

Fotografia e Avanços Tecnológicos: Análise dos Softwares de Reconhecimento de Imagem na Atualidade¹

Verônica Scheifer²

Carlos Alberto de Souza³

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, PR

Resumo: O projeto busca mostrar como a tecnologia de visão computacional se apropria da fotografia para reconhecer e auxiliar as pessoas no seu cotidiano. A análise envolve softwares de reconhecimento de face, acessibilidade e outros padrões disponibilizados na Internet por empresas como Google, Facebook, Apple. Essas ferramentas são muito utilizadas por instituições públicas e privadas, bem como em sistemas de segurança por permitirem análise e descrição de forma detalhada e objetiva da realidade projetada pela fotografia. Pretende-se mostrar a importância que tem a imagem para o reconhecimento da realidade, utilizando-se como ferramenta a fotografia. Para realizar o trabalho, recorre-se a pesquisa bibliográfica e análise da imagem por meio de Análises de Conteúdo e de técnicas fotográficas.

Palavras-chave: Fotografia; Softwares de reconhecimento; Imagem.

Introdução

A pesquisa busca disponibilizar informações sobre a utilização e importância de dispositivos de reconhecimento e mapeamento por meio de imagem, úteis em várias áreas: social, econômica, política, cultural, histórica e, também, para a área da segurança, visto que muitas instituições têm se utilizado destes softwares para controle da violência e de espaços públicos.

Por outro lado, a pesquisa é importante pelo fato de trazer um novo conhecimento, pouco estudado, para área da comunicação, tendo em vista que o desenvolvimento da fotografia e do campo da imagem está cada vez mais associado aos sistemas digitais e computacionais.

¹ Trabalho apresentado na IJ04 – Comunicação Audiovisual, da Intercom Júnior – XIV Jornada de Iniciação Científica em Comunicação, evento componente do 41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

² Estudante de Graduação 3º ano do Curso de Jornalismo da UEPG, email: veronicascheifer@hotmail.com

³ Professor do Curso de Jornalismo da UEPG, mestre em comunicação pela UFRGS e doutor em Ciências Humanas pela UFSC (Interdisciplinar), orientador. email: carlossouza2013@hotmail.com

Agrega-se a isso a discussão sobre a fotografia na atualidade e as perspectivas que ela oferece para entender o mundo, reconhecer e representar a realidade.

Para desenvolver esse trabalho, como primeiro passo, buscou-se realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o tema reconhecimento de imagem por meio de dispositivos tecnológicos, levando em consideração os autores como Queiroz e Pinto (2016) e Victoriano (2012). Também, estudou-se teóricos da área das Ciências Sociais e da Comunicação que discutem conceitos como fotografia, virtualização, realidade e ficção, dentre eles Dubois (1994) e Martins (2010), que abordam as transformações da fotografia ao longo dos tempos e os sistemas digitais de imagens.

A etapa seguinte envolveu a seleção de softwares disponibilizados na Internet, procurando destacar as ferramentas utilizadas e a eficácia delas para ajudar as pessoas que têm dificuldade em acessibilidade, identificar locais, pessoas, espaços públicos e geográficos, com a finalidade de auxiliar o usuário em geral.

O projeto também estabelece uma comparação entre os diversos softwares procurando destacar e descrever os serviços que prestam à sociedade e as ferramentas utilizadas em favor dos usuários. Os métodos de estudos comparativos são muito utilizados na área da comunicação para estabelecer semelhanças e diferenças em relação a conteúdos na mídia impressa, eletrônica e digital.

No conjunto da pesquisa, um método importante é a Análise de Conteúdo que, segundo Bardin (2000), proporciona ferramentas para investigar, por exemplo, conteúdos impressos e imagens. A abordagem será qualitativa. Goldenberg (1990) explica que esta tem condições de responder questões particulares das Ciências Sociais, pois trabalha com um universo de significações que na maioria das vezes, não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis e a quantificação. A autora, contudo, defende o cruzamento entre abordagem qualitativa e quantitativa, por garantir mais credibilidade a uma pesquisa.

TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A tecnologia sempre buscou maneiras de ajudar a sociedade, já que é possível dizer que o mundo tomou grande desenvolvimento com aquilo que surgia para auxiliar o dia a dia das pessoas. Iniciando por processos como o ato de acender o fogo, seguindo

pela criação da luz elétrica, invenção da roda, entre outros fatos que mudaram as condições e as novas lógicas do mundo.

Acostumamo-nos, portanto, na linguagem midiática e cotidiana, a compreender tecnologia como sinônimo de técnicas desenvolvidas recentemente como a clonagem, os transgênicos, os radares, notebooks, celulares, etc. No entanto, é possível compreender todos os artefatos produzidos e/ou utilizados pelo ser humano como tecnologia – por exemplo, o fogo e seus diversos usos na história da humanidade. (CAMPOS, 2010, p. 19)

A sociedade atual encontra-se em constante desenvolvimento em diversas áreas, como é o caso da tecnologia. A tecnologia tomou grandes proporções na sociedade que sempre buscou reinventar-se diante à acontecimentos emergentes, como mostra a industrialização, as revoluções e a globalização. Os seres humanos sempre buscaram formas de automatizar suas tarefas em busca do novo. Nessa relação dos seres com a tecnologia, quase que de troca, é possível afirmar que ambos têm papéis importantes nessa construção.

Na sociedade atual, a ciência e, principalmente, a tecnologia possuem grande importância na organização das práticas sociais, mas as relações sociais também possuem grande importância na produção, aplicações e implicações das tecnologias e conhecimentos científicos. (CAMPOS, 2010, p. 25).

A tecnologia e os meios tecnológicos hoje ocupam um lugar fundamental na vida de cada cidadão, podendo ser representada por um simples aparelho doméstico ou smartphone. Em todos os casos, esses meios surgem para auxiliar o ser humano. Conforme Bazzo; Colombo (2001, p. 2), “a tecnologia é hoje parte inerente da vida do ser humano de modo que não conseguimos nos ver separados dela”.

Outra maneira de entender a tecnologia em relação a sociedade é a possibilidade de todos poderem acessar conteúdos a qualquer momento e, nesse sentido, é possível enxergar os indícios de algo necessário à sociedade como, por exemplo, a inclusão digital. Isso não significa apenas aprender a acessar um navegador da Internet, mas usar tais dispositivos computacionais e tecnológicos em benefício de seu desenvolvimento humano e social.

Cabe afirmar que incluir digitalmente não é apenas ensinar uma pessoa a usar um computador para acessar a Internet, pesquisar ou elaborar um texto. Mas também, ensinar como melhorar os quadros sociais, utilizando-se dos recursos que um computador oferece permitindo a melhoria de vida, a qualificação profissional entre outros benefícios que a tecnologia traz. (SOARES; ALVES, 2008, p.1)

Atualmente a tecnologia avançou de tal maneira, por meio da busca das pessoas por algo preciso e pelo fato de executar tarefas que parecem exaustivas aos seres humanos sujeito a falhas em diversos momentos. Como é o caso da tecnologia usada no Reconhecimento de Padrões.

Por isso, a “importância do reconhecimento de padrões está ligada a busca por métodos informatizados e automatizados para tarefas humanas repetitivas, exaustivas e muito sujeitas a falhas (QUEIROZ et al. 2016, p. 12)

Em busca de tecnologias que simplifiquem a vida das pessoas, surgem grandes invenções, como é o caso das Inteligências Artificiais, Realidade Aumentada, Internet das Coisas, Impressora 3D e Reconhecimento de Imagem.

FOTOGRAFIA

A fotografia desde sua descoberta por Daguerre em 1835, invenção reconhecida pela Academia de Ciências e Belas Artes da França, em 1839 (OLIVEIRA e VICENTINI, 2009), proporcionou às pessoas a experiência de conhecer a realidade mesmo não a vivenciando. Da fotografia analógica à digital a revolução da imagem foi impressionante e no momento atual vem assumindo um papel preponderante na relação entre pessoas, empresas, poderes públicos, o que é facilmente percebido em redes sociais como o Facebook.

Hoje, por meio de softwares usados por empresas e programadores, a tentativa de representar e projetar o real juntamente com a fotografia se faz possível. A fotografia expressa o sentido representação do real através de seu reconhecimento da origem dos traços fotografados na imagem. Como afirma Dubois (1998, p.30) “o papel da fotografia é conservar o traço do passado ou auxiliar as ciências em seu esforço para uma melhor apreensão da realidade do mundo”.

Através dos softwares de reconhecimento, a interação entre máquina e fotografia é usada para auxiliar no cotidiano das pessoas, mostrando de forma mais precisa a

realidade presente no quadro, seja ela reconhecimento facial ou de determinado local, região.

Para muitos teóricos, a fotografia não deve ser caracterizada como espelho do real já que seu recorte exclui diversas outras realidades. Muitos jogos de sombras e contrastes já fariam a imagem se tornar virtual e também um recorte do real.

A fotografia fixa um aspecto do real que é sempre o resultado de uma seleção arbitrária e, por aí de uma transcrição: de todas as qualidades do objeto, são retidas apenas as qualidades visuais que se dão no momento e a partir de um único ponto de vista; estas são transcritas [...] e projetadas no plano. (MINUTT, 1965, p. 108-109 apud DUBOIS, 1998, p.40)

Contudo, no trabalho com a imagem, o objetivo é reconhecer todos os *pixels* daquela imagem, para então propor com objetividade a realidade daquele momento. O reconhecimento de imagem não exclui qualquer ser humano, promovendo a acessibilidade a portadores de necessidades especiais, que por algum motivo não conseguem enxergar aquilo que se chama de realidade. Segundo dados do Portal The Next Web, “com a ajuda da inteligência artificial, o aplicativo do Facebook gera automaticamente uma descrição de cada foto que o usuário encontra. Quando ele está usando um leitor de tela no iOS, poderá ouvir uma lista de itens nas fotos, como a ‘imagem pode conter três pessoas, sorrindo, ao ar livre’”

O reconhecimento de imagem também é objetivo tendo em vista que a “grande procura deste reconhecimento surgiu devido à necessidade da substituição da visão humana, pois esta não possui precisão no resultado de forma tão eficaz quanto uma máquina virtual (VICTORIANO et al., 2012, p. 1).

RECONHECIMENTO DE IMAGEM

O reconhecimento de imagem vem para auxiliar os seres humanos a encontrar a realidade mesmo sem tê-la vivido. Através de uma fotografia projetada, os softwares obtêm seus dados e mostram o que há na imagem. O processamento digital de imagens pelo computador é o processo pelo qual a imagem passa para então ser reconhecida pelo software.

Uma imagem pode ser definida como uma função bidimensional, $f(x, y)$, em que x e y são coordenadas espaciais (plano), e a amplitude de f em qualquer par de coordenadas (x, y) é chamada de intensidade ou nível de cinza da imagem nesse ponto. Quando x, y e os valores de intensidade de f são quantidades finitas e discretas, chamamos de imagem digital. O campo do processamento digital de imagens se refere ao processamento de imagens digitais por um computador digital. (GONZALES; WOODS, 2010, p.1)

E não apenas para auxiliar de forma precisa, a visão máquina toma o lugar do olho humano que pode falhar e sofrer alterações biológicas com o passar dos anos. E nesse sentido, busca reconhecer as fotografias de forma mais precisa e de maneira detalhada para mostrar aquilo que compõe a imagem.

O interesse em desenvolver métodos de processamento de imagens digitais surge da necessidade de captura de dados (imagens) para uma percepção automática, utilizando-se máquinas, ou seja, controlar algum processo através delas, reduzindo a necessidade da utilização da visão humana. (VICTORIANO et al., 2012, p.7)

O reconhecimento de imagem funciona a partir de um software que pode ou não reconhecer tipos de padrões que são solicitados pela pessoa que está desenvolvendo. E é dessa forma que o software entende que naquela determinada fotografia existe padrões como rostos, objetos, animais, entre outros. Como é possível observar o seu funcionamento nos estudos de reconhecimentos de faces.

Os primeiros trabalhos em reconhecimento de faces por computador necessitavam de operadores humanos para a localização de pontos da face cujas posições eram fornecidas como entrada. Dado um conjunto de distâncias de pontos, uma delas poderia ser, por exemplo, a distância da ponta do nariz ao queixo, de uma pessoa desconhecimento. (CHELLAPA apud BIANCHI, 2006, p.45)

A fotografia é composta por bits que podem ser enxergadas pelo olhar máquina e assim gerar um reconhecimento de imagem que foi clicada em algum determinado momento por uma câmera fotográfica. Conforme Victoriano et al. (2012, p.7), “a captura da imagem, geralmente é feita através de sensores ou câmeras destinadas a tal finalidade,

geram pulsos elétricos que são convertidos em sinais digitais (bits), capazes de ser processados pelo computador.”

A possibilidade que a tecnologia trouxe por meio da fotografia tem um papel importante para que o desenvolvimento e atuação dos softwares de reconhecimento de imagem se realize, já que é apenas por existir a possibilidade de transferir a imagem digitalmente que se constrói esse processo.

Uma imagem digital é a representação numérica e discreta de um objeto, ou especificamente, é uma função quantificada e amostrada, de duas dimensões, geradas por meios ópticos, disposta em um grande padrão, retangular igualmente espaçada, quantificada em iguais intervalos de amplitude. (SILVA, 2005, p. 5).

O reconhecimento de imagens pode ser feito por meio de diversos métodos computacionais. A inteligência artificial de Redes Neurais é bastante usada para esse fim, como também as Redes Bayesianas, Busca Heurística e Algoritmo Genético. Os métodos e algoritmos usados para o reconhecimento são variados pela finalidade que o usuário ou empresa buscam.

SOFTWARES DE RECONHECIMENTO DE IMAGEM

Hoje existem diversos softwares de imagem no mercado e também os livres. Empresas como Facebook vem investindo bastante nessa área de reconhecimento de imagem e padrões. O reconhecimento de imagem do Facebook serve para ajudar o usuário a encontrar fotografias em que ele esteja presente mas não foi marcado e também em casos de utilização de fotografias pessoais por pessoas não autorizadas. Demonstra o Portal de Notícias UOL (2018) “A ferramenta vai encontrar fotos em que você aparece, mas não foi marcado e impedir que pessoas que você não conhece usem sua foto na rede social”.

Outra ferramenta utilizada para reconhecimento de outro tipo de segmento é o Kooaba, que tem o objetivo de fazer as pessoas tirarem fotos de álbuns de CD's, monumentos famosos, cartazes de filmes, entre outros e gerar conteúdo relacionado com base no reconhecimento daquela imagem.

Há diversos outros softwares sendo desenvolvidos e mais elaborados, como é o caso do Google, que envolveu seus pesquisadores com cientistas da Universidade de

Stanford, na Califórnia, para desenvolver um software que conseguisse analisar e descrever completamente o que há na imagem.

Os algoritmos [...] funcionam através da junção de duas redes neurais: uma lida com o reconhecimento da imagem, enquanto a outra processa o texto de forma clara e precisa. O programa resultante dessa mescla de redes então interpreta o contexto dos elementos na imagem e gera uma legenda que descreva a situação retratada com uma precisão duas vezes maior do que qualquer outro projeto semelhante. (PORTAL TECMUNDO, 2014)

Nesse caso, o software do Google destaca-se por conseguir reconhecer todos os objetos presentes na imagem, diferente dos outros softwares que ainda buscam reconhecer algumas partes ou objetos contidos na imagem.

Outro software que surgiu nos últimos tempos foi o das câmeras de vigilância da China, que vem desenvolvendo o que poderá ser chamado de “a maior rede de vigilância de câmera do mundo”.

Em toda a China, já foram distribuídas cerca de 600 milhões das câmeras CCTV, que estão equipadas com inteligências artificiais que buscam reconhecer os indivíduos e objetos das imagens gravadas, com foco no reconhecimento facial.

John Sudworth que é repórter da BBC testou a eficácia dessas câmeras de segurança do governo chinês. O resultado do teste mostrou que a polícia leva cerca de 7 minutos para reconhecer e localizar o rosto de um suspeito devido à grande eficácia das câmeras de segurança CCTV que utilizam o reconhecimento facial. (PORTAL BRAINSTORM 9, 2017)

Existem também outras possibilidades que o reconhecimento de imagem proporciona. Na China, as pessoas têm a possibilidade de fazer registros bancários através do reconhecimento de faces.

As pessoas já podem escanear o rosto com o aplicativo para celular Xiaohua Qianbao e pedir um empréstimo ao banco virtual operado pela Xiaohua [...] o Smile to Pay (“sorria para pagar”) é o mais recente sistema desenvolvido pela empresa de pagamentos online Alipay –, e controlar a frequência às aulas de alunos da Universidade de Comunicações de Nanquim. (PORTAL EL PAIS, 2018)

A última recente inovação utilizando reconhecimento de imagem foi com o lançamento do novo iPhone X em 2017. O smartphone da Apple vem com uma tecnologia

de segurança que utiliza reconhecimento de imagem. O Face ID é o processo de desbloqueio do aparelho que utiliza de reconhecimento facial. Conforme Apple (2017) “O Face ID usa a câmera TrueDepth e é muito simples de configurar. Ele projeta e analisa mais de 30 mil pontos invisíveis para criar um mapa de profundidade preciso do seu rosto.”

Além disso, o smartphone conta com outras funcionalidades de reconhecimento de imagem, como é o caso dos Animoji que cria um tipo de representação animada das expressões do usuário. Mostra Apple (2018) “a câmera TrueDepth analisa mais de 50 movimentos musculares diferentes para refletir suas expressões nos 16 Animoji. Revele o panda, gato ou robô que existe em você.” A tecnologia usada também no Face ID possui aprendizado máquina que auxilia no reconhecimento facial dos usuários caso eles mudem de aparência.

O Facebook e outras empresas também investem no reconhecimento de imagem buscando a acessibilidade de pessoas com deficiência visual. A visão computacional juntamente com o reconhecimento de imagem auxilia as pessoas portadores de deficiência visual, já que o processo propõe uma descrição das fotografias digitais. Como afirma Fank e Duarte (2016 p.1), “o uso da tecnologia da informação para auxiliar a navegação de pessoas com deficiência visual pode ser uma opção eficiente para tratar o problema.

Além das inúmeras utilidades do processo computacional para a vida cotidiana dos indivíduos, o reconhecimento de imagem propõe também possibilidades novas que podem agregar e aumentar a qualidade de vida como é o caso da acessibilidade proposta.

Considerações finais

Com o avanço das novas tecnologias surgem novas possibilidades para auxiliar a vida dos seres humanos em seus afazeres cotidianos. Essas tecnologias agregam a discussão de estudar potencialidades das ciências que possam a substituir tarefas repetitivas executadas de maneira exaustiva pelos seres humanos. Com isso, a ciência promove a possibilidade de criar novos caminhos que substituam e aumentem o desempenho dos indivíduos.

O reconhecimento de imagem é uma tecnologia que serve para inúmeras possibilidades, como segurança, acessibilidade, entre outras. Como isso, a fotografia tem um grande avanço desde seu formato analógico.

Atualmente, a fotografia digital demonstra novas potencialidades, como é o caso do reconhecimento de imagem, que possibilita uma análise estruturada de objetos, seres, faces e todo o restante composto na imagem que pode ser anunciadas ao software.

Dessa forma, é possível notar que assim como as tecnologias, o avanço no meio fotográfico no meio digital vem crescendo nos últimos tempos e tomando papéis importantes na sociedade, diferente de outros momentos da história, onde apenas algumas pessoas poderiam ver determinados quadros ou cenas registradas pela fotografia.

Hoje por meio desse avanço tecnológicos, diferentes tipos de pessoas podem ver muito além daqueles determinados cliques registrados pelo fotográfico e, com isso, criar diferentes situações e aumentar as potencialidades possibilidades que a fotografia proporciona.

Referências bibliográficas

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2000.

BAZZO, Walter Antonio; COLOMBO, Ciliana R. Educação tecnológica contextualizada: ferramenta essencial para o desenvolvimento social brasileiro. In. **Revista de Ensino de Engenharia**, Florianópolis, vol. 20, n.º 1, 2001.

BIANCHI, Marcelo Franceschi de. **Extração de características de imagens de faces humanas através de wavelets, PCA e IMPCA**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

CAMPOS, Fernando Rossetto Gallego. **Ciência, tecnologia e sociedade**. Florianópolis: Publicações do IF-SC, 2010.

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

FANK, Elias Augusto; DUARTE, Denio. Utilização de visão computacional e detecção de características para auxiliar na navegação de pessoas com deficiência visual em ambientes internos. **Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica**, v. 1, n. 6, set. 2016.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar**. São Paulo: Record, 1999.

GONZALEZ, Rafael C; WOODS, Richard E. **Processamento digital de imagens**. São Paulo: Pearson, 2010.

MARTINS, Nelson. **Fotografia: da analógica à digital**. Rio de Janeiro: Senac, 2010.

OLIVEIRA, Erivan. Morais. de; VICENTINO, Ari. **Fotojornalismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PORTAL BRAINSTORM 9. TECH. **Jornalista da BBC testa sistema de segurança Chinês e leva 7 minutos para ser descoberto**. Disponível em: <<https://www.b9.com.br/83571/jornalista-da-bbc-testa-sistema-de-seguranca-chines-e-leva-7-minutos-para-ser-descoberto/>>. Acesso em: 10 abril 2018.

PORTAL DE NOTÍCIAS UOL. Tecnologia. **Reconhecimento Facial do Facebook ganha novos recursos**. Disponível em: <<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2018/02/27/reconhecimento-facial-do-facebook-ganha-novos-recursos.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 22 abril 2018.

PORTAL EL PAÍS. Tecnologia. **O reconhecimento facial abre caminho para o pesadelo de George Orwell**. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2018/01/05/tecnologia/1515156123_044505.html>. Acesso em: 21/03/2018>. Acesso em: 03 maio 2017.

PORTAL TECMUNDO. Tecnologia. **Software de Reconhecimento do Google descreve frases completas**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/66148-software-reconhecimento-google-descreve-imagens-frases-completas.htm>>. Acesso em: 15 maio 2017.

PORTAL THE NEXT WEB. Facebook. **O aplicativo iOS agora AI para ajudar as pessoas com deficiência visual a “ver”.** Disponível em: <https://thenextweb.com/facebook/2016/04/05/facebooks-ios-app-now-uses-ai-help-blind-see-photos/#.tnw_oz4DYTyB> Acesso em: 22 maio 2017.

QUEIROZ, Suellem; PINTO, Kayo. Extração de características e reconhecimento de padrões e objetos. Rio Grande do Sul: **VETOR - Revista de Ciências Exatas e Engenharias**, v. 24, n. 2, 2014.

SILVA, Renato Ramos da. **Reconhecimento de imagens digitais utilizando redes neurais artificiais.** Universidade Federal de Lavras, 2005.

SOARES, Cristiane da Silva; ALVES, Thays de Souza Alves. **Sociedade da Informação no Brasil: Inclusão Digital e a Importância do Profissional de TI.** Rio de Janeiro: Centro Universitário Carioca, 2008.

VICTORIANO, Erick. et al. **Reconhecimento de imagem através da visão de máquina.** Rio de Janeiro: Associação Educacional Dom Bosco, 2012.