

DA CÂMERA ESCURA AOS PIXELS
A IMPORTÂNCIA DO TRATAMENTO INFORMACIONAL IMAGÉTICO
FROM THE DARK CAMERA TO PIXELS
THE IMPORTANCE OF IMAGING INFORMATIONAL TREATMENT

JULIA MENDES PESTANA DOS SANTOS | Mestra em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) | julliapestan@hotmail.com

TELMA CAMPANHA DE CARVALHO MADIO | Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora livre-docente da Faculdade de Filosofia e Ciências/Campus Marília da Unesp | telma.madio@unesp.br

RESUMO

A captura ou a criação de uma imagem pode ser realizada por qualquer pessoa utilizando a fotografia, a pintura, a computação gráfica ou outra forma artística ou técnica. Este trabalho destaca o percurso de evolução cronológica da imagem e, principalmente, o âmbito digital. Desse modo, observa-se a importância do tratamento informacional no contexto da imagem, tornando-se necessário conhecer a especificidades de cada documento.

Palavras-chave: imagens técnicas; imagem digital; tratamento da informação; evolução das imagens.

ABSTRACT

The capture or creation of an image can be done by anyone using photography, painting, computer graphics or other artistic or technical form. This work highlights chronological evolution course of the image, and especially the digital scope. Thus, it is observed the importance of informational treatment in the context of the image, making it necessary to know the specificities of each document.

Keywords: technical images; digital image; processing treatment; evolution of images.

RESUMEN

La captura o la creación de una imagen puede ser hecha por cualquier persona, utilizando la fotografía, la pintura, la computación gráfica u otra forma artística o técnica. Este trabajo presenta el recorrido de la evolución cronológica de la imagen y principalmente el ámbito digital. De este modo, se observa la importancia del tratamiento informacional en el contexto de la imagen, haciéndose necesario conocer las especificidades de cada documento.

Palabras clave: imágenes técnicas; imagen digital; tratamiento de la información; evolución de las imágenes.

INTRODUÇÃO

As formas de representar e significar sempre se fizeram presentes e suscitaram questões, desde o início da história da humanidade. Não é por acaso que todos reconhecem que a linguagem, tanto a falada quanto a escrita, é a principal invenção do homem, uma vez que todo processo civilizatório se desenvolveu através dela.

Nesse processo, a semiótica tem papel fundamental, pois, como teoria dos signos, ela investiga, explicitamente, as relações e operações sógnicas. Para Santaella (2012), é a ciência que tem como objetivo investigar todas as linguagens possíveis, melhor dizendo, as que já existem e as que ainda estão para ser criadas.

As imagens são modeladas por estruturas profundas, ligadas ao exercício de uma linguagem, assim como pela vinculação a uma estrutura simbólica (uma cultura, uma sociedade); porém, também são um meio de comunicação e de representação do mundo, que tem seu lugar em todas as sociedades humanas (Aumont, 1993). As linguagens estão no mundo todo. Então, quando dizemos linguagem, nos referimos a um conjunto emaranhado de formas sociais de comunicação e de significação.

É no homem e pelo homem que se opera o processo de alteração dos sinais (qualquer estímulo emitido pelos objetos do mundo) em signos e linguagens, que são produtos da consciência humana. Portanto, o termo linguagem se estende ainda aos sistemas artificiais e inumanos, como as linguagens binárias nas quais as máquinas operam para se comunicar entre si e com o homem.

Os signos são as nossas funções de representação do mundo, e sua interpretação pode ser definida da seguinte forma: “Um signo, ou *representâmen*, é aquilo que, sob certo aspecto ou modo, representa algo para alguém. Dirige-se a alguém, isto é, cria na mente dessa pessoa, um signo equivalente, ou talvez um signo desenvolvido” (Pierce, 2012, p. 46). Para Plaza (2003, p. 17): “O signo não é uma entidade monolítica, mas sim um conjunto de relações tríades, que tem um poder de autogeração”.

De uma maneira mais simples, podemos esclarecer que o signo é uma coisa que representa outra coisa, isto é, seu objeto. Por exemplo: a palavra carro, a fotografia de um carro, o desenho de um carro, o filme de um carro são todos signos desse objeto. Mas só podem funcionar como signos se tiverem capacidade de representação, substituindo uma coisa diferente deles.

Assim, o signo disponibilizado pelo emissor representa alguma mensagem destinada ao receptor, sendo que esta será composta por diferentes símbolos, podendo ser imagéticos ou linguísticos (Simionato, 2012).

A semiótica é a ciência que tem por objetivo a investigação de todas as línguas existentes, isto é, o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como fato de produção de significação e de sentido (Santaella, 2012). O fundador dessa ciência foi Charles Sanders Peirce, que ao longo dos anos aperfeiçoou os estudos sobre os signos, buscando sempre envolver elementos de espaço e temporalidade.

Entretanto, existem divergências nas opiniões sobre o assunto, visto que a imagem não consegue, por si só, concluir a mensagem que se pretende transmitir, e o texto, normalmente, se apresenta como complemento para a significação da mensagem.

Assim, as questões relativas à imagem e à sua linguagem são, primordialmente, importantes na primeira leitura que se faz do documento imagético, facilitando a elaboração de resumos e produzindo uma indexação eficaz, momento em que a semiótica pode atuar junto à linguística.

O propósito deste artigo não é expor detalhadamente a história ou a teoria dos signos, mas, sim, fazer uma breve explanação dos princípios – uma vez que as imagens estão ligadas ao exercício de uma linguagem – que, a nosso ver, são operatórios para compreendê-la melhor.

Ao se tratar a imagem como representação, é infactível pensar na estética de forma independente do intermédio tecnológico, pois, de acordo com Machado (2007, p. 223):

Nenhuma leitura dos objetos visuais pode ser completa se não se considerar relevantes, em termos de resultados, a “lógica” intrínseca do material e das ferramentas de trabalho, bem como os procedimentos técnicos que dão forma ao produto final. Não nos esqueçamos que o termo grego original para designar “arte” era *téchne*, isso significa que, nas origens, a técnica já implicava a criação artística, ou que, em outros termos, havia já uma dimensão estética implícita na técnica.

No contexto das imagens digitais,¹ para que elas se tornem recursos disponíveis, recuperáveis e acessíveis, é necessário o desenvolvimento de processos para construção de representações. Um impulso na revolução das imagens digitais foi dado pela expansão da utilização dos computadores, com o surgimento das técnicas para captura, armazenamento, processamento e transmissão de imagens.

Meios e formas para transmitir e ampliar imagens foram aperfeiçoados para poder dispor uma nova geração de produções imagéticas, como cabos de fibra ótica e malhas de satélites, entre outros, interconectando-se com o planeta em tempo real. Esses diferentes formatos e mecanismos imprimem novas formas de construção dos elementos visuais marcadas por transformações provenientes do avanço tecnológico.

A origem da palavra imagem é o termo latino *imago*, que significa a representação visual de um objeto, mesmo que tenha característica abstrata. Nota-se que a imagem é bidimensional, diferentemente da nossa perspectiva e experiência do mundo, que é tridimensional.

As imagens acompanham o processo de socialização e evolução do homem desde a pré-história; delas decorrem a vida e a organização social, e elas colaboram com a relação entre os homens. A imagem sempre esteve relacionada à representação e à noção de imita-

¹ Caracteriza-se imagem digital como a representação de uma imagem bidimensional usando números binários codificados, permitindo, assim, seu armazenamento, processamento e impressão por meios eletrônicos.

ção do real. Ela surge de uma troca simbólica e de uma imitação fabricada para enfrentar a eliminação/destruição provocada pela passagem do tempo.

Imagens são umas das mais antigas expressões da cultura humana. De acordo com Santaella e Noth (2015, p. 161), existem três paradigmas no processo evolutivo de produção da imagem: o pré-fotográfico, o fotográfico e o pós-fotográfico.

O primeiro paradigma nomeia todas as imagens que são produzidas artesanalmente, quer dizer, imagens feitas à mão, dependendo, portanto, fundamentalmente da habilidade manual de um indivíduo para plasmar o visível, a imaginação visual e mesmo o invisível numa forma bi ou tridimensional. Entram nesse paradigma desde imagens nas pedras, o desenho, a pintura e gravura até a escultura. O segundo se refere a todas as imagens que são produzidas por conexão dinâmica e captação física de fragmentos do mundo visível, isto é, imagens que dependem de uma máquina de registro, implicando necessariamente a presença de objetos reais preexistentes. [...]. O terceiro paradigma diz respeito às imagens sintéticas ou infográficas, inteiramente calculadas por computação [...].

Isto é, na percepção de Santaella e Noth (2015), as imagens deixaram de ser imagens óticas emitidas por um objeto preexistente em que eram captadas por um dispositivo fotosensível químico (como fotografias), para se transformarem em uma matriz numérica em pixels.²

A captura ou a criação de uma imagem pode ser realizada por qualquer pessoa, utilizando fotografia, desenho, pintura, gravura, computação gráfica ou outra forma artística ou técnica. O universo da imagem tem se expandido cada vez mais, com os jogos digitais, a televisão de alta definição, o cinema digital, as aplicações interativas e a criação de novos meios para exibição e interação.

O ambiente digital é composto por diversas informações, entre elas as imagens, que são capturadas e divulgadas, diariamente, por vários dispositivos existentes, em toda a rede e pelo mundo todo, sem que possuam tratamento informacional³ suficiente e, muitas vezes, adequado. Essas informações devem ser esquematizadas e estruturadas, permitindo uma boa identificação, localização e recuperação.

Nesta pesquisa, iremos apresentar a importância do tratamento informacional e destacar a evolução das imagens técnicas, principalmente as digitais, que são representações de uma imagem bidimensional em que se utilizam números binários codificados para armazenamento, reprodução e processamento por meio eletrônico.

2 Para conversão de uma imagem para o formato digital, é necessário transferir os elementos que a compõem para elementos representativos de cada fragmento da imagem original. Esses pequenos fragmentos discretos ou pontos elementares são chamados de pixels.

3 Tratamento informacional compreende a identificação, processamento e disponibilização dos conteúdos informativos dos documentos para que haja padronização do acervo, tornando a informação acessível. Constitui-se das práticas de catalogação, classificação e indexação (Pando, 2005).

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, o método escolhido foi a análise exploratória descritiva da literatura disponível sobre o tema, ou seja, em primeiro lugar, explorar, esclarecer e modificar conceitos e ideias; e, em segundo, descrever as características de determinada realidade por meio de observação e levantamento, registrando a correlação de fatos ou fenômenos sem manipulá-los e procurando conhecer e entender as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica, e aspectos do comportamento humano. Gil (2008, p. 42) argumenta que “pesquisas deste tipo são as que se propõem a estudar o nível de atendimento dos órgãos públicos de uma comunidade, as condições de habitação de seus habitantes etc. [...] realizadas pelos pesquisadores sociais preocupados com a atuação na prática”.

Dessa forma, a abordagem desta pesquisa é o método qualitativo que detalha e identifica as variáveis relevantes que permitiram a análise no contexto da evolução das imagens.

IMAGENS TÉCNICAS

A definição mais antiga de imagem foi feita por Platão em *A república*: “Denomino imagens, em primeiro lugar às sombras; seguidamente, aos reflexos nas águas e àquelas que se formam em todos os corpos opacos, lisos e brilhantes, a tudo o mais que for do mesmo gênero” (Platão, [s.d], p. 292).

Segundo Santaella (2012), esse conceito platônico refere-se às imagens naturais, e não a imagens produzidas pelo homem, e assim ele as define como um duplo, ou seja, algo que reproduz características reconhecíveis de algo visível – e esse caráter duplo também se aplica às imagens artificiais.

Portanto, uma imagem não é isenta de significados, ela é potencialmente impregnada de significados. Independentemente dos meios e suportes em que se encontra, ela deve ser vista como manifestação que produz sentidos em si mesma, tendo caráter autônomo.

Contudo, convém salientar que as imagens são desenvolvidas para serem visualizadas pelo olho humano, que tem propriedades físicas que determinam formas de ver, e necessitamos ainda da capacidade sensitiva para nosso corpo definir parâmetros de percepções. Esses parâmetros devem ser captados e decodificados pelos espectadores a partir de experiências pessoais e culturais na sociedade. Sobre essa relação do receptor com as imagens, é preciso ressaltar, conforme Aumont (1993, p. 77), que:

Esse sujeito não é de definição simples, e muitas determinações diferentes, e até contraditórias, intervêm em sua relação com uma imagem: além da capacidade perceptiva, entram em jogo o saber, os afetos, as crenças, que, por sua vez, são muito modelados pela vinculação a uma região histórica (a uma classe social, a uma época, a uma cultura).

As imagens são representações, pois são produzidas pelos seres humanos na sociedade em que vivem, e determinadas pelo momento histórico em que foram feitas. A palavra

“imagem” é ambígua e polissêmica, porque pode ser aplicada a realidades não necessariamente visuais e no território da visualidade. Existem pelo menos três domínios principais da imagem:

1. o domínio das imagens mentais, imaginadas e oníricas. [...] A mente é livre para projetar formas e configurações não necessariamente existentes no mundo físico;
2. o domínio das imagens diretamente perceptíveis. Essas são as imagens que apreendemos do mundo visível, aquelas que vemos diretamente da realidade em que nos movemos e vivemos;
3. o domínio das imagens como representações visuais. Elas correspondem a desenhos, pinturas, gravuras, fotografias, imagens cinematográficas, televisivas, holográficas e infográficas (também chamadas de “imagens computacionais”) (Santaella, 2012, p. 16).

Em relação aos territórios existentes da imagem na presente pesquisa, abordaremos o terceiro, o da imagem como representação visual. Portanto, torna-se necessário contextualizar o início e a evolução da imagem ao longo dos anos, que, na perspectiva apontada por Santaella e Noth (2015), seria o paradigma fotográfico, no qual as imagens dependem de uma máquina de registro, exigindo, necessariamente, a presença de objetos reais preexistentes.

O Renascimento fez parte de uma gama de transformações culturais, sociais, econômicas, políticas e religiosas, que caracterizaram a transição do feudalismo para o capitalismo. Nesse contexto, pode ser entendido como um elemento de ruptura no plano cultural com a estrutura medieval.

É exatamente no Renascimento que ocorre o surgimento das primeiras imagens técnicas. Esse movimento foi importante não somente para o aperfeiçoamento das técnicas e estudos referentes à fotografia, mas também por ter influenciado a aproximação com o real. Pois, segundo Brandão (2009, p. 6), “a arte pictórica procurou romper com a teoria dogmática que relegava a pintura a um plano secundário – às artes mecânicas (*ars mechanicae*) – em relação às chamadas artes liberais (*ars liberae*)”.

Durante esse período, os artistas utilizavam a câmera escura, que era nada menos que um aparelho óptico desenvolvido por físicos e astrônomos, os quais a utilizavam para observar os eclipses solares e movimentos relacionados à astronomia. A câmera escura tornou-se para os artistas um recurso na produção de suas artes, ocorrendo assim a ruptura com o mundo medieval. Esse rompimento revolucionou a nossa visão de mundo e, para Brandão (2009), causou em nós a apreensão unilocular do mundo que nos envolve, pois, de acordo com o autor:

Foi justamente seu desenvolvimento nos séculos XVI ao XIX – abertura do orifício, utilização de lentes, emprego do diafragma – que deixaria a primeira etapa da fotografia pronta: o domínio e o conhecimento da luz possibilitados pela física, abrindo caminhos para o posterior aprimoramento da etapa química do processo fotográfico (Brandão, 2009, p. 2).

Desse modo, a arte renascentista influenciou em vários sentidos o conceito de imagem fotográfica, assim a arte se fundamentou na perspectiva unilocular. Ou seja, “a partir de um único ponto de vista, de um único ponto de fuga. É esse enfoque que permanecerá na sociedade ocidental durante séculos e também influirá na própria fotografia” (Brandão, 2009, p. 8).

Ponto de fuga é um objeto do plano de visão que representa a interseção de duas ou mais retas paralelas sobre um observador em um dado momento, conforme a figura 1, que ilustra o ponto de fuga situado na linha do horizonte, na qual convergem retas paralelas, provocando a sensação de profundidade.

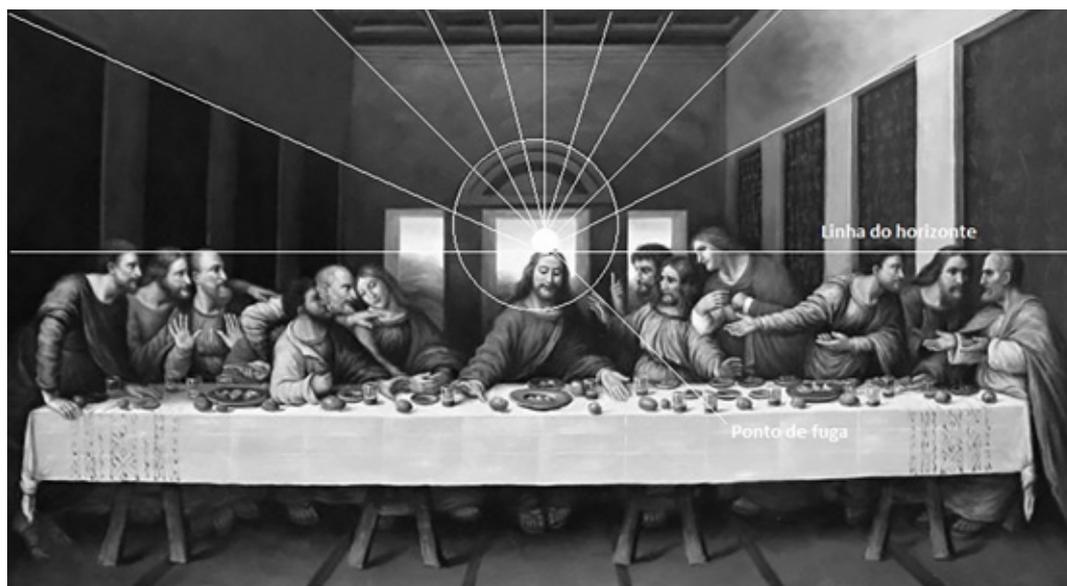


Figura 1 – A última ceia: ponto de fuga. Fonte: *Nossa Sagrada Família* (2018), editado pelos autores

Na pintura de Leonardo da Vinci,⁴ pode-se observar que o ponto de fuga encontra-se na cabeça de Cristo. Nota-se também que a imagem possui traços convergindo para a cabeça dele, tanto no sentido horizontal, como no vertical. Essa técnica aproximava ainda mais as imagens representadas da realidade.

A produção de imagens sempre tem uma finalidade (de propaganda, de informação, pessoal, artística etc.). Elas são fabricadas para determinados usos individuais ou coletivos. Sem dúvida, as imagens têm a função de estabelecer uma relação com o mundo real. Aumont (1993, p. 80) constata que essa relação pode acontecer de três modos:

4 Pintor italiano, uma das figuras mais importantes do Alto Renascimento. Duas de suas obras, *A última ceia* e *Mona Lisa*, estão entre as mais famosas do mundo.

- a. *o modo simbólico*: Inicialmente as imagens serviram de símbolos; para ser mais exato, de símbolos religiosos, visto como capazes de dar acesso à esfera do sagrado pela manifestação mais ou menos direta de uma presença divina. Sem remontar à pré-história, as primeiras esculturas gregas arcaicas eram ídolos, produzidas e veneradas como manifestações sensíveis da divindade [...], certas imagens representavam divindades (Zeus, Buda ou Cristo) e outras têm valor quase puramente simbólico (a cruz cristã, a suástica hindu). [...]
- b. *o modo epistêmico*: A imagem traz informações (visuais) sobre o mundo, que pode assim ser conhecido, inclusive em alguns de seus aspectos não visuais. A natureza dessa informação varia (um mapa rodoviário, um cartão-postal ilustrado, uma carta de baralho, um cartão de banco são imagens cujo valor informativo não é o mesmo), mas essa função geral de *conhecimento* foi também muito cedo atribuída às imagens. [...]
- c. *o modo estético*: A imagem é destinada a agradar seu espectador, a oferecer-lhe sensações (*aisthesis*) específicas. Esse desígnio é sem dúvida também antigo, embora seja quase impossível pronunciar-se sobre o que pode ter sido o sentimento estético em épocas muito distantes da nossa [...]. Seja como for, essa função da imagem é hoje indissociável, ou quase, da noção da *arte*, a ponto de se confundirem as duas [...] (grifos do original).

Desse modo, a informação imagética, ao longo da história, sempre se transformou em um *simulacro*. Desde o início, as imagens possuíam a essência da duplicação do real, sendo diretas e contemplativas, porém a razão principal e essencial da produção das imagens está atrelada com o domínio simbólico, e faz com que elas estejam em situação de mediação entre o espectador e a realidade (Simionato, 2012).

As imagens capturadas pela câmera escura não conseguiam resistir à luz e ao tempo, desaparecendo logo em seguida à sua tomada. Foi no século XIX que o inventor francês Nicéphore Niépce tentou obter imagens gravadas quimicamente com a câmera escura. Na época, a técnica da litografia⁵ era popular na França e, desse modo, o inventor tentou produzir, através da câmera escura, uma imagem permanente sobre o material litográfico de imprensa. O procedimento era recobrir o papel com cloreto de prata e expô-lo várias horas na câmera, obtendo uma fraca imagem parcialmente fixada com ácido nítrico.

Passados alguns anos, Niépce recobriu uma placa de estanho com betume branco da Judeia,⁶ que tinha a propriedade de endurecer quando atingido pela luz, gerando, assim, uma imagem. Esse processo de exposição à luz durava oito horas e as partes não iluminadas eram retiradas com uma solução à base de essência de alfazema. Naturalmente, ele obteve uma imagem na qual a ausência de meios-tons era notória, não tendo funcionalidade nenhuma para a litografia (Schaeffer, 1996).

5 Litografia é um tipo de gravura, uma técnica que consiste em imprimir sobre o papel marcas ou desenhos a partir de uma matriz calcária ou metálica, utilizando um lápis gorduroso.

6 É um produto mineral, indicado para o envelhecimento de madeiras, cerâmica, gesso etc.

Todas as autoridades na matéria a consideram como a “primeira fotografia permanente do mundo”. Esse processo foi batizado por Niépce como “heliografia”, gravura com a luz solar (Schaeffer, 1996).

A imagem formada na chapa, depois de revelada, continuava sensível à luz do dia e parecia de pouca durabilidade. Após a morte de Niépce em 1833, Louis Daguerre⁷ continuou os estudos e aperfeiçoou os resultados, testando as placas de iodeto de prata. Após quebrar acidentalmente um termômetro de mercúrio sobre uma placa, descobriu que podia revelar imagens ainda “invisíveis” em pouco tempo.

Ele procurou modificar o processo e os materiais utilizados a fim de reduzir o tempo de exposição de várias horas para cerca de meia hora. A solução descoberta por Daguerre consiste em uma imagem positiva, produzida sobre uma chapa de cobre ou de outro metal, coberta por uma fina camada de prata polida, onde formava-se a imagem latente, que era sensibilizada com vapores de iodo para sua fixação (Schaeffer, 1996).

Esse processo para obtenção de uma imagem inalterável ficou conhecido como daguerreotipia. Caindo de imediato no domínio público, a comercialização do daguerreótipo torna-se um sucesso. Segundo Sougez (2001, p. 57):

Daguerre, diametralmente oposto ao calado e tímido Niépce, trouxe o lado mercantilista e espetacular, com um processo cuja originalidade lhe era própria e não teria muito futuro, já que se tratava de algo dispendioso, de difícil manipulação e que produzia apenas uma única prova, não multiplicável. Apesar dos seus defeitos, o daguerreótipo – que não era mais que uma variante do processo – propagou-se pelo mundo, abrindo definitivamente o caminho à fotografia.

A invenção de Daguerre veio revolucionar radicalmente a prática, pois mudou a forma como realidade e ilusão eram percebidas e possibilitou que as pessoas adquirissem cópias exatas de suas próprias feições ou de seus entes queridos, mesmo que os meios utilizados fossem aparentemente simples.

Rapidamente, surgem também os estúdios fotográficos e a busca da imortalidade da própria imagem. A maioria dos clientes desses estúdios pertencia à burguesia e os retratos eram uma forma de afirmar sua classe social. Essa necessidade que a nova classe tinha de ser representada pela fotografia contribuiu diretamente para que ela se tornasse um dos elementos preferidos para reafirmação de poder.

As fotografias demoravam cerca de 15 a 25 minutos para serem impressas nas chapas, tempo de espera muito grande para a confecção de retratos. No entanto, essa limitação fez com que surgissem novas técnicas para diminuição do tempo de exposição, até que o tempo de pose, no final da década de 1840, passou a ser de quarenta segundos (Sontag, 2003).

7 Louis Jacques Mandé Daguerre foi sócio de Niépce, selando contrato com ele em 14 de dezembro de 1829. Daguerre foi um pintor, físico e inventor francês, fundador da primeira patente para o processo fotográfico.

Desse modo, a fotografia foi levada para camadas sociais distintas, tornando o retrato acessível a um público cada vez mais amplo.

No mesmo ano da divulgação do daguerreótipo, William Henry Fox Talbot⁸ anuncia outro processo fotográfico, o calótipo. Basicamente, consiste na exposição à luz com a utilização de uma câmera escura e de um negativo em papel sensível com nitrato de prata e ácido gálico, mantendo, no entanto, o papel de cloreto de prata para cópias. Quando pronto e seco, positiva-se por contato direto em um papel idêntico (Sougez, 2001).

Esse procedimento era bem parecido com a revelação fotográfica usual, uma vez que produzia uma imagem em negativo, existindo a possibilidade de ser posteriormente positivada, quantas vezes fosse necessário.

Por volta da segunda metade do século XIX, surgiu um invento que em pouco tempo superou os métodos já existentes, emergindo o processo chamado colódio úmido, desenvolvido por Frederick Scott Archer.⁹ Essa técnica consiste em uma mistura em partes iguais de algodão, pólvora, álcool e éter. Esses compostos eram a “ponte” para unir os sais de prata nas placas de vidro.

Logo o daguerreótipo e o calótipo caem em desuso, e, segundo Sontag (2003), pelo fato de o colódio produzir diversas cópias com qualidade excepcional, ele obteve uma rápida expansão e uso, além de ser mais barato que as demais técnicas.

Mas foi no final do século XIX e começo do século XX, que Richard Leach Maddox¹⁰ fixou o brometo de prata em uma emulsão gelatinosa, originando o processo de chapas secas, em substituição ao colódio. Essa técnica era mais lenta, porém, posteriormente, seria aperfeiçoada, criando-se a chapa seca de gelatina, com produção industrial.

A placa seca de gelatina estabelecia a era moderna do material fotográfico e rapidamente levou ao surgimento de uma indústria, permitindo o armazenamento e, mais adiante, a distribuição dos materiais fotográficos. Essa evolução da indústria fotográfica trouxe a necessidade dos fotógrafos atualizarem seus conhecimentos técnicos. Assim, de acordo com Szarkowski (1989), é comum se afirmar que a invenção das placas secas simplificou imensamente a tecnologia fotográfica, pois esse procedimento aperfeiçoou-a tão radicalmente, que ela deixou de estar nas mãos dos próprios fotógrafos.

Desse modo, a emulsão de gelatina com brometo de prata abriu, definitivamente, as portas para a era moderna, já que a simplificação desse processo de chapa seca possibilitou que os fotógrafos não precisassem preparar suas chapas, além da redução do tamanho e do peso das câmeras. Assim, na medida em que melhoravam as câmeras, aperfeiçoavam-se também os ampliadores (Sougez, 2001).

8 Escritor e matemático inglês. Publicou, em 1844, a obra *The pencil of nature*, sendo o primeiro livro do mundo ilustrado com fotografias.

9 Foi um escultor inglês e inventor da emulsão de colódio úmida, método que viria substituir os processos utilizados pelo daguerreótipo e calótipo.

10 Fotógrafo, médico, químico amador, publicou no *British Journal of Photography*, em 1871, suas experiências com a emulsão de gelatina e brometo de prata como substituto do colódio úmido.

Em 1879, George Eastman¹¹ patenteou uma máquina que aplicava gelatina e brometo de maneira homogênea em chapas de vidro, e passou a distribuir sua invenção, baixando o preço das câmeras. Em 1888, Eastman substituiu a chapa de vidro por papel, ocasionando, posteriormente, o surgimento da primeira câmera “Kodak 100 vistas”.¹² A máquina com filme era vendida por 25 dólares e, uma vez utilizadas as cem vistas, o fotógrafo mandava a câmera para a fábrica, onde o rolo era processado e devolvia-se ao cliente o negativo revelado, as cópias ampliadas, e a câmera novamente recarregada pela bagatela de dez dólares (Sougez, 2001).

O lema da marca era: *You press the button, we do the rest* (Você aperta o botão, nós fazemos o resto); resumia-se a uma grande ideia comercial, popularizando e colocando a fotografia ao alcance de todos. A única preocupação do fotógrafo seria apertar o botão, não se exigindo conhecimento aprofundado dos processos químicos ou da captação e reprodução das imagens.

A técnica fotográfica continuou a se desenvolver aceleradamente, chegando às máquinas portáteis, sem a necessidade de utilização do filme fotográfico. Foi durante a Guerra Fria, no programa espacial norte-americano, em 1965, que a sonda Mariner 4 entrou para a história ao enviar para a Terra as primeiras imagens tiradas da superfície de Marte. Foram capturadas 22 imagens, enviadas para a base da Nasa. Eram distorcidas, mal-definidas e borradas, em preto e branco, com apenas 0,04 megapixels de resolução.

Apesar de não terem sido usados filmes nesse processo, essas imagens não são consideradas completamente digitais, pois ainda utilizavam características analógicas de captura, as mesmas manipuladas no sistema de televisão da época.

O primeiro circuito Complementary Metal Oxide Semiconductor (CMOS) foi criado em 1964 pela RCA, um ano antes das fotos de Marte. Esse circuito deu origem, posteriormente, ao Charged Coupled Device (CCD), dispositivo que faz parte das câmeras digitais e é responsável pela captura de imagens sem filme. Já o CCD foi criado em 1969 e comercializado em 1973. Na época, esse dispositivo era capaz de capturar imagens com resolução de 0,01 megapixels. Atualmente, os dois dispositivos (CMOS e CDD) são utilizados e cada um contempla sua particularidade.

A primeira câmera completamente digital foi desenvolvida pela Fairchild Imaging e batizada de All-Sky Camera, baseada no CDD de 1969. Ela obteve o status de digital por ser a pioneira em utilizar um microcomputador para processar as imagens capturadas.

Em 1981, a Sony inovou ao lançar a câmera digital – Mavica. Essa câmera capturava imagens de 0,3 megapixels e custava em torno de 12 mil dólares. Tinha como característica o armazenamento de até cinquenta fotos coloridas em seus Mavipacks, que eram disquetes de duas polegadas criados pela marca.

11 Empresário, inventor do filme de rolo e fundador da empresa Kodak, responsável pelo nascimento da indústria fotográfica.

12 O significado da palavra Kodak seria uma onomatopeia que imita o ruído da máquina ao disparar.

A diferença entre a câmera fotográfica analógica e a digital deve-se a vários fatores, como mais praticidade, flexibilidade e também qualidade da imagem, além da oportunidade de vê-la instantaneamente. Ou seja, com o filme as revelações das imagens eram mais lentas e a inclusão dessa tecnologia no mercado veio facilitar e acelerar o processo fotográfico.

A popularização da câmera fotográfica digital aconteceu somente na década de 1990, com a acessibilidade dos preços. Assim, para as empresas conseguirem bons resultados no mercado consumidor, as marcas foram obrigadas a investir no material digital, bem como no aumento da resolução e da capacidade de armazenamento.

Foi no ano de 2006 que a empresa Nikon deixou de fabricar a maioria dos modelos de máquinas fotográficas analógicas, focando na produção e desenvolvimento de sistemas digitais. O século XXI é marcado pelo surgimento dos primeiros telefones móveis com câmera fotográfica e pela massificação da internet, ambos influenciadores da forma de fotografar e da utilização da fotografia.

Após a invenção da fotografia colorida, a mudança mais marcante na história foi o desenvolvimento da fotografia digital. Essa evolução trouxe muitas vantagens, como imprimir fotos com menor custo e ainda ter a oportunidade de visualizar as imagens antes da revelação. O surgimento e o avanço da fotografia digital permitiram o aumento da quantidade de fotos tiradas por uma pessoa em um único dia e, principalmente, contribuíram para sua divulgação, tornando-a um veículo de comunicação rápida e eficaz.

Portanto, por intermédio dos novos meios de comunicação, das atuais tecnologias de imagem, de forma mais acessível e prática, qualquer pessoa pode ser um “registrador de pixels”. Assim, torna-se necessário refletirmos sobre as tecnologias, sua usabilidade e sua relação com o real.

TRATAMENTO INFORMACIONAL

O movimento de transição da imagem do analógico para o digital irá provocar mudanças no armazenamento e circulação das informações. A expansão do capitalismo e a globalização criaram uma sociedade industrial e, através dos novos meios de informação e comunicação, foram estabelecidos padrões mundiais que designaram os bits e pixels. Na visão de Le Coadic (2004, p. 4):

Informação é um conhecimento inscrito (registrado) em forma escrita (impressa ou digital), oral ou audiovisual em um suporte... é um significado transmitido a um ser consciente por meio de uma mensagem inscrita em um suporte espacial-temporal: impresso, sinal elétrico.

Saracevic (1999, p. 1.062) certifica que existem muitos esforços destinados ao tratamento da informação e do conhecimento, e a ciência da informação (CI) tem papel fundamental nesse contexto, por “lidar não somente com a avalanche crescente de artefatos, registros

do conhecimento, ou objetos, mas também por lidar com as pessoas que precisam, usam e interagem com esses registros para a sua subsistência e resolução de problemas”.

Essa aproximação entre a tecnologia e a imagem esclarece diretamente o interesse da CI por métodos que busquem a análise, disseminação, preservação e representação dos registros informativos digitais. Nessa linha de pensamento, torna-se necessário enfatizar que a fotografia sempre foi uma tecnologia, e a passagem para o digital é um processo de desenvolvimento que irá fazer com que essas imagens sejam produzidas em suportes diferentes em relação aos anteriores.

O que é uma imagem? A imagem é uma representação de uma cena por meio da reflexão da luz em determinada área enquadrada, captada por meio de dispositivos sensíveis à luz. Agora, de maneira complexa e crescente, não lidamos mais com a imagem óptica, mas, sim, com a imagem numérica ou sintética que não necessita de luz, pois, sozinha, tornou-se um referente, e essa “luz” seriam os softwares para tratamento de imagens. A complexidade se torna maior quando o principal objetivo é tornar a imagem digital um elemento representativo, cujas informações possam ser transmitidas a distância e com o máximo possível de fidelidade em relação à imagem original (Santaella; Noth, 2015).

O suporte das imagens sintéticas não é mais como na produção artesanal das imagens, nem físico-químico; resulta do casamento entre um computador e uma tela de vídeo, ambos mediados por uma série de operações abstratas, programas e cálculos. De acordo com Santaella e Noth (2015), o computador, embora seja uma máquina, é especial, pois não opera sobre uma realidade física, assim como as máquinas óticas, mas, sim, sobre uma essência simbólica: a informação.

As imagens digitais podem ter a função de memória como mencionado, porém sua principal característica é a facilidade de disseminação. A expansão dos sistemas de comunicação e propagação do conhecimento dispuseram a necessidade de processar, captar e armazenar imagens nos diversos meios existentes.

Os avanços tecnológicos também aumentaram a facilidade e multiplicidade de programas para edição de imagens. Atualmente, existem três tipos de editores de imagens ou editores gráficos que atendem a diferentes necessidades: os *rasters* (programas que geram pinturas digitais, ilustrações, editam ou retocam fotografias, como Adobe Photoshop, Corel PhotoPaint, Photoscape, Pixia), os vetoriais (programas que criam ilustrações por meio de cálculos matemáticos – vetores –, como Corel Draw, Adobe Illustrator, Inkscape) e os tridimensionais (programas que manipulam imagens em três dimensões, como SketchUp, Blender Cinema 4D).

Para Machado (2007), a imagem digital, diferente das imagens fotográficas e cinematográficas, é muito mais elástica, solúvel e manipulável, como uma massa de modelar. Mas determinados algoritmos de computação gráfica permitem interferir sobre as imagens e distorcê-las infinitamente, sem que haja limites para esse gesto de desconstrução. O autor ainda afirma que o conceito de edição de imagem se amplia e compreende a manipulação dos elementos constitutivos da própria imagem, até mesmo no nível de resolução do grão mais elementar de informação: o pixel.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um dos principais temas discutidos acerca da imagem digital, e uma de suas problemáticas mais importantes, refere-se à realidade expressa por ela. A técnica permite sempre a dúvida do espectador, se a imagem é real ou manipulada, pois o efeito de real não existe com a mesma transparência e inocência com que ocorre na fotografia convencional ou no cinema (Scuri, 2002).

Nota-se que, no contexto da imagem digital, momentos de transição são alternados pela indefinição, e é assim que se encontra a fotografia da era digital. Será que essas transições e revoluções no âmbito imagético e simbólico representam o surgimento de uma nova forma de arte? Fundamento existe. Diante disso, a fotografia digital conduz elementos presentes na pintura, juntamente com os da fotografia convencional.

De fato, por trás das imagens digitais que são exibidas por meio da tela de um computador estão ações e operações abstratas, programas e cálculos matemáticos. De acordo com Santaella e Noth (2015, p. 188),

pouco importa a natureza da imagem sensível que aparece na tela do monitor. Pouco importa que ela seja figurativa, realista, surrealista ou abstrata. O que preside à formação dessas imagens é sempre uma abstração, a abstração de cálculos matemáticos, e não o real empírico.

De acordo com Márcio e Marcelo Albuquerque (2001, p. 1), “o processamento de imagens vem do processamento de sinais, os quais são na realidade um suporte físico que carrega uma informação em seu interior, a qual pode estar relacionada a uma medida ou nível cognitivo”.

Representar uma imagem é algo bem complexo, pois no processo de representação de uma imagem iconográfica¹³ ocorre uma tradução para a linguagem verbal, o que significa designar o conceito que a imagem possui através das palavras.

Machado (2007) afirma que o realismo praticado na era da informática é essencialmente conceitual, pois é elaborado com base em modelos matemáticos e não em dados físicos arrancados da realidade visível. Nesse contexto, denomina-se “informação visual” a imagem vista pela tela do computador. Visualizar é ter a capacidade de formar imagens mentais; essa detecção está ligada à percepção da informação visual.

Desse modo, a linguagem visual apresenta crescente significância como meio de expressão na sociedade contemporânea. Portanto, seu estudo possui grande relevância para a área da ciência da informação e afins, principalmente em se tratando de imagens.

A tecnologia tem ampliado muitas fronteiras no mundo das imagens digitais. E por elas serem um recurso iconográfico, torna-se necessário um tratamento descritivo mais especifi-

13 São imagens consideradas como documentos. Iconografia é o estudo que analisa as características estéticas das imagens, limitando-se a não seguir pelo seu significado histórico.

co, com a descrição dos elementos da imagem para facilitar sua utilização e recuperação. No que tange ao cenário das imagens, é necessário desenvolver sistemas de informação para gerenciar de forma eficiente essas coleções.

A disseminação dos equipamentos digitais e das tecnologias aumentou consideravelmente a produção de imagens, e de acordo com Machado (2007, p. 236):

As formas expressivas deste final de século estão sendo definidas em primeiro lugar, pela inserção de tecnologias da informática na produção, na distribuição e no consumo de bens audiovisuais e, em segundo lugar, pelos progressos no terreno das telecomunicações, com o consequente estreitamento do tempo e do espaço em que se move o homem contemporâneo.

Portanto, conclui-se que o aspecto principal para que se possa fazer uma boa representação documentária imagética objetivando sua recuperação é o reconhecimento de que indexar ou manipular imagens é diferente do que se faz com os documentos textuais, pois implica mais detalhes, especialmente, em informações menos evidentes, principalmente seus atributos intrínsecos de representação.

E assim, se esses conteúdos disponibilizados na internet estiverem organizados, eles se relacionam e são compartilhados de maneira eficaz, formando um sistema de conexões que proporciona a troca de informações.

Referências

ALBUQUERQUE, Márcio P.; ALBUQUERQUE, Marcelo P. Processamento de imagens: métodos e análises. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), 2001. Disponível em: <<http://www.cbpf.br/cat/pdsi/pdf/ProcessamentoImagens.PDF>>. Acesso em: 17 set. 2018.

AUMONT, J. *A imagem*. Tradução de E. Santos. 11. ed. Campinas: Papyrus, 1993.

BRANDÃO, A. J. de S. Aspectos da linguagem fotográfica: do renascimento à era digital. *Revista Travessias*, Paraná, v. 3, n. 1, 2009. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3212/2531>>. Acesso em: 17 set. 2018.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LE COADIC, Y. F. *A ciência da informação*. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

MACHADO, A. *Pré-cinemas & pós-cinemas*. Campinas: Papyrus, 2007.

NOSSA SAGRADA FAMÍLIA. *Quinta-feira santa a última ceia, e o exemplo de amor e humildade de Jesus*. Disponível em: <<https://www.nossasagradafamilia.com.br/conteudo/quinta-feira-santa-a-ultima-ceia-e-o-exemplo-de-amor-e-humildade-de-jesus.html>>. Acesso em: 17 set. 2018.

PANDO, D. A. *Formação e demanda profissional em tratamento temático da informação no Brasil: uma análise comparativa de conteúdos programáticos universitários e de concursos públicos em biblioteconomia*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2005.

- PIERCE, C. S. *Semiótica*. Tradução de J. T. Coelho Neto. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- PLATÃO. *A República*. Lisboa. Livro I.[s.d.]. 467 p. Disponível em: <http://www.eniopadilha.com.br/documentos/Platao_A_Republica.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.
- PLAZA, J. *Tradução intersemiótica*. São Paulo: Perspectiva, 2003.
- SANTAELLA, L. *Leitura de imagens*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.
- _____, L.; NOTH, W. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*. São Paulo: Iluminuras, 2015.
- SARACEVIC, T. Information Science. *JASIS: Journal of the American Society for Information Science*, v.50, n.12, p.1051-1063, 1999.
- SCHAEFFER, J. M. *A imagem precária: sobre o dispositivo fotográfico*. Campinas: Papirus, 1996.
- SCURI, A. E. *Fundamentos da imagem digital*. Rio de Janeiro: Tecgraf; PUC-Rio, 2002.
- SIMIONATO, A. C. *Representação, acesso, uso e reuso da imagem digital*. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2012.
- SONTAG, S. *Ensaio sobre fotografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.
- SOUGEZ, M. L. *História da fotografia*. Lisboa: Dinalivro, 2001.
- SZARKOWSKI, J. *Photography until now*. New York: Museum of Modern Art; Bulfinch Press, 1989.

Recebido em 31/10/2018

Aprovado em 15/2/2019