



Representação temática de imagens: reflexões acerca dos subsídios da indexação manual e do reconhecimento de imagens

Célia da Consolação Dias¹

<http://orcid.org/0000-0003-0891-6454>

¹ Universidade Federal de Minas Gerais, MG, Brasil.

Doutora em Ciência da Informação.

Professor do PPG-GOC/Escola de Ciência da Informação.

<http://dx.doi.org/10.1590/1981-5344/4301>

Trata-se das reflexões acerca de pesquisa realizada sob a temática indexação de imagem realizada sob a orientação da autora deste trabalho. Originalmente os estudos de representação temática têm sua base teórica construída para a análise, a síntese, assim como os instrumentos para representação da informação para recursos textuais. Entretanto, observou-se que há uma demanda por investigações em objetos imagéticos como as fotografias, por exemplo. Iniciam-se as discussões com as definições de imagem e apresentando as características deste objeto de informação no sentido ampliar a compreensão de quais os recursos de informação podem ser associados ao termo. Inicia-se uma breve discussão sobre a indexação, sobre o método iconográfico de Panofsky (1979) e sua influência nas metodologias desenvolvidas para a análise a síntese de imagens desenvolvidos na CI, assim como as propostas recentes de metodologias resultantes de estudos de mestrado do PPGGOC/UFMG para a indexação de imagens. Em contraponto às discussões da representação temática realizada manualmente apresenta-se alguns apontamentos iniciais sobre as anotações de imagens em coleções digitais para melhorar à recuperação de imagens, observando as técnicas de

anotação baseada em texto, a recuperação de imagem baseada no conteúdo (CBIR) e a anotação automática de imagens.

Palavras-chave: *Indexação de imagens. Metodologias de representação de imagens. Função primária das imagens. Indexação de imagens e Método complexo. Indexação de cartões postais. Recuperação da informação.*

Thematic representation of images: reflections on manual indexing and image recognition subsidies

These are the reflections about research carried out under the theme indexing of images performed under the guidance of the author of this paper. Originally, thematic representation studies have their theoretical basis built for analysis, synthesis, as well as the tools for information representation for textual resources. However, it was observed that there is a demand for investigations on imagery objects such as photographs, for example. Image definitions and characteristics of this information object are discussed in order to broaden the understanding of which information resources can be associated with the term. A brief discussion about indexing, Panofsky's iconographic method and its influence and the methodologies developed for the analysis of the synthesis of images developed in the IC, as well as the recent proposals of methodologies resulting from master's studies from PPGGOC / UFMG. for image indexing. In contrast to the discussions of the manually performed thematic representation, some initial notes on image annotations in digital collections are presented to improve image retrieval by looking at text-based annotation, content-based image retrieval (CBIR) and automatic image annotation.

Key-words: *Indexing of images. Methodologies of image representation. Primary function of images. Image Indexing and Complex Method. Indexing of postcards. Information retrieval.*

Recebido em 27.02.2020 Aceito em 27.02.2020

1 Introdução

A indexação é um dos processos da organização da informação que compreende a identificação e a representação de conceitos por meio de uma linguagem de indexação ou de uma linguagem documentária. A indexação de objetos textuais tem sido muito estudada na Biblioteconomia e na Ciência da Informação com desenvolvimento de pesquisas que compreendem discussões acerca do processo de indexação para a representação de conteúdos e, posterior recuperação da informação. A indexação ou a representação temática pode ser definida como um processo intelectual de análise de um documento e de representação dos aspectos intelectuais pelos quais ele pode ser recuperado, conforme apontado por Campos (2006). Este processo é comumente usado na Biblioteconomia e Ciência para a representação da informação de objetos de informação do tipo impresso, mas também é aplicado a recursos de informação registrados em outras mídias.

Objetos informacionais em outras mídias compreendem recursos de informação diversificados como sons e as imagens que fazem parte do cotidiano das pessoas e estão presentes na *web*. O termo pode compreender objetos analógicos e digitais e fazem parte de coleções pessoais, em bibliotecas, arquivos, museus entre outros tipos de instituições e fazem o registro de memórias técnicas, institucionais ou científicas. Todos estes recursos podem ser associados a outros objetos do tipo textuais como materiais bibliográficos e a documentos de arquivo, a laudos médicos para uso em diagnósticos de saúde, dentre diversos outros usos.

Todos estes objetos podem ser caracterizados pelo seu potencial como documentos e registros de informação e têm em comum a sua capacidade de representação dos elementos ou atributos descritivos, bem como do seu conteúdo informacional.

A indexação destes objetos possibilita a representação do conteúdo informacional para fins de recuperação da informação. Este processo caracteriza-se por ser um trabalho intelectual de análise e síntese do conteúdo realizado manualmente. Da mesma forma ocorre com as imagens, cujo processo de indexação pode ser realizado pela extração de conceitos, a definição de palavras-chaves para representá-los ou fazendo uso de vocabulários controlados. Neste caso são consideradas todas as questões referentes aos aspectos semânticos relacionados à linguagem e que demandam por controles para melhorar a comunicação entre os sistemas de informação e os usuários. Outra possibilidade para a indexação de imagens tem como foco a representação do conteúdo para

posterior recuperação da informação. Neste caso, o processo é automático e realizado por meio de algoritmos que extraem os elementos relacionados à cor, à textura e às formas que estão associados às imagens. Nesta linha de abordagem, observou-se que a indexação também é útil para auxiliar na melhoria das anotações de objetos imagéticos com vistas a permitir o uso de vocabulários controlados para a recuperação de imagens. Ambos os aspectos serão discutidos neste trabalho.

Após esta introdução este artigo está estruturado da seguinte forma: uma seção que discute o significado e as características das imagens, bem como os recursos informacionais que podem ser associados ao termo na visão de vários autores; discute-se acerca do processo de indexação de forma geral e os benefícios da representação temática e em particular da indexação de imagem, bem como das metodologias de representação de imagens que tiveram como foco o método proposto por Panofsky (1979). Discutem-se duas propostas de metodologias para indexação de imagens, resultantes das pesquisas orientadas pela autora deste trabalho. A primeira apontando para um modelo de leitura tendo como fundamento o aporte teórico da Comunicação Visual e aplicado a um banco de fotografias, disponível na internet. A segunda proposta compreende uma metodologia de extração de conceitos aplicada a uma coleção de cartões postais do acervo pessoal de uma pesquisadora da Faculdade de Educação da UFMG e que como base teórica o uso do *Aboutness* e do *Ofness* propostos por Shatford (1986).

2 As imagens

As imagens são a representação visual de um objeto ou de uma cena e estão presentes no dia das pessoas e das organizações. Na Ciência da Informação (CI) é tratada como recurso e fonte de informação, engloba uma grande quantidade de objetos informacionais como as fotografias, os desenhos de engenharia e de arquitetura, as pinturas, os exames para diagnósticos na área da saúde, dentre outras formas de representação visual observada pelo homem através de um sofisticado “aparelho” que é o olho humano e conectado diretamente com o cérebro, outro “equipamento” com muita tecnologia e sofisticação. O olho humano olha e é impactado ou influenciado por aspectos sociais, políticos e culturais do observador. Na perspectiva da Ciência da Informação, este amplo espectro de recursos de informação está sujeito à análise documentária e a todos os processos de organização para dar acesso aos usuários.

O termo imagem é polissêmico e possui uma diversidade de significados dependendo daquele que a observa ou mesmo do ângulo de observação. Para esses autores o significado de imagens pode ser associado à sombra, simulacro, entre outros e sua existência pode ser

religiosa mística ou ainda, à réplica ou simulação de determinado objeto. Neste último caso citado, as imagens simuladas, “perdem seu vínculo sensível como o mundo”. (CAVALCANTE *et al*, 2012, p. 185). A compreensão do significado do que é imagem é apresentado a seguir na visão de Pierce (1977); Aumont (2010) e Abril (2013).

Pierce (1977) apresenta a imagem como um signo icônico. Esse signo é algo que representa alguma coisa ou faz sentido para quem observa e interpreta, ou seja, pode representar ou substituir algo ou um objeto. Pierce (1977) desenvolveu um modelo para compreender as coisas existentes no mundo, chamado pelo autor de Tríade dos Signos. Essa tríade é composta por três categorias, chamadas de primeiridade, secundidade e terceiridade. A primeiridade corresponde à primeira impressão sobre determinado fenômeno e se refere à percepção e a impressão dos eventos exteriores; a categoria secundidade da Tríade compreende a forma como o sujeito reage a um determinado fato ou se conscientiza dos eventos exteriores. E, por último a terceiridade ocorre quando se interpreta e compreende um determinado fenômeno e sua contextualização.

Na tentativa de compreender o significado de imagem Aumont (2010) destaca a relação entre o conceito de imagens e a compreensão das funções que ela apresenta. Na visão de Aumont (2010), estas funções podem ser divididas em três modos, a saber: simbólico, epistêmico e estético. O modo simbólico compreende a capacidade das imagens serem associadas ao conceito do “Sagrado” e pela manifestação da presença divina ou manifestações civis como patriotismo, por exemplo. O modo epistêmico implica a compreensão que a imagem carrega informações visuais sobre o mundo, inclusive pode ofertar ao seu observador a possibilidade de conhecer melhor este mundo através da sua observação. E, por último o modo estético que está relacionado a uma função de despertar sensações ao observador de uma imagem, como por exemplo, ao fruir um quadro de arte em uma exposição de um museu. (AUMONT, 2010, p. 80-81).

Abril (2013) se refere à imagem usando o termo “texto visual” que pode revelar a experiência visual que o indivíduo adquiriu em seu cotidiano e em sua vivência. Um conjunto de fatores tais como o momento da história e os valores de uma cultura auxiliam o observador na interpretação desses textos e contribui para a realização na análise das imagens. Ainda sobre o “texto visual”, o autor analisa a imagem a partir da relação entre três dimensões: a visualidade, a imagem e a mirada ou o olhar. Abril (2013, p.53) destaca que a visualidade nas imagens visuais se relaciona tanto com “o que é visível, quanto com o que é invisível, reprimido ou postergado”. Para além desses aspectos o autor destaca que

a visualidade está ligada à percepção que se relaciona ao mesmo tempo com a experiência individual e com a coletiva.

Para a análise das imagens a percepção da visualidade considera tanto o que é visível quanto o que é invisível. Conforme já apontado, a análise das imagens é feita a partir dos olhos dos outros, considerando, por exemplo, os elementos próprios de uma cultura, bem como outros fatores que influenciam e são influenciados por características específicas de uma sociedade como apontadas por Abril (2013) e por Catalá Domenéc (2011).

A compreensão do que exatamente consiste uma imagem é indicada por Silva (2018) ao lembrar que para Abril (2013) a imagem de um objeto não é apenas um elenco de descrições, como forma e textura, por exemplo, mas também representa um conjunto de descrições desse objeto categorizado sob o ponto de vista de uma cultura, formado por meio de atributos e simbolismos mais ou menos abstratos que aderiram a esse objeto. Outra dimensão destacada por Abril (2013) é a mirada ou o olhar. Esta dimensão traz em si um grau de subjetividade, pois tende a variar dependendo do observador. Segundo o autor a mirada carrega os elementos de ordem social, cultural e religioso de quem está visualizando e, todos estes fatores indicados, anteriormente, influenciam a análise das imagens.

Para a análise das imagens deve se considerar que na atualidade vive-se em um mundo onde há um uso ostensivo das imagens aplicadas a uma diversidade de recursos. Neste sentido, chama-se atenção para o fato de que além do texto torna-se importante lidar com a tela, espaço repleto de objetos informacionais híbridos e que conta com a presença de objetos de ordem visual, textual, não textual e de outra natureza.

Na tentativa de se compreender quais os recursos estão associados às imagens diversos autores como Smit (1996); Santaella e Noth (1998); Manini (2011) afirmam que quando se fala de imagens há uma gama variada de objetos informacionais. Neste sentido Smit (1996, p. 29) apontou a abrangência do termo imagem incluindo nesta categoria de objeto informacional pinturas, gravuras, pôster, cartões postais e fotografias. Santaella e Noth (1998) abordaram as imagens como objetos visuais tais como: desenhos, pinturas, gravuras, fotografias, imagens televisivas e cinematográficas. Já Manini (2011, p. 78) incluiu na categoria imagem "pintura rupestre, caverna, ídolos, símbolos, adoração do sagrado; gravura; pintura barroca, realista, expressionista, impressionista, cubista, dadaísta; litografia, fotografia, cinema, história-em-quadrinhos, fotonovela, televisão, vídeo, ícones, holograma e imagem digital."

Para além de todos estes objetos apresentados como pertencentes a uma "categoria" que a imagem representa, destacam-se as palavras de

Joly (1996) ao falar que a imagem depende de uma produção individual: imaginária ou concreta, a imagem passa por alguém que a produz ou a reconhece, é a representação de algum objeto que existe no mundo real. Para Piaget (1978) citado por Cavalcante *et. al.* (2012, p. 185) a representação pode significar tanto uma imagem mental (um símbolo concreto), quanto um conceito abstrato ligado aos esquemas mentais e abstratos requeridos, como imagem mental.

No sentido da representação, como apontado por Joly (1996) convém destacar a diversidade de signos conformados em uma imagem não apenas como signos icônicos, analógicos, mas também como signos plásticos. No âmbito desses signos plásticos incluem-se elementos como cor, forma, composição interna ou textura, e a maior parte do tempo também de signos linguísticos, da linguagem verbal. Para além deste aspecto resgata-se a afirmativa da autora acerca da produção do sentido que permite conhecer e compreender melhor:

O primeiro grande princípio a reter é sem dúvida, na nossa opinião, que aquilo a que chamamos uma imagem é algo de heterogêneo. O que quer dizer que ela reúne e coordena, no âmbito de um quadro (de um limite) diferentes categorias de signos: imagens no sentido teórico do termo (signos icônicos, analógicos), mas também signos plásticos: cores, formas, composição interna ou textura, e a maior parte do tempo também signos linguísticos, da linguagem verbal. É a sua relação, a sua interação, que produz o sentido que aprendemos mais ou menos conscientemente a decifrar e que uma observação mais sistemática nos ajudará a compreender melhor. (JOLY, 1996, p. 42)

Com tudo isso se pode lembrar que analisar e ler as imagens são atividades presentes no processo de indexação e que podem ser treinadas por um olhar. A compreensão da imagem chamada por Dondis (2003) de alfabetismo visual, para fins documentários é fundamental. Para Dondis (2003, p.8) "expandir nossa capacidade de ver significa expandir nossa capacidade de entender uma mensagem visual, e, o que é ainda mais importante, de criar uma mensagem visual."

3 A indexação das imagens

A representação temática de objetos textuais constitui um processo de organização cujo objetivo é identificar e representar em termos de uma linguagem controlada o seu conteúdo ou assunto. A teoria da indexação tem sua origem na Biblioteconomia e na Ciência da Informação e tem sido tema de estudos que investigam problemas relacionados ao processo de indexação e aos instrumentos necessários para a implementação da etapa de tradução.

Para Gil Leiva; Fujita (2008, p. 71) o objetivo geral da indexação é o “armazenamento das representações conceituais dos documentos para atender as necessidades de informação.” As representações conceituais do assunto dos documentos compreendem o produto da análise de assunto ou da análise conceitual, primeira etapa do processo de indexação. Na etapa seguinte, a tradução, o produto final são os termos resultantes da conversão dos conceitos para uma linguagem documentária ou de indexação. A partir desta etapa têm-se as representações que serão armazenadas em um banco de dados e que, posteriormente serão usadas no processo de recuperação da informação.

Estas representações se referem a objetos textuais e não textuais, do tipo imagético que tal como já apontado, anteriormente, compreende uma variedade de recursos de informação. Em se tratando de objetos textuais há todo um repertório textual que possibilita ao indexador a compreensão do seu conteúdo. Através da leitura e após essa compreensão técnica fazer a análise para a identificação do *aboutness* e da tematicidade chegando afinal ao “do que trata” o documento ou á extração dos conceitos que representam o assunto de determinado documento.

Ressalta-se que o objeto imagético pode contar ou não com informações textuais agregadas ou presentes e que são úteis para auxiliar na identificação de elementos que ajudam a sua análise e síntese. É fato que, se as imagens possuem legenda ou um resumo que fornecem informações acerca do conteúdo ou das cenas retratadas percebe-se que tais recursos textuais podem oferecer subsídios que facilitam ao indexador trabalhar a imagem do ponto de vista documentário. Embora a legenda tenha caráter de recurso auxiliar á compreensão da imagem vale à pena lembrar que as informações registradas resultam da interpretação feita pelo criador da legenda. Neste sentido, Manini (2011) observou que “quaisquer que sejam as fontes destas informações sobre a imagem, o profissional da informação está construindo outro significado, ele está efetuando uma transposição de estruturas.” Ressalta-se que, a construção de outro significado pelo indexador, pode estar relacionada, por exemplo, a fatores como os apontados por Joly (1996) sobre a interpretação da imagem e as intenções do autor. Segundo a autora nem sempre o que se interpreta de uma obra corresponde às intenções do autor, pois, muitas vezes, não se pode ter ideia da mensagem que esse produtor quis transmitir.

Em relação à interpretação da imagem Smit (1987) chama atenção para a importância da compreensão de aspectos como a denotação e a conotação. A denotação e a conotação referem-se às possibilidades de uso ampliado ou restrito das palavras de acordo com cada idioma. Enquanto a denotação está relacionada ao sentido real e restrito da palavra, a

conotação compreende um uso mais abrangente e remete tanto a possibilidade criativa do falante como às próprias da língua.

Retomando a observação apontada por Smit (1987) sobre a conotação e a denotação, especificamente, em relação à análise das imagens a autora alerta sobre o cuidado ao identificar o que a imagem mostra e o que é visto tanto por quem usa a imagem, quanto por quem faz a sua indexação e, portanto, por quem dá acesso. Neste sentido

a grande dificuldade na análise da imagem consiste nesta separação entre a denotação (o que a imagem mostra) e a conotação (o que a sociedade - e o bibliotecário - vem, ou querem ver, na imagem), sabendo ainda que muitas vezes a legenda ou o contexto já nos desviam, sub-repticiamente, para a conotação. (SMIT,1987, p. 106)

A relação texto verbal e imagem foi apontada por Nunes e Baptista (2016), relacionando, assim o uso da imagem associado a um texto. Os autores destacaram que a "função da imagem quando este tipo de texto é usado na produção de sentido requer compreender a maior ou menor interdependência que o autor dá à imagem". NUNES; BAPTISTA (2016, p.145). Os autores citaram Barthes e sua classificação em relação à função da imagem com o texto verbal, a saber: ancoragem; relevo ou retransmissão e a ilustração, conforme explicado a seguir,

Ancoragem, quando o texto verbal descreve a imagem, ou seja, subsidia o leitor a identificar os elementos da imagem, e as próprias cenas, monitorando a leitura e direcionando-a – o texto apoia a imagem; relevo ou retransmissão, texto verbal e imagem possuem relação de complementação, ambos os modos são interdependentes e corroboram para o todo textual; por fim, a ilustração, quando a imagem apoia o texto verbal, subsidia o texto escrito – a relação é inversa à ancoragem. NUNES; BAPTISTA (2016, p. 146).

Esta discussão contribui para uma reflexão que leva em conta algumas questões relevantes para se pensar nos aspectos que envolvem o processo de organização. São elas: qual o potencial informativo dos recursos imagéticos? Quem tem interesse em buscar informação presentes nestes recursos ou sobre estes recursos? Quais os atributos são necessários para descrever os elementos de cada recurso? Para representar os aspectos temáticos quais as categorias são usadas para descrever o conteúdo do recurso descrito?

Além dos pontos levantados anteriormente destaca-se a necessidade de refletir sobre quais os benefícios de se usar linguagem natural (LN) ou um vocabulário controlado (LC) para fazer a indexação? Este tipo de escolha deve ser guiado pelo contexto e, sobretudo pelo propósito do sistema de recuperação de informação. O uso da LN

possibilita aos usuários finais participar colaborativamente da representação da informação ou pelo uso de indexação livre com a adoção de palavras-chave em linguagem natural. A adoção da linguagem natural oferece vantagens e desvantagens. Como vantagens podem ser apontadas a análise feita a partir do olhar do usuário e assinalar, dentre outras a participação do usuário e o destaque para a representação de aspectos não considerados pelo bibliotecário indexador. O uso de uma linguagem controlada oferece como vantagem a ênfase na adequação de um instrumento de representação da informação que foi projetado para oferecer o controle da sinonímia, a redução da polissemia e da ambiguidade. Em relação a estes termos esclarece-se que a polissemia está relacionada à existência de mais de um significado de uma palavra, enquanto a ambiguidade se refere a uma palavra que pode prestar-se a mais de uma interpretação. Como por exemplo, a ambiguidade da palavra "damas" que pode se referir à uma mulher adulta ou à uma peça de um jogo de tabuleiro. O contexto de uso contém elementos que esclarecem e auxiliam a resolver esta duplicidade e fornecem elementos que são usados nas linguagens documentárias para orientar a escolha dos termos que melhor representam um determinado assunto. Já a polissemia pode ser vista no exemplo "A praia parecia um formigueiro no sábado" e "João pisou no formigueiro". Em ambos os casos o a palavra formigueiro tem sentido diferente. O controle destes elementos através das linguagens documentárias evita a dispersão terminológica e traz impacto importante para a melhoria da recuperação da informação em um sistema de recuperação da informação. Além destes aspectos, destaca-se o papel das linguagens documentárias de servir como mediadoras entre os usuários e os sistemas de informação para cumprir o papel de representar informação.

Para a representação de informação imagética destacam-se os estudos metodológicos para a análise e a síntese dos conteúdos, desenvolvidos na CI.

3.1 Metodologias para análise e síntese da imagem

A descrição das imagens como a fotografia, por exemplo, demanda uma análise detalhada do objeto para facilitar a leitura e a identificação dos elementos da cena retratada e, para chegar à compreensão dos recursos enquanto "informação a ser tratada e recuperada", conforme apontado por Smit (1996, p. 28). E, nesta condição de informação a ser tratada e recuperada, a autora alerta para o fato de que fazer a transposição da forma como é feita a síntese de um texto para uma fotografia pode não funcionar porque o objeto fotografia compreende aspectos de uma estrutura mais complexa. Assim, Smit (1996, p. 28) afirma que "do ponto de vista documentário, deve-se tratar este

documento integrando-se os dois componentes da imagem fotográfica, ou seja, o próprio documento e o objeto enfocado ou retrato, isto é o referente”.

O entendimento destes aspectos contribui para a reflexão acerca do documento e do referente e possibilita a compreensão da semântica visual usado pelo artista. A semântica visual “se refere à forma como a imagem se relaciona às questões do mundo para ganhar significado.” BAMFORD (2003) citado por NUNES; BAPTISTA (2016, p. 145). O autor reforça que a perspectiva da semântica visual agrega os elementos de natureza cultural e a interação social com as imagens, além das questões relacionadas à estrutura e à composição da imagem.

Para fins de análise de uma imagem com o objetivo de representar seu conteúdo, a semântica visual compreende a identificação e a compreensão dos termos usados para representar o objeto retratado pela imagem. Esta compreensão da semântica visual pode ser um desafio presente na metodologia proposta por Panofsky (1979). O autor desenvolveu um método para descrever uma obra de arte que, na verdade influenciou o desenvolvimento de diversas propostas de metodologias com fins documentários, isto é para a indexação de imagens. A metodologia de Panofsky (1979) para análise de uma imagem pode ser representada em três níveis: Pré-iconográfico; Iconográfico e Iconológico, como descrito a seguir.

O nível pré-iconográfico compreende a descrição geral dos objetos retratados em uma imagem com o objetivo de identificar os seus atributos. Assim, a descrição pode ser feita identificando as características do ser como, por exemplo: homem, mulher, com barba, cabelo curto, cabelo longo, entre outras possibilidades. Neste nível, o analista deve-se ater a representação dos objetos que são vistos pelo observador, sem se preocupar em situá-los no tempo e no espaço. Esta preocupação de trazer detalhes especificando as informações retratadas nas cenas será resolvida no nível iconográfico.

No nível iconográfico, o autor propõe fazer a identificação do personagem representado, dando nome aos personagens, fazendo o registro dos aspectos físicos, como, por exemplo, da indumentária, dos gestos e de outros aspectos úteis para a identificação da imagem. Destaca-se que nesse nível de descrição, para além de apenas descrever a cena de forma mais geral, recomenda-se a realização de pesquisa a fontes de informação em busca de informações para subsidiar as análises no sentido de possibilitar a compreensão acerca dos elementos retratados.

O nível iconológico demanda, em primeiro lugar, por uma pesquisa intensa acerca das cenas retratadas na imagem. Neste nível é requerida do analista de informação uma investigação, detalhada, através do uso das fontes formais para identificar os elementos retratados na cena em

análise. Nesta etapa busca-se compreender os signos explicitados na cena com o objetivo de facilitar a identificação e apreensão dos objetos, sua forma no tempo, assim como o seu conteúdo, dependendo da visão de cada artista e dos valores representados de forma diferente ou mesmo verificando o traço comum ou as características próprias do artista na representação. Destaca-se mais uma vez que para se dedicar a este nível de descrição e de interpretação dos elementos percebidos é requerido o uso de fontes de informação especializadas que trazem os detalhes específicos relacionados ao estilo de cada artista e aos objetos comuns a determinada época. Associados a todos estes aspectos tal descrição demanda um alto grau de conhecimento e de interpretação que, por vezes traz uma carga de subjetividade para descrever e até classificar as informações identificadas acerca do contexto e do tempo retratado.

Assim como já foi mencionado anteriormente a indexação possibilita o acesso ao conteúdo de imagens denotando aspectos que podem ser formulados e buscados pelos usuários interessados nas informações acerca destes recursos. Entretanto, ressaltam-se as diferenças entre indexar os objetos convencionais em formato textual daqueles que estão em formato imagético. Ressalta-se que neste caso, é necessário descrever não só o que pode ser visto na imagem, mas também o que essa imagem denota, em termos de conteúdo.

Como já apontado anteriormente Panofsky (1979) teve forte influência nos estudos propositivos de metodologias para a análise, a síntese e a descrição de imagens. Nesta linha, destacam-se as metodologias propostas por Shatford (1986), por Smit (1996) e por Manini (2002), entre outros. Ainda nesta direção dos estudos para fazer a análise temática de fotografias apresentam-se duas propostas relacionadas à primeira etapa do processo de indexação e que foram desenvolvidas para a identificação dos elementos que permitem a extração dos conceitos que representam o assunto.

Shatford (1986) propôs a análise e a síntese das fotografias a partir do uso de três categorias que representam aspectos que denotam "DE" (*ofness*), indicando de que trata a imagem na dimensão genérica (DE genérico) e específica (DE específico) e o "SOBRE" (*aboutness*) identificando sobre o que é a imagem de uma fotografia. A autora apresenta que a partir destas categorias devem ser analisadas as facetas "Quem", "O quê", "Onde" e "Quando". A autora apresenta a faceta "Quem" considerando a análise do ponto de vista específico e genérico. A faceta "O quê" tal como apontada por Shatford (1986) está comprometida com questões para descrição de ações e eventos além dos aspectos abstratos simbolizados pelas imagens, como as emoções por exemplo.

De acordo com Smit (1997) a análise e a síntese de uma imagem podem ser feitas através do uso de quatro categorias: "quem/o que";

“onde” e “quando”. A categoria “quem/o que” permite a identificação da personagem, pessoa ou objeto retratado na imagem analisada. A categoria “onde” possibilita levantar elementos que permitem a identificação do local ou espaço geográfico. A categoria “quando” está relacionada à identificação do tempo e “como” representa a descrição do conteúdo da imagem.

O estudo de Manini (2002) trouxe o conceito de Dimensão Expressiva para a representação do conteúdo das fotografias. Este aspecto foi apresentado, anteriormente, por Smit (1996) e nomeado como “informações técnicas”. Smit (1996, p. 34) passou a utilizar o termo “Expressão Fotográfica” que é a “forma adotada para expressar o que se quer transmitir pela imagem”. Segundo esta autora, uma fotografia é formada pelo conteúdo informacional e sua expressão fotográfica. Posteriormente a autora incorporou o termo “Dimensão Expressiva” ao seu estudo sobre representação das fotografias. Manini (2002) afirma que a “Dimensão Expressiva” compreende os recursos técnicos utilizados como Efeitos especiais, Ótica, Tempo de exposição, Luminosidade, Enquadramento, Posição da câmera, Composição e Profundidade do Campo. A autora afirma que o sistema de recuperação de informações visuais “oferece um sem-número de fotografias com determinado conteúdo informacional e o que vai presidir a escolha de uma ou mais fotografia(s) pelo usuário é a sua Dimensão Expressiva”. (MANINI, 2002, p. 88).

Outro autor que também buscou subsídios em Panofsky (1979) foi Torezan (2007) para elaborar a sua proposta de análise das fotografias. Segundo a autora, esta análise compreende três etapas, cujas informações estão presentes em qualquer fotografia. São elas: análise primária ou primeira etapa; análise secundária ou segunda etapa e análise complementar ou terceira etapa, descritas a seguir.

A análise primária ou primeira etapa tem como foco de análise a observação e a identificação da própria foto, a sua parte visível, ou seja, dos objetos contidos na imagem. Observou-se que esta etapa, equivale ao nível pré-iconográfico de Panofsky (1979). A descrição do conteúdo invisível ao seu observador e que compreende a sua história e a sua produção, corresponde à análise secundária. E, por último, a descrição dos elementos sobre o suporte, o objeto físico e que estão repletos de informações descritivas e extrínsecas e que são de interesse de pesquisa. Todas essas etapas também respondem as questões do tipo: “Quando?” “Onde?” “Como?” “Por quê?” “O quê?” “Quem?” Torezan (2007) propõe que a análise das fotografias seja desenvolvida por meio das seguintes etapas metodológicas, apresentadas a seguir:

A análise secundária ou segunda etapa compreende uma descrição mais aprofundada dos elementos que compõem a fotografia. Nesta etapa

é fundamental que o indexador pesquise nas fontes de informação do tipo pessoas, fontes impressas ou eletrônicas para subsidiar a busca pelos os elementos que forneçam informações para fazer a descrição das imagens. Esta etapa corresponde ao nível iconográfico de Panofsky (1979);

A análise complementar ou terceira etapa compreende os dados sobre o suporte e as informações técnicas da produção da fotografia. A análise do suporte corresponde à identificação de informações descritivas da foto, como: autoria, legenda, títulos, datas, assinaturas, carimbos e adesivos. Outro aspecto desta análise complementar inclui as informações que estão relacionadas a detalhes da produção técnica das imagens como: iluminação e efeitos especiais.

Todos estes estudos revelam um esforço da Ciência da Informação para refletir sobre o processo de análise com o objetivo de desenvolver estratégias para a representação dos possíveis elementos ou dos aspectos temáticos de uma imagem a partir do olhar do indexador com vistas a dar acesso a determinado público.

3.2 Propostas de indexação para as fotografias

A complexidade das propostas de metodologias para a representação de imagens do tipo fotografia aponta para a reflexão acerca dos elementos teóricos que subsidiam a análise e a síntese para a construção da representação temática a partir da referência da teoria da indexação.

Como já mencionado observou-se que muitos estudos para a análise e a síntese de fotografias derivaram do método proposto por Panofsky (1979). Percebeu-se, também que tais estudos são produtos das reflexões e da investigação de diversos autores que estudam a representação de objetos imagéticos como a fotografia, por exemplo, abordando metodologias de análise considerando aspectos específicos para a representação temática. Nesta linha, pesquisas orientadas pela autora deste trabalho resultaram em propostas de metodologias para análise do assunto e extração de conceitos com vistas a representar os elementos das temáticas denotadas pelas fotografias. Da mesma forma, observou-se a importância da realização de estudos que contemplem a evolução da análise e da síntese das fotografias, do ponto de vista, do indexador ampliando-a para a inclusão do olhar do usuário como participante no processo de extração de conceitos para a representação do conteúdo das fotografias. Nestas pesquisas, ressalta-se a inclusão da função comunicação visual como elemento importante no processo de análise das imagens através do uso dos aportes teóricos da comunicação visual, considerando o olhar do observador e as questões indexadoras formuladas para se interrogar as imagens. Os subsídios teóricos desta proposta compreenderam a análise das imagens levando em conta dois métodos

propostos por Català Domènech (2011): o “Método Complexo” e as “Funções Primárias da Imagem” que foram validados na proposta de Silva (2018) “como elementos que subsidiaram a proposta de construção de um Modelo de Leitura para Indexação de Fotografias”. SILVA (2018, p. 76).

Este Modelo é composto de dois níveis de leitura projetado para possibilitar ao indexador a busca por conjunto de informações acerca da imagem de forma a facilitar o processo de construção das palavras-chave para a representação do conteúdo das fotografias. O Modelo foi dividido em dois níveis de leitura e teve como referencial teórico o “Modelo Complexo”, o primeiro nível. O segundo nível de leitura usou a fundamentação teórica das “Funções Primárias da Imagem” e foi implementado como uma etapa de continuidade a partir da coleta dos dados da primeira etapa.

De acordo com Silva (2018) os elementos teóricos do Método Complexo compreendem a descrição, a ecologia da imagem e a interpretação. A reunião de todos estes elementos é útil para compilar os dados sobre a imagem em análise e resultou no primeiro nível de leitura, cuja implementação contribuiu para a reunião de elementos e a construção da descrição informativa e da legenda das fotografias analisadas. O espectro de informações resultantes da aplicação do primeiro nível de leitura possibilitou conhecer os elementos úteis para a representação da imagem, os contextos de uso da imagem, a ligação de uma imagem com outra imagem que por sua vez, permitiu a identificação da conexão entre imagens e a conexão das imagens analisadas com outros objetos de informação. O segundo elemento do Método Complexo, a ecologia da imagem, compreende a verificação da imagem e identificação da relação da imagem com texto e com outras imagens. E, por último a interpretação é o terceiro elemento que, está relacionada à análise e às possibilidades de interpretação da imagem.

Todos estes elementos foram verificados empiricamente, através da formulação de questões indexadoras que resultaram em informações descritivas acerca da imagem analisada. Estas questões indexadoras sobre os aspectos tratados anteriormente foram usadas para facilitar à identificação dos elementos do primeiro nível de leitura. Sua aplicação resultou na coleta dos elementos que foram usados para a elaboração de uma espécie de descrição/resumo informativo e da legenda de cada fotografia analisada.

As “Funções Primárias da Imagem” são compostas pelas funções informativa, comunicativa, reflexiva e emocional, cujos insumos subsidiaram a criação das questões indexadoras para a implementação no segundo nível de leitura. O objetivo deste nível de leitura é nortear a identificação de elementos do conteúdo representado nas fotografias

analisadas. A aplicação deste segundo nível de leitura durante o processo de análise das fotografias resultou na seleção de palavras-chave com potencial para representar as imagens no processo de indexação das fotografias.

Outro estudo proposto para análise de fotografias teve como objetivo investigar a contribuição dos conceitos de *Aboutness* e de *Ofness* para a análise de assunto das imagens de cartões-postais¹. Este estudo utilizou os fundamentos teóricos da metodologia desenvolvida por Shatford (1986), especificamente, no uso dos conceitos de “*Aboutness*” e de “*Ofness*” para descrever as imagens fotográficas dos cartões-postais.

Shatford (1986) explica que o *Ofness* é a identificação dos elementos que compõem a imagem: como pessoas, objetos, atividades, lugares, época. A proposta da autora tem sua origem no método de Panofsky(1979) e usa os conceitos de *Ofness* e *Aboutness*. O **DE** compreende as informações que descrevem de que trata uma imagem (*Ofness*) e permite nomear pessoas, lugares, objetos e ações; o **SOBRE** compreende as informações que descrevem o que é uma imagem (*Aboutness*), no nível de expressar emoções e conceitos abstratos. Assim, Miranda (2019, p. 61) afirma que Shatford (1986) explica que “o **Aboutness** não é faceta específica, mas é criado a partir dos elementos identificados na faceta **Ofness**, em duas ou mais facetas e que o **Aboutness** é determinado por uma síntese, a partir da descrição das facetas analisadas anteriormente”. Para facilitar a compreensão destes conceitos, Miranda (2019, p. 61) reforça que o *Aboutness* “foi criado e abstraído a partir da análise dos elementos presentes nos **Ofness** específicos e genéricos, da combinação de mais de duas facetas.”

Destaca-se que o estudo de Shatford (1986) para a classificação dos assuntos de imagens em facetas teve como base as categorias fundamentais de Ranganathan: Personalidade – Matéria – Energia – Espaço – Tempo. A autora estabeleceu quatro perguntas que devem ser respondidas para a formação destas facetas. São elas: **(Who) Quem?** – **(What) O que?** – **(Where) Onde?** – **(When) Quando?**

A partir do estudo de Shatford (1986) Miranda (2019) propôs e validou uma metodologia para a análise de assunto e extração dos conceitos dos objetos representados nas imagens de cartões postais com vistas à auxiliar à indexação. A metodologia de Miranda (2019) pode ser usada para a análise das imagens e para a extração dos conceitos e foi criada com o uso de duas etapas: a) indexação livre realizada a partir de uma análise livre das imagens pelos bibliotecários e b) indexação guiada cujos procedimentos de análise e descrição foram desenvolvidos a partir

¹ Na pesquisa de Miranda (2019) as imagens dos cartões postais foram tratadas como fotografias.

da criação de instruções para indexação, bem como da orientação da pesquisadora ao bibliotecário. Tais orientações compreenderam o detalhamento do passo a passo para o processo de análise de assunto e do uso dos conceitos de *Aboutness* e de *Ofness*, tendo como subsídios as bases teóricas de Shatford (1986).

Além das duas propostas metodológicas de análise e de síntese apresentadas anteriormente, ressalta-se que todos os estudos apresentados no início desta seção compreenderam nítidos esforços de investigação usando os subsídios teóricos do método de Panofsky (1979). Tais estudos contemplaram a descrição dos objetos que estão representados nas imagens a partir de uma análise manual e com uso de linguagem natural, embora o processo possa contar com o suporte de um vocabulário controlado para reduzir os problemas gerados pela ambiguidade. Em contraste com esta forma manual de fazer a descrição das imagens podem ser adotadas duas estratégias para melhorar os resultados finais da representação da informação. Em primeiro lugar, o uso de um vocabulário controlado que pode auxiliar no controle de uma variável inerente ao processo de representação que é a subjetividade². Além disso, outras variáveis próprias da linguagem natural se controladas oferecem ganhos são: a polissemia e a ambiguidade. Em segundo lugar a realização de indexação semi-automática ou mesmo a automática cujas pesquisas têm sido realizadas do ponto de vista da melhoria da recuperação da informação, contribuem para pensar no processamento de grande quantidade de objetos imagéticos digitais presentes em bancos de dados ou na *web*. Com tudo isso, e em face de um cenário com forte presença de recursos tecnológicos torna-se premente fazer uso destas tecnologias para pensar em novas formas de representação de conteúdo, sobretudo para as imagens digitais, aspecto que será apresentado na próxima seção.

4. O reconhecimento e anotação de imagens

Conforme já apontado, anteriormente, a indexação é um processo de organização da informação e de representação temática acerca dos objetos das imagens. Mas, além da indexação manual Lancaster (2004) apresenta a indexação automática por atribuição. Segundo o autor a indexação automática consiste numa representação temática por meio de termos selecionados de um vocabulário controlado (tesauro ou lista alfabética), onde um programa de computador desenvolve para cada termo a ser indexado um "perfil" de palavras ou expressões. Outro

² Dias & Naves (2013) se referem a subjetividade como influência direta das pessoas que executam a análise de assunto, conhecida como subjetividade, pela qual o indexador interpõe seus próprios valores em sua atuação de intermediário entre autores e usuários.

aspecto apontado pelo autor compreende o uso do termo “anotação” para se referir à indexação automática. Lancaster (2004) lembra que anotação significa “designar a atribuição de um rótulo verbal à uma imagem”.

Na Ciência da Computação a descrição de imagens para a identificação do conteúdo e da forma é feita pela identificação de feições. (ERPEN, 2004). Neste sentido, a análise e o processamento de grandes quantidades de imagens requerem a busca de padrões para o reconhecimento de imagens.

A evolução e a popularização dos métodos de captura de imagem das últimas décadas somada à facilidade e a necessidade de compartilhamento e armazenamento de dados na *web* trouxeram à tona as limitações e surgiram novas demandas nos campos da organização, da recuperação da informação e do reconhecimento de imagens. Nesse contexto, nos últimos vinte anos, percebeu-se que as pesquisas científicas foram relevantes para a implementação de melhorias nos métodos de reconhecimento automático de imagem, bem como a compreensão dos elementos que podem compor um padrão de busca para identificar as características de determinados objetos para melhorar a busca de informação. Tais estudos contribuíram para a implementação destas melhorias em *softwares* que possibilitam recuperar e reconhecer imagens, que estão disponíveis em bancos de dados, com mais eficiência e rapidez.

Empiricamente ainda existem vários problemas nos resultados obtidos pelo uso desses softwares, principalmente quando são tratadas coleções muito diversificadas de imagens e que possuem elementos fixos de classes muitas variados. Alguns dos desafios percebidos na indexação são as dificuldades para descrever uma imagem em sua totalidade e para extrair e relacionar a semântica das imagens de forma automática. Segundo Zhang; Islam; Lu (2012) as pesquisas na área de Recuperação de Imagens (RI) podem ser divididas em três abordagens: a anotação baseada em texto, a recuperação de imagem baseada no conteúdo (CBIR) e a anotação automática de imagens.

4.1 A anotação baseada em texto

A anotação baseada em texto herdou métodos tradicionais de indexação textual que eram aplicados para realizar anotações em imagens, isto é, as imagens eram analisadas em termo dos atributos e anotadas manualmente, conforme já apontado por Lancaster (2004). A grande limitação apontada por Zhang; Islam; Lu (2012) e Hanbury (2008) para as anotações em imagens é de caráter prático e compreende a grande quantidade de imagens a serem anotadas e, conseqüentemente a incerteza da qualidade das informações anotadas. Os autores afirmam que as “[...] anotações humanas geralmente são muito subjetivas e ambíguas[...]”. Em relação à afirmativa de Zhang; Islam; Lu (2012) é

importante ressaltar que possivelmente este tipo de limitação ocorre pelas dificuldades ocasionadas pela ambiguidade e pela polissemia, ambas inerentes à linguagem natural. Entretanto, a limitação das anotações textuais apontadas pelos autores acima contribuiu para o desenvolvimento da técnica do CBIR. Nesta técnica, de acordo com Escarcina (2009, p. 11) os "sistemas de recuperação de imagem baseadas no conteúdo possuem a habilidade de retornar imagens, dentro de um banco de dados utilizando como chave de busca outras imagens." Esta técnica será apresentada na próxima seção.

4.2 A recuperação de imagem baseada no conteúdo (CBIR)

De acordo com Bentes Pinto (2004) e Macena Júnior (2016) as primeiras experiências com o uso do CBIR foram feitas por Toichi Kato, em 1992, em uma coleção do Art Museum. Bentes Pinto (2004, *on-line*) aponta que o estudo de Toichi Kato (1992) "...foi a representação e recuperação automática de imagens tomando como atributos a cor e o contorno", isto é, os atributos da imagem que na visão de Torres; Falcão (2006) compreendem as suas características de baixo nível como cores, contornos (ou formas), texturas e as relações espaciais entre os objetos. Ainda, segundo Macena Júnior (2016, p. 15) "desde então, o termo tem sido utilizado para descrever o processo de recuperação de imagens a partir de uma coleção, com base em suas características." Entretanto, observou-se que o CBIR trabalha, também com outros atributos além das cores e da forma, tais como tons, textura que também podem aparecer na imagem

Segundo Bentes Pinto (2007); Torres; Falcão (2006) as ferramentas do CBIR traduzem os atributos das imagens em "sequências de vetores de intensidades de *pixels* numéricos, com o objetivo de representar o conteúdo de uma entidade e fornecer informações." (BENTES PINTO, 2007, *online*) Ainda segundo a autora, estes vetores possibilitam a caracterização do conteúdo global ou particular das imagens e através da busca de padrões matemáticos "para se avaliar suas semelhanças visuais por ocasião das buscas em coleções de imagens." (BENTES PINTO, 2007, *online*).

Porém, Sethi; Coman; Stan (2001) e Zhang, Islam; Lu (2012) afirmam que não existe relação direta entre os descritores de baixo nível da imagem e as suas estruturas conceituais de alto nível. Essa divergência entre o conteúdo de baixo nível da imagem e as concepções semânticas usadas pelos humanos é chamada de brecha semântica (*semantic gap*). Para a Cayuela (2014) a brecha semântica é apontada por Jörgensen (2007) como o fenômeno das discrepâncias entre as descrições de um

objeto segundo a linguagem utilizada, especialmente, entre linguagens humanas e linguagens computadorizadas. (CAYUELA, 2014, p.23)

De acordo com Escarcina (2008) destaca-se que a CBIR é muito utilizada em áreas nas quais existem pouca ou nenhuma relação semântica de alto nível nas imagens de interesse como a identificação de impressões digitais, sistemas de informação sobre biodiversidade, bibliotecas digitais entre outras.

Observou-se que diversos esforços para reduzir a brecha semântica foram desenvolvidos. Tais esforços foram divididos em três principais concepções: criação de novos descritores de baixo nível com mais relações com os conceitos de alto nível, combinação de descritores na tentativa de criar um novo descritor que melhor se relacione à semântica dos descritores independentes. E, por fim, relacionar os descritores de baixo nível com as concepções semânticas por meio de anotações feitas nos modelos de treino.

Este último esforço para superar a brecha semântica foi o precursor para o surgimento do terceiro método de recuperação de imagens, a anotação automática de imagens, também chamada de "*semantic-based image retrieval*" – recuperação de imagens baseada na semântica que segundo Escarcina (2008, p. 26) tenta incluir a semântica da imagem em alguma fase do processo de busca por imagens semelhantes.

Ainda, segundo a autora, a anotação automática de imagens demanda por uma grande quantidade de dados anotados para que resultados eficazes sejam alcançados. Além disso, é primordial que a anotação seja a mais próxima possível da realidade, por isso bancos de dados de imagens foram criados utilizando diferentes técnicas de coleta e anotação de imagens. Entretanto, essa anotação manual tem alto custo de trabalho humano, pois o trabalho de anotação é feita por uma grande quantidade de pessoas, com uso de linguagem natural. Em função disso, pode ser caracterizada como subjetiva ou ambígua e apresentar problemas já detectados na primeira abordagem de recuperação de imagens.

Para reduzir tais problemas a Ciência da Informação pode trazer contribuições que são úteis para a redução da ambiguidade e da polissemia das anotações realizadas por humanos e outros mecanismos para anotação de imagens. Estas contribuições incluem o uso dos vocabulários controlados associados à anotação de imagens com vistas a melhorar a representação da informação e a recuperação da informação.

5. Considerações finais

Este trabalho apresentou a discussão do processo de indexação das imagens a partir das diversas metodologias de representação dos objetos considerando dimensões diferentes de análise e síntese. Todas as

propostas metodológicas têm sua origem no modelo iconográfico de Panosfky (1979) e apontam para uma análise manual feita pelo indexador. Destacam-se duas variáveis que devem ser consideradas para melhorar as representações do objeto imagético. Em primeiro lugar, levar em conta a visão do usuário para representar os objetos da imagem pode contribuir com a identificação de outras palavras-chave que revelam um “olhar” do usuário e amplia os elementos de representação da imagem. Estudos empíricos desenvolvidos mostraram que o olhar do usuário fornece uma riqueza de elementos para a representação das imagens que merecem um aprofundamento em termos de pesquisa.

Em segundo lugar, o uso de um vocabulário controlado associado à indexação realizada manualmente como no processo de anotação de imagem, por exemplo pode ser útil para melhorar o conteúdo das anotações. Estes vocabulários são os sistemas de organização do conhecimento (SOCs) que, conforme apontado por Bräscher e Carlan (2010) são representações de domínios do conhecimento que delimitam o significado de termos no contexto desses domínios, estabelecem relações conceituais que auxiliam a posicionar um conceito no sistema conceitual e são utilizadas como instrumentos de organização e recuperação da informação.

Outro aspecto apontado neste artigo compreende as metodologias de representação temática de imagem desenvolvidas nas pesquisas de mestrado sob a orientação da autora deste trabalho e que, trouxeram contribuições como: a proposta de um modelo de leitura organizado em dois níveis a partir do aporte teórico da comunicação visual e resgatado de Catalá Domenéc (2011). Este autor trouxe para este modelo de leitura a reflexão do uso das questões indexadoras para interrogar às imagens, identificando os aspectos da ecologia da imagem. Ressalta-se que a análise da ecologia da imagem permitiu avaliar o contexto de criação a partir de outras imagens do mesmo autor, o que colaborou para obter mais informações sobre determinada fotografia, bem como possibilitou a análise de vários aspectos desse recurso como a inclusão de palavras-chave que denotam, entre outros aspectos as emoções apontadas nas imagens. Neste estudo, alguns pontos sobre as questões indexadoras ficaram evidentes. Elas foram fundamentais para questionar as imagens durante a sua leitura, ajudaram a entender o potencial de cada uma das funções primárias da imagem e o que elas podem fornecer de elementos para a representação temática.

A segunda proposta traz contribuições acerca da avaliação do potencial de uso do *Aboutness* e do *Ofness* de Shatford(1986) para auxiliar na extração de conceitos para a indexação. Esta proposta foi implementada a partir da criação de uma metodologia para análise de assunto composta por duas etapas: a indexação livre e a indexação

guiada. A primeira compreendeu a análise de assunto realizada de maneira livre pelo bibliotecário, sem um roteiro estabelecido para extração de conceitos das imagens. A segunda etapa foi realizada seguindo as orientações de Miranda (2019) para uma leitura das imagens de acordo um roteiro de análise pré-estabelecido e compartilhado com os bibliotecários para a realização da análise de assunto e a extração de conceitos das imagens de cartões postais.

Ressalta-se que as pesquisas realizadas possibilitaram reflexões acerca da complexidade da análise e da síntese das imagens para representação dos objetos contidos na imagem, bem como para identificar o que a imagem denota. Da mesma forma, quando se pensa acerca do processo automático de indexação é possível afirmar que a Ciência da Informação tem contribuições a dar e que tais contribuições passam pelo uso de vocabulários controlados, produto do processo de organização do conhecimento, cuja aplicação à indexação e à recuperação da informação resulta em benefícios para os usuários.

Referências

ABRIL, Gonzalo. *Análisis crítico de textos verbo visuales: Mirar lo que nos mira*. Madri: Editorial Síntesis. 2007.

ABRIL, Gonzalo. *Cultura visual, de la semiótica a la política*. Madrid: Plaza y Valdés, 2012.

AUMONT, J. *A imagem*. Barcelona: Paidós Campinas, 1992. 317p.

BRÄSCHER, Marisa; CARLAN, Eliana. Sistemas de organização do conhecimento: antigas e novas linguagens. In: Jaime Robredo; Marisa Bräscher (Orgs.). *Passeios no Bosque da Informação: Estudos sobre Representação e Organização da Informação e do Conhecimento*. Brasília DF: IBICT, 2010, 335p. Disponível em:

<http://www.ibict.br/publicacoes/eroic.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2019.

BENTES PINTO, Virginia. Indexação morfossemântica de imagens no contexto da saúde visando à recuperação de informações. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 313-330, abr.-jun. 2008.

CAMPOS, M. L. A. Indexação e descrição em arquivos: a questão da representação e recuperação de informações. *Arquivo e Administração*, v. 5, p. 17-31, 2006.

CATALÁ, DOMÈNECH, Josep M. *A forma do real: introdução aos estudos visuais*. São Paulo: Summus, 2011. 270 p.

CAVALCANTE, Ana Luisa Boavista Lustosa *et al.* Epistemologia da Imagem: o concreto, o abstrato e a metáfora das imagens da

organização. *Projética Revista Científica de Design*, Londrina, v. 3, n. 1, p. 183-192, Jul. 2012.

CAYUELA, Begoña. La iconografía en la era digital: hacia una heurística para el estudio del contenido de las imágenes medievales. *Magnificat Cultura i Literatura Medievales*, v. 1, 2014, p. 1-36. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/71039789.pdf>. Acessado em 19/09/2019.

DIAS, Eduardo W.; NAVES, Madalena M.L. *Análise de assunto: teoria e prática*. Brasília: Briquet de Lemos, 2013.

DONDIS, D. A. *Sintaxe da linguagem visual*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 236 p.

ERPEN, Luiz Renato Cruz. *Reconhecimento de padrões em imagens por reconhecimento de formas*. 113fls. Dissertação (Mestrado em computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ESCARCINA, Raquel Esperanza Patiño. *Seleção sequencial de descritores por análise da semântica para recuperação de imagens baseada no conteúdo*. 2009. 132 f. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica e de Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2009.

GIL LEIVA, Isidoro; FUJITA, Mariângela Spotti Lopes (Editores). *Política de indexação*. Marília: Oficina Universitária, 2012. 260p.

HANBURY, A. A survey of methods for image annotation. *Journal of Visual Languages & Computing*, v.19, n.5, p.617– 627, 2008

HIXSON, Carol. *Analyzing the Subject of a Picture: Guidelines* Last updated June 11, 2003.

JOLY, Martine. *Introdução à análise da imagem*. Lisboa: Edições 70, 2007.

JÖRGENSEN, Corinne. The MPEG-7 standard: Multimedia description in theory and application. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 9, p.1323-1328, July 2007.

LANCASTER, Frederick Wilfrid. *Indexação e resumos*. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

MACENA JÚNIOR, Elias Borges. *Aplicação de Técnicas de Content-Based Image Retrieval (CBIR) em Imagens Radiográficas*. 72 fls. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

- MAIMONE, Giovana Deliberali; TÁLAMO, Maria de Fátima Gonçalves Moreira. Metodologias de representação da informação imagética. *TransInformação*, Campinas, v. 21, n. 3, p. 181-196, set./dez., 2009.
- MANINI, M. P. *Análise documentária de fotografias: um referencial de leitura de imagens fotográficas para fins documentários*. 2002. 231f. Tese (Doutorado em Ciências da Comunicação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- MIRANDA, Nina Cláudia Mendonça Campos de. *Análise de Assunto das Imagens dos Cartões-Postais do Acervo Alaíde Lisboa de Oliveira: o uso do Aboutness e do Ofness na extração dos conceitos*. 172fls. Dissertação (Mestrado em Gestão & Organização do Conhecimento) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2019.
- NUNES, T. A.; BAPTISTA, L. M. T. R. Uma imagem vale mais que mil palavras: as abordagens de leitura e suas implicações para o letramento visual. *Diálogo das Letras*, Pau dos Ferros, v. 05, n. 02, p.138-160, jul./dez. 2016.
- PANOFSKY, E. *Significado nas artes visuais*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1979. (Debates, 99).
- PEIRCE, Charles Sanders. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 1977.
- SANTAELLA, Lúcia. *Leitura de imagens*. São Paulo: Melhoramentos, 2012.
- SANTAELLA, Lucia; NOTH, Winfried. *Imagem: cognição, semiótica, mídia*, São Paulo, Iluminuras,1998.
- SETHI, Ishwar K.; COMAN, Ioana L.; STAN, Daniela. *Mining association rules between low-level image features and high-level concepts*. 2001, [S.l.]: International Society for Optics and Photonics, 2001. p. 279–291.
- SHATFORD, S. Analyzing the subject of a picture: a theoretical approach. *Cataloging & Classification Quarterly*, v. 6, n. 3, p. 39-62, Spring, 1986.
- SILVA, Gislene Rodrigues da. *Modelo de Leitura para Indexação de Fotografias Baseado no Método Complexo e nas Funções Primárias da Imagem*. 149 fls. Dissertação (Mestrado em Gestão & Organização do Conhecimento) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- SMIT, Johanna W. Representação da imagem. *INFORMARE - Cad. Prog. Pós-Grado CioInf.*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 28- 36,jul/dez. 1996.
- SMIT, Johanna W. A análise da imagem: um primeiro plano. In: SMIT, Johanna W. *Análise documentária: a análise da síntese*. Brasília: IBICT, 1987.

TOREZAN, Isabela Mara Valle. *Fotografia e informação: aspectos gerais de análise e indexação da imagem*. 2007. 121 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

TORRES, Ricardo da Silva; FALCAO, Alexandre X. Content-based image retrieval: theory and applications. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, v. 13, n. 2, p. 161–185, 2006.

ZHANG, Dengsheng; ISLAM, Md. Monirul; LU, Guojun. A review on automatic image annotation techniques. *Pattern Recognition*, v. 45, n. 1, p. 346–362, 1 jan. 2012.