nos smartphones mais recentes, possibilitam a captura de imagens com uma qualidade que rivaliza ou até supera a das câmeras fotográficas convencionais (Farias; Gonçalves, 2014).

A ascensão da fotografia digital revolucionou rapidamente a forma como interagimos e trabalhamos com imagens. Enquanto a fotografia analógica era intrínseca ao mundo da produção física, a fotografia digital, como observado por Fontcuberta (2012), é um produto de uma economia que valoriza a informação como uma mercadoria, impulsionada por capitais opacos e transações informáticas invisíveis. Da mesma forma que a fotografia analógica refletia

as mudanças sociais do século XIX, a fotografia digital reflete as transformações da sociedade do final do século seguinte, onde o fluxo de informações aumenta e a convergência entre diferentes mídias se torna mais evidente.

Os valores de registro, verdade, memória, arquivo, identidade, fragmentação etc. que tinham apoiado ideologicamente a fotografia no século XIX foram transferidos para a fotografia digital, cujo horizonte no século XXI se orienta, por sua vez, para o virtual (Fontcuberta, 2012, p. 19).

Com o progresso da tecnologia, ocorre a redução dos custos das câmeras digitais, levando gradualmente à sua predominância sobre as câmeras analógicas. A diminuição dos gastos na fotografia digital, juntamente com a simplificação dos processos para os usuários, como a compra de filmes e revelação de negativos, e a maior conveniência no uso das câmeras, foram os fatores impulsionadores de um segundo estágio na democratização da produção fotográfica.

As câmeras tornaram-se mais compactas e de manuseio mais fácil, e o contínuo avanço tecnológico resultou na integração do celular com a câmera fotográfica. Assim, os celulares passaram a contar com câmeras embutidas que capturam fotos e vídeos, algo que há alguns anos seria considerado ficção científica. Com o constante aprimoramento tecnológico, a qualidade dessas câmeras é continuamente aprimorada, havendo atualmente no mercado celulares com alta resolução de imagem (Farias; Gonçalves, 2014).

Outro aspecto relevante é a quantidade de fotos que podem ser tiradas. Enquanto na fotografia analógica o número de fotos estava limitado às poses disponíveis no filme da câmera e à quantidade de filmes disponíveis para compra e revelação, na fotografia digital, essa limitação é apenas a capacidade de armazenamento do cartão de memória, que pode abrigar centenas ou milhares de fotos a mais do que os antigos filmes. Isso resulta em uma mudança na relação do usuário com o ato de fotografar, já que não é mais necessário esperar por momentos específicos ou pelo ângulo ideal. A evolução tecnológica permite que o usuário se concentre apenas em capturar os momentos, sem se preocupar com ajustes na câmera. Se no passado era comum oferecer fotografias de momentos especiais para pessoas próximas, como o nascimento de um filho, aniversários, casamentos e até mesmo velórios, hoje em dia esses momentos são compartilhados nas redes sociais (Kossoy, 2002).

A fotografia atua em nossa mente como uma espécie de memória congelada, uma lembrança imutável de um momento específico, situação, luz ou tema, resistindo à passagem do tempo (Kossoy, 2002).

Com o avanço consolidado da migração do meio analógico para o digital, nota-se uma ampliação significativa da presença de celulares com câmera. Em 2012, conforme pesquisa realizada pelo IBOPE Inteligência e pela *Worldwide Independent Network of Market Research* (WIN), apenas 9% dos brasileiros possuíam smartphones em 2011. No ano seguinte, esse índice dobrou para 18%, demonstrando um aumento na adesão a esse tipo de aparelho entre a população. Além disso, a pesquisa revela que o tempo dedicado ao uso de dispositivos móveis no Brasil supera o de outros países (Machado, 2007).

Com a facilidade e praticidade oferecidas pela tecnologia digital, o ato de fotografar tornou-se mais disseminado. Surge então a questão: seria realmente necessário possuir uma câmera fotográfica? Em que medida a câmera de um smartphone satisfaz as necessidades dos fotógrafos amadores? Mais leves, práticos e conectados à internet, os celulares com câmera são uma opção para uma sociedade que produz imagens constantemente (Machado, 2007).

A popularização da tecnologia digital é amplamente celebrada pelo público em geral devido à sua praticidade, rapidez, potência, baixo custo e limpeza. Portanto, não é surpreendente que tenha se espalhado tão rapidamente tanto na mídia quanto no cotidiano (Fontcuberta, 2012).

Hoje em dia, basta ter interesse para fotografar, e a fotografia está presente no dia a dia das pessoas do século XXI de forma mais intensa do que em qualquer outra época anterior, devido à sua acessibilidade a um número muito maior de indivíduos. No entanto, o processo que levou a tecnologia das câmeras fotográficas a esse ponto suscita questionamentos sobre a natureza efêmera das tecnologias e seus impactos nas relações e nos hábitos das pessoas (Farias; Gonçalves, 2014).

Quais são as razões por trás desse darwinismo tecnológico selvagem no ecossistema da comunicação visual³? Não se trata apenas da instantaneidade, mas também de outros fatores, como custos reduzidos, formatos menores, menos peso, e imagens mais fáceis de transmitir e compartilhar. Claro, esses fatores técnicos desempenharam um papel significativo na mudança de hábitos dos consumidores, mas por si só não explicam as transformações substanciais que ocorreram em nossa relação com a fotografia (Fontcuberta, 2012).

A câmera Kodak de 1889 sintetizou, em sua época, a mudança na relação do homem com a fotografia, ao simplificar o processo para apenas pressionar um botão. Em nossa época recente, ao pressionar o botão do smartphone, temos acesso a inúmeros aplicativos com diversas funções, proporcionando liberdade para editar e apresentar imagens. As pessoas não apenas

³ O termo "darwinismo tecnológico selvagem" no contexto do ecossistema da comunicação visual refere-se à rápida evolução e seleção de tecnologias em um ambiente altamente competitivo, onde apenas as mais adaptáveis sobrevivem e prosperam (Casasola-Rivera, 2020).

desejam eternizar o passado, mas também querem decidir como as imagens serão construídas, editadas e apresentadas (Farias; Gonçalves, 2014).

Na época analógica, conforme descrito por Farias e Gonçalves (2014), a prática de fotografar era predominantemente reservada aos adultos, com a câmera sendo usada em momentos específicos e cuidadosamente selecionados. Com a ascensão da fotografia digital, essa dinâmica mudou drasticamente. Agora, tudo é passível de ser capturado em fotos e compartilhado em uma variedade de plataformas online, facilitando a interação entre diferentes usuários que consomem essa profusão de imagens frenética e, ocasionalmente, contribuem com seus próprios registros.

Atualmente, nossa existência está intrinsecamente ligada às imagens: "eu fotografo, logo existo", pois é inegável que a câmera se tornou uma ferramenta fundamental que nos motiva a explorar o mundo visual e intelectualmente. A fotografia, mesmo que de maneira inadvertida, é uma forma de filosofia. Talvez seja necessário refinar essa afirmação em duas versões: a primeira, de maneira perifrástica exortativa, "eu fotografo, logo crio existência" (porque a câmera de fato valida a existência), e a segunda, de maneira passiva, "sou fotografado, logo existo" (Fontcuberta, 2012, p. 19).

Estaria a sociedade desenvolvendo uma compulsão pela fotografia de si mesma e do mundo ao seu redor? Segundo Sontag (2004), os habitantes das sociedades industriais se tornaram dependentes das imagens. Não seria incorreto afirmar que algumas pessoas têm uma compulsão para fotografar: transformar a própria experiência em um modo de observação. Eventualmente, vivenciar um acontecimento se torna sinônimo de capturar uma foto dele, e participar de um evento público tende a se equiparar cada vez mais a observá-lo através da lente fotográfica (Sontag, 2004).

As fotografias contemporâneas, mais do que simples documentos, assumem a forma de expressões do cotidiano da sociedade. Desde momentos marcantes até situações rotineiras, como um almoço em família, a tosa de um animal de estimação ou um passeio ao cinema com amigos, são registrados em fotos. Ao compartilhar essas imagens em redes sociais como Facebook e Instagram, as pessoas tentam mostrar ao mundo o que estão experimentando.

No entanto, Ródenas (2013) reflete sobre o excesso de imagens dentro desse contexto de democratização visual. Ele sugere que, juntamente com a proliferação das imagens, há também uma saturação por parte dos espectadores, bem como uma possível dessensibilização decorrente da exposição excessiva.

2.5 Popularização da fotografia digital e dos dispositivos móveis

O engenheiro Philippe Kahn ficou conhecido por realizar a primeira captura e transmissão de uma foto por um celular conectado a um computador portátil em junho de 1997. Essa imagem, que retratava sua filha recém-nascida, foi compartilhada com aproximadamente duas mil pessoas na época. Embora a configuração inicial tenha sido considerada ruim, seu impacto foi transformador, alterando para sempre a forma como nos comunicamos e percebemos o mundo, além de estabelecer os alicerces para a ascensão dos smartphones e aplicativos de compartilhamento de fotos, como Instagram e Snapchat (Rocha, 2017).

Durante a primeira década do século XXI, o mercado de telefonia celular foi inundado por uma variedade de modelos equipados com tecnologia semelhante, cuja qualidade técnica foi progressivamente aprimorada ao longo dos anos. Esse avanço tecnológico levou a uma redução significativa nas vendas de câmeras digitais, com uma queda estimada de cerca de 87% entre 2010 e 2019, conforme relatado pela *Camera & Imaging Products Association* (CIPA). A preferência dos consumidores por smartphones com câmeras digitais de qualidade suficiente para substituir câmeras dedicadas foi apontada como principal causa desse declínio nas vendas (Helder, 2020).

A introdução das câmeras de telefone desencadeou uma nova era na fotografia, proporcionando uma experiência mais prática e acessível, que estimulou a experimentação estética e visual, além da diversificação das expressões artísticas. Essa mudança não apenas democratizou a fotografia, tornando-a acessível a um público mais amplo, mas também deu origem a uma comunidade visual emergente e dinâmica (Keep, 2014).

Autores como Keep (2014) destacam a estética única das primeiras imagens digitais capturadas por telefones celulares, comparando-as às correntes artísticas da pintura dos séculos anteriores. Essas imagens, caracterizadas por distorções de luz e foco, apresentam uma estética *vintage* que convida o observador a interpretar narrativas próprias.

A evolução da funcionalidade das câmeras de telefone pode ser equiparada à introdução da câmera "Brownie" pela Kodak no final do século XIX. Assim como a Kodak democratizou a fotografia ao disponibilizar câmeras acessíveis ao consumidor médio, os smartphones, ao aprimorar suas câmeras embutidas, promoveram novas formas de conexão e comunicação visual (Keep, 2014).

A importância da fotografia para os smartphones foi evidenciada pelo investimento contínuo das principais fabricantes em tecnologia de câmeras de telefone. Marcas como Huawei, Xiaomi, Samsung e Apple competem para oferecer câmeras de última geração em seus

dispositivos, buscando atrair consumidores com a promessa de qualidade fotográfica superior (Helder, 2020).

Essa ênfase na qualidade das câmeras de telefone transformou a fotografia em um critério fundamental na escolha de um novo smartphone, com consumidores cada vez mais exigentes quanto à capacidade fotográfica dos dispositivos. A crescente popularidade da fotografia com telefone também é evidenciada pelo surgimento de competições e prêmios dedicados exclusivamente a fotos tiradas com smartphones, como o *Mobile Photography Awards* e o IPPAWARDS.

Além do desenvolvimento das câmeras embutidas, as fabricantes também investem em acessórios avançados para ampliar as capacidades fotográficas dos telefones. Lentes externas, tripés e softwares de edição são algumas das opções disponíveis para os usuários que desejam aprimorar suas habilidades fotográficas usando seus smartphones (Rocha, 2017).

A evolução tecnológica das câmeras de telefone e o surgimento de aplicativos de edição sofisticados estão redefinindo o cenário da fotografia móvel, permitindo que os usuários capturem, editem e compartilhem imagens com facilidade e qualidade sem precedentes. Esse fenômeno reflete não apenas uma mudança na forma como consumimos e produzimos imagens, mas também uma transformação na cultura visual contemporânea.

2.6 Fotografia e redes sociais

Na esfera da Internet, as mídias sociais representam o ambiente primordial para interações e comunicações entre indivíduos. Mais do que simples canais de comunicação, as mídias sociais são plataformas que facilitam a troca de conteúdo, compartilhamento de informações e engajamento em discussões. Conforme observado por Recuero (2006), as mídias sociais são ferramentas de comunicação que possibilitam a formação de redes sociais, destacando-se pela ênfase na participação dos usuários, no fluxo de informações e em suas dinâmicas distintas em relação às mídias tradicionais.

Por outro lado, o conceito de rede social pode ser delineado de forma distinta, sendo composta por pessoas, representada por meio de uma estrutura metafórica conhecida como rede. Os nós dessa rede representam os indivíduos e suas conexões, os laços sociais que formam os grupos. Esses laços são expandidos, complexificados e modificados a cada nova interação social (Recuero, 2009).

Assim, mídia e rede social são conceitos interligados, embora distintos. As redes sociais estão incluídas no âmbito das mídias sociais, podendo, por sua vez, ser consideradas como mídias. No contexto do Instagram, é evidente seu papel como mídia social, servindo como um

espaço para disseminação de ideias e perspectivas por meio do fluxo de imagens compartilhadas pelos usuários. Além disso, suas características como rede social são notáveis, definindo-se como "uma maneira divertida e única de compartilhar a vida com amigos por meio de uma série de imagens" (Recuero, 2009).

Com os avanços tecnológicos da informação, as interações comunicativas têm sido transformadas por novas oportunidades de interação e participação ativa dos usuários. Segundo Castells (1999), o processo de transformação tecnológica tem se expandido exponencialmente devido à sua capacidade de criar uma interface entre diversos campos tecnológicos por meio de uma linguagem digital comum, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida.

Recuero (2006) identifica dois elementos que compõem as redes sociais: os atores, que podem ser pessoas, instituições ou grupos, e as conexões, que representam as relações estabelecidas entre os indivíduos. Para a autora, a análise das redes sociais envolve o estudo dos agrupamentos sociais formados por meio da interação mediada por computador.

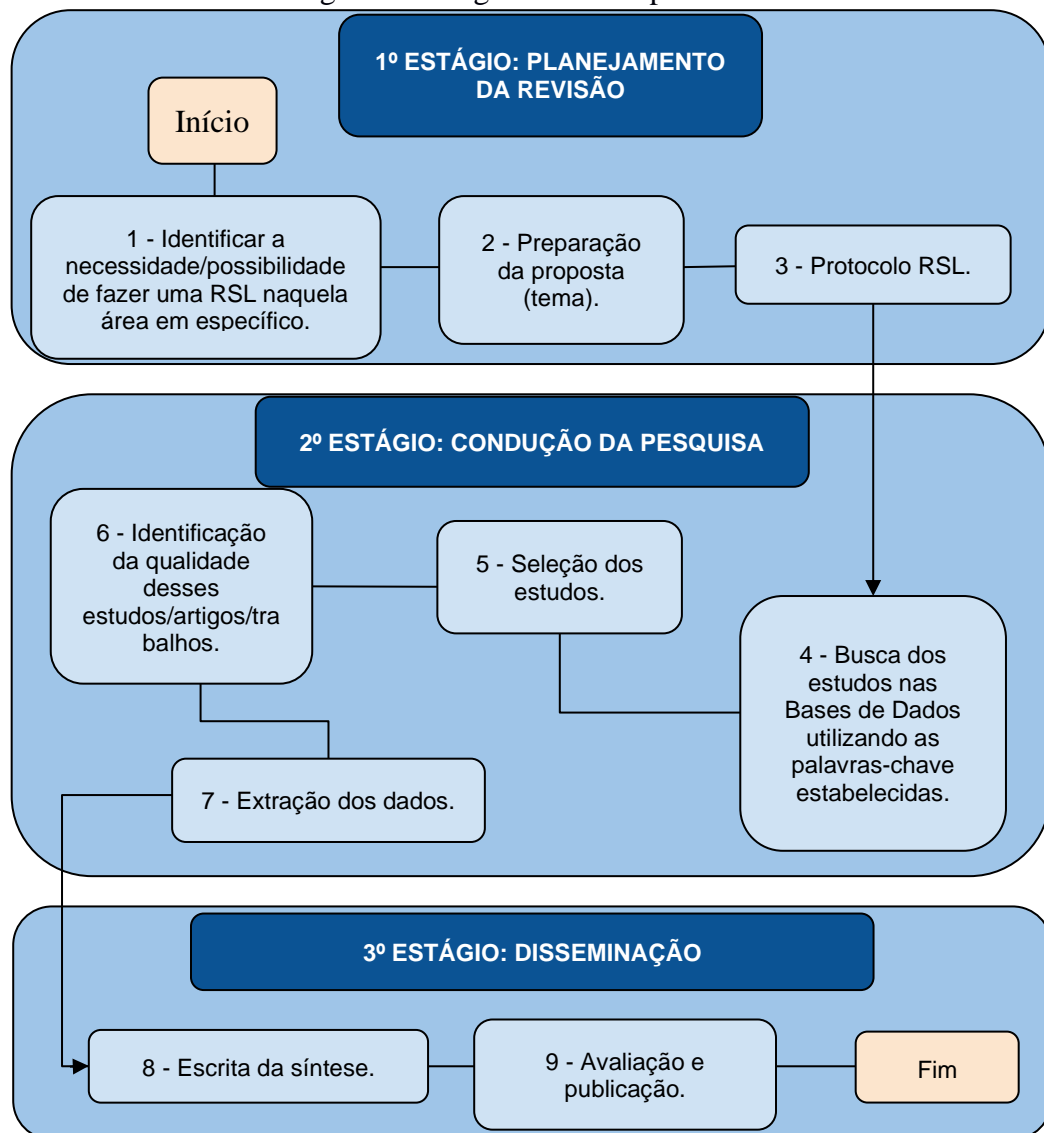
Ao examinar o Instagram, essas duas dimensões se fazem presentes. Os usuários ativos do aplicativo são os responsáveis por produzir individualmente o conteúdo que sustenta o Instagram como uma mídia social. A consolidação do Instagram como uma rede social, posteriormente, depende das relações estabelecidas entre os usuários, as quais são essenciais para o funcionamento eficaz da rede. As imagens compartilhadas ganham valor a partir das conexões formadas dentro da comunidade.

3 METODOLOGIA

3.1 Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Segundo Galvão e Ricarte (2020), a RSL é uma abordagem que segue protocolos bem definidos (Figura 1) e procura compreender e organizar logicamente um vasto conjunto de documentos, avaliando especificamente o que é eficaz e o que não é em um determinado contexto. Ela enfatiza a possibilidade de ser reproduzida por outros pesquisadores, detalhando claramente quais bases de dados bibliográficas foram utilizadas, as técnicas de busca aplicadas em cada base, os métodos usados para selecionar os estudos científicos, os critérios para inclusão e exclusão dos trabalhos e as abordagens de análise de cada um.

Figura 1 - Diagrama das etapas de uma RSL.



Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de seleção dos estudos, ilustrado dentro do 2º Estágio (condução da pesquisa) na Figura 1, é essencial para garantir a qualidade e relevância dos trabalhos selecionados e garantir uma boa construção da RSL. Abaixo, é descrito de forma sintética, as etapas gerais executadas para desenvolvimento deste trabalho:

- Identificação Inicial de Publicações: buscas nas bases de dados pré-determinadas.
- Triagem com Base nos Critérios de Inclusão: as publicações recuperadas são submetidas a uma triagem inicial, onde são aplicados os critérios de inclusão. Esses critérios visam garantir que os estudos selecionados estejam alinhados com os objetivos e escopo da revisão.
- Aplicação dos Critérios de Exclusão: remoção dos estudos que não atendem aos requisitos estabelecidos.
- Análise da Qualidade dos Estudos: os estudos remanescentes são submetidos a uma análise de qualidade, avaliando critérios como a coerência do texto, coesão textual, abordagem clara do autor sobre computação digital e fotografia, e outros critérios relevantes conforme delineado no Protocolo da Revisão.
- Extração de Informações Relevantes: realização do processo de extração de informações. Essa etapa visa coletar dados específicos de cada estudo, como as estratégias adotadas, metodologia, os resultados, entre outros.
- Síntese dos Resultados: com base nos estudos selecionados, é realizada uma síntese dos resultados, que busca identificar padrões, lacunas na pesquisa e contribuições significativas para a compreensão da evolução da fotografia com o advento da computação digital.

Como é possível observar, o desenvolvimento deste estudo segue uma abordagem sistemática e rigorosa, garantindo a seleção criteriosa de publicações que contribuam para a qualidade e relevância da revisão sistemática de literatura sobre o estado da arte da evolução da fotografia com o advento da computação digital.

3.2 Protocolo RSL

O Protocolo de RSL tem como objetivo definir a estrutura e organização do trabalho de forma geral, considerando como base fundamental o tema pré estabelecido. O protocolo define a equipe envolvida na produção do trabalho e as questões principais que serão abordadas nele, assim como as bases de dados utilizadas como fontes de pesquisa e os critérios essenciais para definir sua qualidade, tais como os critérios de inclusão e exclusão dos estudos selecionados.

3.2.1 Critérios e perguntas de pesquisa

A questão principal deste trabalho baseia-se em: como a evolução da fotografia, a partir do advento da computação digital, impactou a prática, estética e apreciação das imagens, considerando avanços tecnológicos, mudanças nas técnicas fotográficas e o papel da sociedade na disseminação e consumo de imagens digitais? Esta questão é derivada da definição dos critérios apresentados na Figura 2.

Figura 2 - Tabela critérios de pesquisa.

Elemento	Descrição
População	Profissionais e entusiastas da fotografia digital.
Intervenção	Avanços tecnológicos na fotografia digital.
Controle	Aspectos tradicionais da fotografia analógica.
Resultado	Impacto na produção e apreciação de imagens.
Contexto de aplicação	Ambiente digital e tecnológico.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A Figura 3 a seguir apresenta as perguntas de pesquisa desta RSL:

Figura 3 – Tabela perguntas de pesquisa.

Pergunta	Descrição da pergunta
P1	Como a evolução da tecnologia digital tem influenciado as técnicas fotográficas?
P2	Quais as principais transformações no meio fotográfico ocasionadas pelo advento da computação digital?

P3	Como a disseminação da fotografia digital afeta a apreciação e consumo de imagens na sociedade?
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.2 Estratégias de busca e fontes de pesquisa

A seleção criteriosa de fontes é uma etapa fundamental na condução da pesquisa sobre a evolução da fotografia a partir do advento da computação digital. Os métodos de pesquisa de fontes na Figura 4 foram empregados para identificar, coletar e avaliar informações relevantes disponíveis em diversas fontes de dados.

Figura 4 – Tabela métodos de pesquisa de fontes.

Método adotado	Descrição
Identificação de fontes	Levantamento extensivo em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais, periódicos científicos, e outras fontes especializadas em arte, tecnologia e cultura digital. A diversificação dessas fontes busca captar uma ampla perspectiva sobre a evolução da fotografia digital.
Seleção de estudos e documentos relevantes	Seleção de estudos que abordem a interseção entre a fotografia e a computação digital, considerando aspectos históricos, técnicos, artísticos e sociais.
Utilização de Revisões Sistemáticas de Literatura anteriores	RSLs anteriores como fonte adicional de referências sobre temas relacionados no intuito de trazer <i>insights</i> valiosos para contextualizar a evolução da fotografia digital.
Busca ativa em fontes não convencionais	Além das fontes acadêmicas tradicionais, a pesquisa envolve a busca ativa em blogs, fóruns de discussão, sites especializados e outras plataformas não convencionais para identificar perspectivas menos exploradas ou emergentes.
Validação de fontes	Aplicação de critérios rigorosos para avaliação da qualidade e relevância das fontes identificadas. Verificação da credibilidade dos autores, data de publicação e consistência com outros estudos confiáveis.
Mapeamento de tendências e gaps de pesquisa	A pesquisa de fontes é conduzida não apenas para consolidar conhecimentos existentes, mas também para identificar lacunas de pesquisa, áreas pouco exploradas e potenciais direções para futuras investigações.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses métodos de pesquisa de fontes visam garantir uma fundamentação sólida e abrangente para a RSL sobre a evolução da fotografia no contexto da computação digital, proporcionando uma compreensão aprofundada e atualizada do estado da arte desse campo.

3.2.3 Bases de dados e os termos de busca

As pesquisas foram conduzidas, principalmente, nas seguintes bases de dados listadas na Figura 5 a seguir.

Figura 5 – Tabela sites utilizados como base de dados.

Nome do site	Endereço eletrônico (URL)
ACM Digital Library	https://dl.acm.org/
Portal da CAPES	https://www.periodicos.capes.gov.br/
IEEE Xplore	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
Google Scholar	https://scholar.google.com/
ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com/

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os termos de busca são essencialmente as palavras-chave a serem colocadas para realização das pesquisas em cada base de dados. A escolha de utilizá-los no idioma português e inglês contribui bastante para a abrangência dos resultados. A Figura 6 lista os termos que foram utilizados.

Figura 6 – Tabela termos de busca.

Termo	Sinônimos	Tradução
Digital Photography	Electronic Photography, Computerized Photography, Technological Photography	Fotografia Digital
Digital Image Processing	Electronic Image Manipulation, Electronic Image Treatment, Computational Image Processing	Processamento Digital de Imagens
Digital Computing	Electronic Computation, Computerized Processing, Digital Data Processing	Computação Digital
Technological Trends	Advancements in Technology, Innovation Trends, Technological Progress	Tendências tecnológicas

Fonte: Elaborado pelo autor.

Logo em seguida, os termos são adaptados para *strings* de busca, obedecendo a sintaxe que cada site possui. A Figura 7 detalha as strings adaptadas.

Figura 7 – Tabela strings de busca adaptadas para cada base de dados.

Base de Dados	Strings adaptadas/utilizadas
ACM Digital Library	[Title: digital photography] AND [Title: digital image processing] AND [Abstract: digital photography] AND [Abstract: digital image processing] AND [[Keywords: digital photography] OR [Keywords: digital image processing]] AND [[Title: digital computing] OR [Title: technological trends]] AND [[Abstract: digital computing] OR [Abstract: technological trends]] AND [[Keywords: digital computing] OR [Keywords: technological trends]] AND [E-Publication Date: Past 5 years]
IEEE Xplore	("All Metadata":"Digital Photography" OR "All Metadata":"Digital Image Processing") AND ("All Metadata":Digital Computing) AND ("All Metadata":Technological Trends)
	("All Metadata":state of art) AND ("All Metadata":photography)
	("All Metadata":digital) AND ("All Metadata":photography)
Google Scholar	("Digital Photography" OR "Digital Image Processing") AND ("Digital Computing") AND ("Technological Trends")
	("Digital Photography" OR "Digital Image Processing") AND "Digital Computing" OR "Technological Trends"
	("Digital Photography" OR "Digital Image Processing") AND "Digital Computing" OR "Technological Trends"
Portal da CAPES	Computational Photography

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.4 Critérios de Inclusão

Para garantir a relevância e a qualidade dos estudos incluídos na RSL sobre a evolução da fotografia no contexto da computação digital, foram estabelecidos critérios específicos de inclusão. A Figura 8 define os Critérios de Inclusão (CI) para seleção dos estudos dentro dos resultados encontrados.

Figura 8 – Tabela critérios de inclusão.

Critério	Descrição
CI 1	Estudos que abordam avanços tecnológicos na fotografia digital.
CI 2	Pesquisas sobre a influência da tecnologia na estética fotográfica.
CI 3	Trabalhos que discutem o impacto da fotografia digital na sociedade.
CI 4	Pesquisas que apresentam as implicações do uso de manipulação de imagens.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.5 Critérios de Exclusão

Assim como os critérios de inclusão, também foram definidos os Critérios de Exclusão (CE) para descartar os estudos que não trazem contribuição significativa a esta Revisão Sistemática da Literatura. A Figura 9 a seguir descreve os critérios de exclusão que foram estabelecidos.

Figura 9 – Tabela critérios de exclusão.

Critério	Descrição
CE 1	Estudos que não abordam a evolução da fotografia digital.
CE 2	Publicações com foco exclusivo em fotografia analógica.
CE 3	Estudos não disponíveis integralmente.
CE 4	Estudos publicados há mais de 20 anos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A justificativa para excluir estudos com mais de 20 anos (CE 4) baseia-se nas pesquisas sobre a evolução da fotografia a partir do advento da computação, que identificaram mudanças significativas na interação das pessoas com a fotografia digital nesse período. Especialmente em 2007, ano em que o primeiro iPhone foi apresentado ao mundo. Desde então, houve uma constante evolução da tecnologia fotográfica, especialmente em smartphones. Esse aprimoramento tecnológico continua até os dias atuais.

3.2.6 Tipos de estudos e critérios de qualidade.

Os tipos de estudos definidos são fundamentais para delimitar a busca e identificar pesquisas relevantes que abordam a evolução da fotografia no contexto da computação digital. Considerando o escopo do estudo sobre a evolução da fotografia digital, a Figura 10 define os seguintes tipos de estudos:

Figura 10 – Tabela tipos de estudos definidos.

Estudo	Descrição
Desenvolvimento tecnológico em fotografia digital.	Pesquisas que abordam avanços tecnológicos específicos relacionados à captura, processamento ou armazenamento de imagens digitais.
Tendências tecnológicas em processamento de imagens digitais.	Tendências emergentes no processamento de imagens digitais, como técnicas de aprimoramento de imagem, por exemplo.
Impacto da computação digital na fotografia.	Pesquisas que analisam como a transição para o ambiente digital influenciou a prática, a estética e a distribuição da fotografia.
Integração de Tecnologias Digitais na Fotografia Profissional e Amadora.	Pesquisas que examinam como fotógrafos profissionais e amadores adotaram e se beneficiaram das tecnologias digitais.
Mudanças Sociais e Culturais na Fotografia Digital	Estudos que exploram as implicações sociais e culturais da evolução da fotografia digital, principalmente dentro do âmbito das redes sociais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por fim, os Critérios de Qualidade (CQ) referem-se ao processo de coleta de dados de forma mais específica, a partir dos trabalhos filtrados após a seleção dos tipos de estudos definidos. A Figura 11 apresenta os critérios que foram definidos.

Figura 11 – Tabela critérios de qualidade.

Critério	Descrição
CQ 1	Coerência do texto.
CQ 2	Coesão textual.
CQ 3	Abordagem clara do autor sobre computação digital e fotografia.
CQ 4	Autor apresenta mudanças na fotografia a partir do uso de tecnologia.
CQ 5	Detalhamento de técnicas fotográficas na computação digital.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Estes métodos estabelecidos dentro do Protocolo RSL oferecem uma análise profunda e baseada em evidências sobre os avanços tecnológicos e os aspectos sociais, culturais e éticos relacionados à evolução da fotografia a partir do advento da computação digital.

3.3 Extração de dados

A ferramenta computacional StArt (State of the Art through Systematic Review) foi utilizada para auxiliar na busca, triagem e extração dos dados. Após a aplicação de todos os métodos de pesquisa e critérios de qualidade, inclusão e exclusão descritos, foram selecionados 10 estudos que estão disponíveis através do link:

https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Yn_sqtM-akf8WNeJ-WO8TezBd_fNf74F.

Depois de selecionados, os estudos foram todos lidos na íntegra, um a um, e extraídas as informações necessárias para construção da fundamentação teórica (Seção 2) deste trabalho. Através da leitura, foi possível identificar tópicos de assunto dos quais as informações extraídas fariam parte. Estes tópicos (inseridos neste trabalho como subseções da Seção 2) foram categorizados da seguinte forma:

- 2.1 - O advento da computação digital e seu impacto na fotografia.
- 2.2 - Aparelhos e técnicas fotográficas.
- 2.3 - Manipulação e evolução tecnológica.
- 2.4 - Fotografia digital.
- 2.5 - Popularização da fotografia digital e dos dispositivos móveis.
- 2.6 - Fotografia e redes sociais.

Logo em seguida, todas as informações e trechos retirados dos 10 trabalhos foram reorganizados de forma a dar sentido na argumentação e assim seguir uma linha de raciocínio lógica e coesa para construção do texto da Seção 2, respeitando cada subtópico previamente proposto.

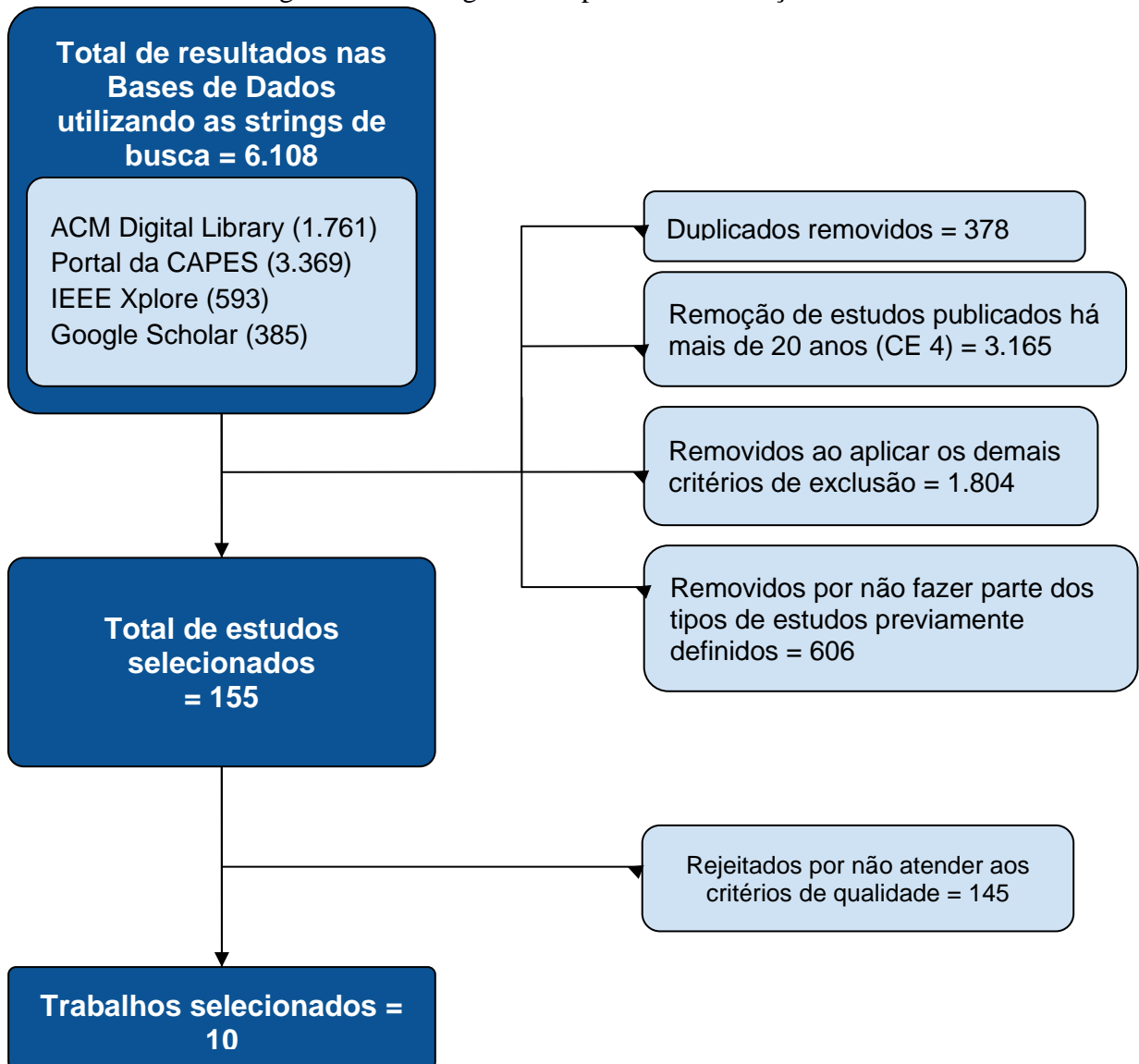
Ferramentas de inteligência artificial como, por exemplo, o ChatGPT da empresa OpenAI e Copilot da empresa Microsoft, serviram de auxílio na reestruturação dos trechos que foram diretamente retirados dos estudos selecionados. Através de releituras foi possível identificar e filtrar, também, as informações que foram julgadas desnecessárias ou redundantes para a argumentação no texto.

Desta forma, através da junção de informações dos trabalhos selecionados, foi possível condensar e criar um texto coerente com a temática proposta, seguindo a metodologia de RSL.

4 RESULTADOS

Esta seção apresenta os resultados obtidos com base nos critérios estabelecidos dentro do Protocolo RSL. As informações apresentadas no fluxograma PRISMA da Figura 12 foram obtidas através do uso da ferramenta StArt, que foi o software utilizado como auxílio na condução das pesquisas.

Figura 12 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apesar de uma quantidade significativa de trabalhos ter sido inicialmente identificada após a aplicação dos critérios de seleção, somente 10 destes preencheram todos os critérios de seleção estabelecidos e possuíam uma relação direta com o tema investigado.

Em seguida, estes trabalhos selecionados foram lidos na íntegra e, conforme é apresentado no Quadro 11, foram extraídos os principais dados relativos a eles: nome dos autores, ano de publicação, título do estudo, objetivos, metodologia, principais resultados e conclusões. A síntese dos dados permitiu a elaboração da fundamentação teórica deste trabalho e estabeleceu uma discussão entre os autores, identificando tendências e áreas de consenso ou divergência, além de ideias e percepções em relação ao tema investigado.

Figura 13 – Tabela síntese dos resultados dos estudos selecionados.

Autor(es)	Ano	Título	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Burmester	2006	Fotografia – do Analógico para o Digital: Um estudo das transformações no campo da produção de imagens fotográficas	Explorar as transformações na fotografia, especialmente no campo da fotografia publicitária, devido ao advento das mídias digitais.	O estudo focou na dinâmica de trabalho dos fotógrafos publicitários, as mudanças tecnológicas na fotografia e a percepção das questões estéticas inerentes à imagem, por meio de uma abordagem empírica.	A pesquisa revelou significativas transformações na fotografia publicitária, influenciadas tanto pela dinâmica de trabalho quanto pelas mudanças tecnológicas, afetando a criação, produção e percepção estética das imagens.	As mudanças tecnológicas, especialmente a transição do analógico para o digital, revolucionaram a fotografia publicitária, alterando profundamente os processos de criação e produção de imagens, bem como a recepção estética das mesmas.
Velasco e Cruz e Oliveira	2009	O discurso do fim da fotografia com o advento do digital: considerações a partir de “A Última foto”, de Rosângela Rennó	Analisar o discurso sobre o fim da fotografia no contexto do advento digital, utilizando a obra “A última foto” de Rosângela Rennó como ponto de partida para explorar o questionamento da essência da imagem fotográfica e sua relação indicial com o referente.	Pesquisa bibliográfica baseada em dados qualitativos, utilizando materiais como livros, artigos e documentos relevantes ao tema.	Identificou-se que o surgimento da fotografia digital, enquanto híbrido fotografia/imagem numérica, suscita questionamentos profundos sobre a natureza da imagem fotográfica, desafiando conceitos tradicionais como a relação indicial com o referente e o “isso foi” de Barthes.	A introdução da tecnologia digital na prática fotográfica não significa o fim da fotografia, mas incita uma reavaliação crítica da teoria da imagem fotográfica, enfatizando a necessidade de repensar a essência da imagem fotográfica em meio às transformações tecnológicas.

Oliveira	2010	A Ascensão da Fotografia Digital	Examinar como a popularização da fotografia digital transformou o comportamento das pessoas e a criação de uma nova linguagem visual, enfatizando a facilidade de obtenção e compartilhamento de fotos.	Pesquisa bibliográfica baseada em dados qualitativos, utilizando materiais como livros, artigos e documentos relevantes ao tema.	Destacou-se que, após a fotografia ser reconhecida como uma forma de arte, a ascensão e popularização da câmera digital, especialmente nas últimas décadas do século XX e início do século XXI, facilitaram significativamente o compartilhamento de fotos e criaram uma nova linguagem visual.	A fotografia digital, combinada com as perspectivas individuais de observar e registrar o mundo, estabeleceu uma nova linguagem visual para a geração atual. Essa linguagem é amplamente utilizada para comunicação e obtenção de informações na principal plataforma de compartilhamento contemporâneo: a Internet.
Libério	2011	As mudanças no ato fotográfico com o advento da fotografia digital: um estudo da experiência do dispositivo	Investigar as transformações no ato fotográfico decorrentes da emergência e popularização da fotografia digital, através de um estudo sobre o dispositivo fotográfico e um resgate histórico do desenvolvimento fotográfico.	Utilizou-se a abordagem genealógica, conforme definida por Michel Foucault, para explorar historicamente as forças que constituem o campo dos dispositivos fotográficos, complementada pelas contribuições de Agamben sobre o conceito de dispositivo.	A pesquisa identificou que a transição da fotografia do analógico para o digital acarretou mudanças significativas na prática fotográfica, afetando tanto amadores quanto profissionais e grandes veículos de mídia, destacando a perda da objetividade fotográfica, especialmente no fotojornalismo, e a consequente mudança na percepção social da fotografia de índice ou testemunho para discurso.	O advento da tecnologia digital, em conexão com o dispositivo fotográfico, modifica o status da imagem fotográfica na sociedade, inserindo-se em um contexto sócio-cultural mais amplo de alterações nas formas de produção e distribuição de mensagens através das novas tecnologias binárias.

Rodrigues	2013	Automatismo e Fotografia: uma análise a partir da Teoria Ator-Rede.	Analisar o desenvolvimento da fotografia através do crescimento e transformação de suas formas de automatismo, com base na Teoria Ator-Rede.	A monografia adotou a sociologia das associações para tensionar teorias da fotografia, explorando as mediações e transformações da fotografia nos períodos analógico e digital, além de examinar produtos, projetos e experimentações com alto índice de automatismo.	Identificou-se um crescente automatismo na fotografia e uma tendência para a simplificação dos aparelhos fotográficos, enquanto a rede envolvida se torna mais complexa com maior participação de mediadores não-humanos. Também foram observadas novas formas de fotografia e possibilidades de apropriação do automatismo.	A simplificação e aumento da automatização na fotografia não eliminam o papel do humano; ao contrário, indicam a emergência de novas modalidades fotográficas e demonstram que o desenvolvimento tecnológico permite diferentes formas de interação e expressão através da fotografia.
Farias e Gonçalves	2014	A Fotografia ao Longo do Tempo: da Kodak ao Instagram.	Traçar um paralelo entre os momentos analógico (Kodak) e digital (Instagram) na história da fotografia, analisando a popularização das câmeras, o compartilhamento de imagens e a facilidade de registro fotográfico.	Pesquisa bibliográfica baseada em dados qualitativos, utilizando materiais como livros, artigos e documentos relevantes ao tema.	O estudo destacou que, apesar das transformações tecnológicas, certos aspectos da fotografia, como sua popularização, compartilhamento e facilidade de uso, se reinventam e adaptam às novas eras, evidenciando uma constante evolução na relação do indivíduo com a fotografia.	A pesquisa concluiu que a fotografia, como meio de expressão e comunicação, passa por constantes reinvenções e adaptações tecnológicas, mantendo-se relevante e acessível a partir da era da Kodak até a era digital do Instagram, modificando a maneira como os indivíduos capturam, compartilham e vivenciam momentos através de imagens.

Cavalcanti	2016	As transformações no mercado e no consumo da fotografia na era digital.	Discutir a relação entre consumo e a instantaneidade banalizada dos registros fotográficos na era digital, comparando com o passado e explorando as tendências atuais de captura em tempo real e transmissão por streaming.	Análise teórica focada no campo da fotografia publicitária, considerando as dinâmicas de trabalho dos fotógrafos publicitários, as mudanças tecnológicas e a percepção estética das imagens.	Revelou-se um aumento do automatismo e uma tendência à simplificação dos dispositivos fotográficos, enquanto a rede de produção e consumo de imagens se torna mais complexa com o aumento das mediações não-humanas.	Apesar da crescente automatização e simplificação dos dispositivos fotográficos, o humano continua a ser central no processo fotográfico, surgindo novas formas de fotografia e possibilidades de apropriação do automatismo pelos usuários.
Rosumek, Soares e Ferreira	2019	Comunicação: Tecnologias e Memórias.	Investigar a evolução histórica dos meios de comunicação para identificar as principais mídias e suportes utilizados nas diferentes épocas e, através da coleta e catalogação de objetos, construir uma narrativa que apresente essa evolução.	O projeto envolveu uma pesquisa teórica sobre a história dos meios de comunicação e a coleta e catalogação de objetos representativos dessa evolução, culminando na montagem de uma exposição temática.	A pesquisa resultou na exposição “Comunicação: Tecnologias e Memórias”, que apresentou de forma tangível a evolução histórica dos meios de comunicação e os artefatos que marcaram cada época, fornecendo uma visão abrangente sobre a relação entre as tecnologias de comunicação e as transformações sociais.	O projeto “Comunicação: Tecnologias e Memórias” evidenciou a importância dos meios de comunicação na construção da memória e identidade social, destacando a interconexão entre a evolução dos meios de comunicação e a história da sociedade, e proporcionando uma experiência educativa sobre a importância desses meios na vida cotidiana.
Beck Jr.	2021	Fotografia, manipulação e tecnologia: uma discussão a partir de Walter Benjamin.	Discutir a fotografia, manipulação e evolução tecnológica a partir dos pressupostos teóricos de Walter Benjamin.	Pesquisa bibliográfica baseada em dados qualitativos, utilizando materiais como livros, artigos e documentos relevantes ao tema.	Apesar da manipulação e da evolução tecnológica poderem distanciar as imagens da realidade, quando aplicadas conscientemente, contribuem para	A pesquisa destacou a evolução da fotografia, desde seus primórdios até a era digital, sublinhando as reflexões de Walter Benjamin sobre os impactos

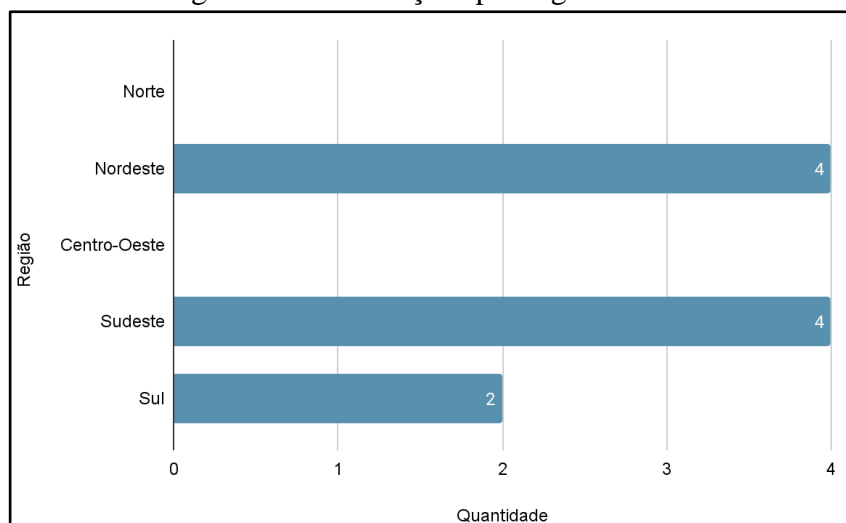
					aprimoramentos gráficos sem comprometer a essência da imagem capturada.	da tecnologia na autenticidade e percepção da arte, enfatizando a fotografia como ferramenta vital de expressão e registro histórico-cultural.
Bordin	2021	Fotografia Digital: Da Invenção do Smartphone às Novas Poéticas Visuais.	Investigar as possibilidades de criação estética na fotografia, tanto profissional quanto amadora, utilizando as câmeras de telefone celular.	Pesquisa bibliográfica baseada em dados qualitativos, utilizando materiais como livros, artigos e documentos relevantes ao tema.	A pesquisa destacou a rápida evolução da fotografia digital no século XXI, a obsolescência da fotografia analógica, e a adaptação bem-sucedida da tecnologia fotográfica digital em smartphones, ampliando o acesso à fotografia de alta qualidade ao público em geral e abrindo novas oportunidades para a produção e compartilhamento de conteúdo visual online.	A integração da fotografia digital em dispositivos móveis e o avanço das plataformas de comunicação social transformaram profundamente o campo da fotografia, democratizando a produção visual e criando novas poéticas visuais acessíveis tanto para fotógrafos profissionais quanto amadores.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta análise abrangente dos estudos selecionados permitiu destacar descobertas significativas extraídas deles. Os resultados foram desta forma sintetizados para oferecer uma visão holística das tendências atuais, dos desafios enfrentados e das potenciais direções futuras para pesquisas e práticas neste campo em constante evolução. Nas seções 5 e 6, são apresentados argumentos para elucidar e concluir de forma mais geral este estudo.

Devido ao fato de que todos os 10 estudos selecionados serem de nacionalidade brasileira, a Figura 14 apresenta a quantidade de estudos por região no Brasil.

Figura 14 - Publicações por região no Brasil.

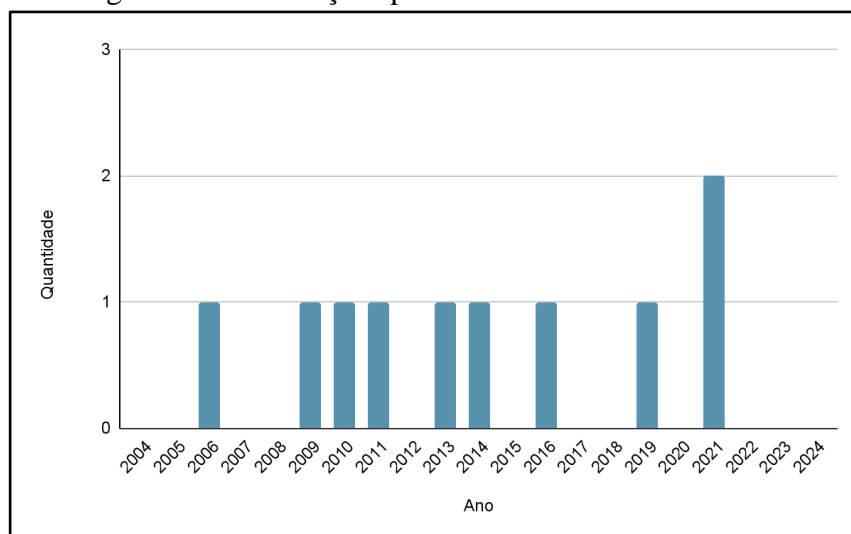


Fonte: Elaborado pelo autor.

Responsáveis por 80% dos estudos selecionados, as regiões Sudeste e Nordeste contribuíram, cada uma, com 4 estudos publicados e lideraram na quantidade de trabalhos utilizados para esta RSL. A região Sul vem logo em seguida, com 2 estudos publicados. Todavia, não houveram estudos selecionados dentro das regiões Norte e Centro-Oeste.

Levando em consideração que foram selecionados somente estudos publicados dentro dos últimos 20 anos, a Figura 15 mostra a quantidade de estudos selecionados em cada ano dentro desse período.

Figura 15 - Publicações por ano dos estudos selecionados.



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as implicações dos achados desta pesquisa, é possível colocar em destaque a lacuna significativa entre a quantidade de literatura disponível e a relevância direta dos estudos selecionados sobre a evolução da fotografia e suas consequências socioculturais e éticas a partir do advento da computação digital. Esta seção busca resgatar as perguntas de pesquisa deste estudo, a fim de proporcionar e conduzir discussões referentes ao tema.

Na busca por obtenção das respostas, um diálogo rico entre os autores emerge a partir da análise dos resultados, que abordam tanto pontos de convergência quanto divergência em suas pesquisas. Tal diálogo apresenta unanimidade entre os autores no que diz respeito ao reconhecimento de uma revolução significativa da transição do analógico para o digital dentro do campo da fotografia; não só alterou as técnicas de produção e compartilhamento de imagens, mas também redefiniu a estética fotográfica.

5.1 Respostas para as perguntas de pesquisa (P1, P2 e P3)

Este estudo conduziu uma investigação aprofundada sobre a evolução da fotografia e o impacto do advento da computação digital na estética, prática e apreciação das imagens. Durante a condução deste trabalho, questões de pesquisa foram levantadas e respondidas, permitindo a conclusão de que, embora os autores possuam focos específicos distintos, há um consenso geral sobre o impacto transformador da tecnologia digital na fotografia. Através da RSL, foi possível responder às seguintes questões:

5.1.1 Como a evolução da tecnologia digital tem influenciado as técnicas fotográficas? (P1)

A evolução da fotografia digital tem sido marcada por avanços tecnológicos significativos que remodelaram não apenas as técnicas de captura e processamento de imagens, mas também a forma como as fotografias são compartilhadas e percebidas socialmente. Entre as principais tecnologias destacam-se os sensores CMOS e CCD, que são fundamentais nas câmeras digitais modernas para a captura de imagens de alta qualidade. Esses sensores converteram a fotografia analógica em digital, proporcionando imagens com resolução superior e maior flexibilidade em condições de pouca luz.

Além disso, Farias e Gonçalves (2014) traçam um paralelo instrutivo entre os momentos históricos significativos da Kodak e do Instagram, ilustrando como a relação do indivíduo com a fotografia tem evoluído. Eles sugerem que, apesar das transformações tecnológicas, certos aspectos fundamentais da fotografia, como a popularização das câmeras, o compartilhamento

de imagens e a facilidade de registro, permanecem constantes, reinventando-se e adaptando-se às novas tecnologias. Essa continuidade sublinha a natureza adaptativa e resiliente da fotografia, que continua a ser uma ferramenta vital de expressão e documentação na era digital.

As câmeras integradas em smartphones representam outra transformação significativa, tornando a captura de fotos uma atividade cotidiana. A qualidade dessas câmeras tem avançado a tal ponto que, para muitos usuários, elas substituíram as câmeras digitais convencionais. Isso não apenas mudou o perfil de consumo de câmeras, mas também alterou a forma como visualizamos e interagimos com o mundo ao nosso redor.

Paralelamente, os algoritmos de processamento de imagem têm desempenhado um papel crucial em dispositivos digitais, aprimorando a qualidade visual das imagens capturadas. Softwares como Adobe Photoshop e Lightroom permitem uma manipulação avançada de imagens, desde ajustes básicos de cor e luminosidade até complexas edições que alteram completamente a estética e o conteúdo das fotos. Essas ferramentas têm expandido as fronteiras da criatividade, permitindo aos fotógrafos transformar simples imagens em obras de arte.

5.1.2 Quais as principais transformações no meio fotográfico ocasionadas pelo advento da computação digital? (P2)

A democratização da fotografia, como sublinhado por Bordin (2021) e Oliveira (2010), é uma das transformações mais significativas trazidas pela era digital. A popularização da câmera digital e sua integração em dispositivos móveis como smartphones não apenas expandiram drasticamente o acesso à fotografia, mas também democratizaram a participação no ato fotográfico, permitindo que pessoas de todas as esferas da vida documentassem suas experiências cotidianas com uma facilidade sem precedentes. Esta evolução representa uma quebra de barreiras anteriormente impostas pela complexidade técnica e pelo custo dos equipamentos fotográficos, inaugurando uma era onde a captura de momentos se tornou uma prática quase universal.

Divergências emergem quando Velasco e Cruz e Oliveira (2009) desafiam a ideia de que a fotografia digital sinaliza o fim da fotografia como a conhecíamos. Ao contrário, eles veem a tecnologia digital como um agente transformador que renova e expande as possibilidades do meio, ao invés de aniquilá-lo. Este ponto de vista é contrastado pelas observações de Oliveira (2010) e Cavalcanti (2016), que focam nas mudanças comportamentais impulsionadas pela fotografia digital. Eles destacam a facilidade sem precedentes de obtenção e compartilhamento de fotos, que alterou não apenas a forma como fotografamos, mas também como interagimos socialmente através das imagens.

Entre as transformações observadas, a emergência de novas poéticas visuais, destacada por Bordin (2021), é particularmente notável. A fotografia digital e os dispositivos móveis não apenas facilitaram a captura de imagens, mas também abriram portas para novas formas de expressão artística e comunicação visual, transformando profundamente ambos os campos. Paralelamente, Rodrigues (2013) aponta para a automação e simplificação dos dispositivos fotográficos, que, de maneira paradoxal, tornam a rede de produção e compartilhamento de imagens mais complexa, com uma participação crescente de mediadores não-humanos. Isso reflete uma mudança substancial no processo fotográfico, onde o ato de capturar imagens se torna cada vez mais intermediado por algoritmos e inteligência artificial.

Do ponto de vista acadêmico, diversos autores têm contribuído para a compreensão dessas mudanças. Bordin (2021) destaca a democratização e as transformações estéticas trazidas pela fotografia digital, enquanto Oliveira (2010) examina as mudanças técnicas e comportamentais resultantes da popularização da fotografia digital. Libério (2011) discute a perda de objetividade e os desafios à autenticidade que acompanham a manipulação digital, questionando a veracidade das imagens na era digital.

Velasco e Cruz e Oliveira (2009) apresentam uma visão otimista, considerando a fotografia digital como um catalisador de transformação, que não apenas melhora as práticas fotográficas existentes, mas também introduz novas possibilidades criativas. Por fim, Rodrigues (2013) e Farias e Gonçalves (2014) exploram como essas tecnologias alteraram o comportamento do consumidor e introduziram novas formas de expressão visual através de poéticas visuais emergentes.

Essa diversidade de perspectivas revela um campo em constante evolução, onde a tecnologia digital transforma não apenas a fotografia em si, mas também nossa interação com ela.

5.1.3 Como a disseminação da fotografia digital afeta a apreciação e consumo de imagens na sociedade? (P3)

A acessibilidade trazida pela tecnologia levanta consigo questões profundas sobre a naturalidade da imagem fotografada. Libério (2011) e Velasco e Cruz e Oliveira (2009) apontam para uma crescente perda de objetividade fotográfica, decorrente da facilidade com que as imagens digitais podem ser manipuladas. Essa manipulação, que varia desde ajustes simples de cor e iluminação até alterações complexas de conteúdo, desafia os conceitos tradicionais de autenticidade e a relação indicial da imagem com seu referente. Este fenômeno levanta questionamentos sobre se ainda podemos confiar na fotografia como um registro fiel da

realidade ou se ela se tornou mais uma forma de expressão subjetiva, moldada pela intenção do fotógrafo.

No contexto social, as plataformas de compartilhamento de fotos, como o Instagram, revolucionaram a maneira como as imagens são disseminadas e consumidas. Tais plataformas não apenas facilitam a partilha instantânea de momentos capturados, mas também influenciam a cultura visual, estabelecendo novas normas para a fotografia e alterando a dinâmica das interações sociais. Elas permitem que qualquer pessoa com um smartphone se torne um fotógrafo potencial, democratizando a arte da fotografia e incentivando uma geração de usuários a compartilhar suas perspectivas visuais com o mundo.

6 CONCLUSÃO

Através da análise sistemática de trabalhos científicos relevantes, foi possível identificar tanto transformações significativas trazidas pela digitalização quanto questões emergentes relacionadas à manipulação de imagens, suas implicações socioculturais e dilemas éticos.

Constatou-se que a transição da fotografia analógica para a digital marcou uma revolução não apenas tecnológica, mas também cultural e artística. A democratização do acesso à fotografia, possibilitada pela integração de câmeras em dispositivos móveis, ampliou exponencialmente o alcance e a participação no ato fotográfico, transformando-o em uma prática cotidiana acessível a uma diversidade sem precedentes de indivíduos. Esse fenômeno não apenas facilitou a captura e o compartilhamento de momentos, mas também incentivou novas formas de expressão visual e comunicação.

Por outro lado, a facilidade de manipulação das imagens digitais trouxe à tona desafios significativos quanto à autenticidade e veracidade das fotografias. A capacidade de alterar digitalmente as imagens questiona a relação indicial da fotografia com a realidade, desafiando noções tradicionais de verdade e confiabilidade. Essa problemática reflete um ambiente complexo onde a fotografia, mais do que um mero registro da realidade, torna-se um campo de expressão subjetiva e construção da realidade.

A pesquisa também identificou uma discussão relevante sobre o suposto fim da fotografia diante das inovações digitais. As novas poéticas visuais e a automatização dos dispositivos fotográficos destacam a natureza dinâmica e adaptável da fotografia na era digital, apontando para um futuro de contínua evolução e reinvenção.

Em síntese, este estudo revelou a complexidade da fotografia na era digital, marcada por avanços tecnológicos que redefinem as práticas fotográficas e ampliam as capacidades expressivas e comunicativas do meio. A fotografia digital continua sendo uma forma poderosa de documentação, expressão artística e comunicação. As mudanças observadas sinalizam não o fim, mas uma transformação contínua da fotografia, que se mantém vibrante e relevante diante das inovações tecnológicas e das mudanças socioculturais.

Portanto, encerra-se este estudo reconhecendo a fotografia digital como um campo fértil para futuras pesquisas, especialmente no que diz respeito às implicações éticas da manipulação de imagens, às novas dinâmicas de consumo e produção fotográfica e ao potencial inexplorado das tecnologias emergentes na redefinição das fronteiras entre a realidade e a representação visual.

REFERÊNCIAS

- BARTHES, R. **A câmara clara**: nota sobre a fotografia. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1984.
- BECK JR., J. B. **Fotografia, manipulação e tecnologia**: uma discussão a partir de Walter Benjamin. 2021. Trabalho de Conclusão (Graduação em Artes Visuais) – Uninter, [s.l.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/1452>. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BENJAMIN, W. **Magia e técnica, arte e política**: ensaios sobre literatura e história da cultura. 7. Ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- BORDIN, A. V. V. **Fotografia digital**: da invenção do smartphone às novas poéticas visuais. 2021. Trabalho de conclusão (Graduação em Artes Visuais) – Uninter, [s.l.], 2021. Disponível em: <https://repositorio.uninter.com/handle/1/1435>. Acesso em: 16 fev. 2024.
- BURMESTER, C. F. **Fotografia – do Analógico para o Digital**: Um estudo das transformações no campo da produção de imagens fotográficas. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- CARDOSO, R. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2013.
- CASASOLA-RIVERA, W. **Darwinismo tecnológico**: ¿Qué le ha enseñado y qué le enseñará la pandemia a la educación?. December 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/346542711_Darwinismo_tecnologico_Que_le_ha_ensenado_y_que_le_ensenara_la_Pandemia_a_la_Educacion>. Acesso em: 05 jun. 2024.
- CAVALCANTI, V. C. **As transformações no mercado e no consumo da fotografia na era digital**. Fundamentos em Design, Tecnologia e Cultura - MD 926, 2016.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COORDENADORIA PEDAGÓGICA. **Estabeleça um método de estudo**. Boletim Pedagógico CSP, 10. ed. Instituto Federal de São Paulo, 2020. Disponível em: [https://rgt.ifsp.edu.br/portal/arquivos/2020/06/BOLETIM%20PEDAG%20GICO%20DA%20CSP%20\(10%20AA%20EDI%20C3%87%20C3%83O\)_M%20C3%89TODOS%20DE%20E%20STUDO_MEMORIZA%20C3%87%20C3%83O%20MNEM%20C3%94NICA.pdf](https://rgt.ifsp.edu.br/portal/arquivos/2020/06/BOLETIM%20PEDAG%20GICO%20DA%20CSP%20(10%20AA%20EDI%20C3%87%20C3%83O)_M%20C3%89TODOS%20DE%20E%20STUDO_MEMORIZA%20C3%87%20C3%83O%20MNEM%20C3%94NICA.pdf). Acesso em: 05 jun. 2024.
- FARIAS, L.; GONÇALVES, O. **A Fotografia ao Longo do Tempo**: da Kodak ao Instagram. In: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação e XVI Congresso de Ciências da Comunicação na Região Nordeste, 15 a 17 de maio de 2014. Anais [...], João Pessoa, 2014.
- FLUSSER, V. **Filosofia da caixa preta**: ensaios para uma futura filosofia da fotografia. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.
- FONTCUBERTA, J. **A câmara de Pandora**: A fotografia depois da fotografia. Barcelona: Gustavo Gili, 2012.
- DOI: 10.21728/logcion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 18 fev. 2024.

HELDER, Darlan. Adeus, Câmeras Profissionais. **Tecnoblog**, 2020. Disponível em: <https://tecnoblog.net/372340/adeus-cameras-profissionais/>. Acesso em: 18 fev. 2024.

KEEP, D. The Liquid Aesthetic of the Cameraphone: Re-imagining Photography in the Mobile Age Dean Keep. **The Journal of Creative Technologies**, Nova Zelândia, v. 4, p. 01-16, 2014.

KOSSOY, B. **Fotografia e História**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2002.

LUNENFELD, P. Fotografia digital: a imagem dubidativa. **Revista do Programa de Pós-graduação em Comunicação – UFC**, Ceará, v. 2, s.n., p.1-15, jun. 2011.

MACHADO, A. **Arte e mídia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007.

MANOVICH, L. **Image future**. 2006. Disponível em: http://manovich.net/content/04-projects/048-image-future/45_article_2006.pdf. Acesso em: 19 mar. 2024.

OLIVEIRA, T. de. **A Ascensão da Fotografia Digital**. 2010. Trabalho monográfico (Tecnólogo em Processamento de Dados) – Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana, SP, 2010.

RECUERO, R. **O que é mídia social**. 2006. Disponível em: http://www.raquelrecuero.com/arquivos/o_que_e_midia_social.html. Acesso em: 04 mar. 2024.

RECUERO, R. Rede Social. In: **Para entender a Internet (versão beta):** noções, práticas e desafios da comunicação em rede. 2009. Disponível em: <http://paraentenderainternet.blogspot.com/2009/01/rede-social-raquel-recuero.html>. Acesso em: 22 mar. 2024.

RODRIGUES, L. P. B. **Automatismo e Fotografia:** uma análise a partir da Teoria Ator-Rede. 2013. Monografia (Graduação em Comunicação Social – Jornalismo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2013.

ROCHA, G. iPhone, Câmera Fotográfica e Realidade Aumentada: Perspectivas Para Uma Nova Ruptura da Imagem. **10 Anos de iPhone: Reflexões da UBITEC**. São Leopoldo: Oikos, p. 68-93, 2017.

ROSUMEK, G. B.; SOARES, E. M.; FERREIRA, J. G. Comunicação: Tecnologias e Memórias. **Revista de Extensão e Iniciação Científica da UNISOCIESC**, 2019. ISSN 2358-4432. Disponível em: <https://reis.unisociesc.com.br/index.php/reis/article/view/122/114>. Acesso em: 03 Abr. 2024.

SAGAN, Carl. Why We Need To Understand Science. **The Skeptical Inquirer**. Vol. 14, p. 264, 1990.

SONTAG, S. **Sobre Fotografia**. São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

SOULAGES, F. A revolução paradigmática da fotografia numérica. Tradução de Laurita Salles. Revisão Técnica de Gilberto Prado. **Revista ARS**, São Paulo, v. 9, 2008. ECA, USP.

SPAGNOL, E. **Teatralização e carnavalização**: a manipulação fotográfica de David LaChapelle. Vitória, 2015.

VELASCO E CRUZ, N; OLIVEIRA, E. A. de. O discurso do fim da fotografia com o advento do digital: considerações a partir de “A Última foto”, de Rosângela Rennó. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 32., 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Intercom, 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2221-1.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2024.