

As imagens fotográficas no ensino de matemática: um estudo a partir da coleção 'Matemática Bianchini'

Photographic images in mathematics teaching: a study based on the 'Matemática Bianchini' collection

Las imágenes fotográficas en la enseñanza de las matemáticas: un estudio a partir de la colección 'Matemática Bianchini'

Daniele Martini¹
Maiara Elis Lunkes²

Resumo

Este artigo tem como objetivo compreender como as imagens fotográficas disponibilizadas no livro didático podem contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática como um recurso na construção de conhecimento. A problemática parte da seguinte questão: de que forma as imagens fotográficas nos livros didáticos de Matemática podem contribuir para a prática pedagógica do professor e para a aprendizagem da Matemática? Como aporte teórico, destacam-se os estudos de Barthes, Santaella, Sacristán, Fernandes, Belmiro, entre outros. Trata-se de uma investigação de abordagem qualitativa, do tipo documental e interpretativa, onde analisou-se as imagens fotográficas constantes na coleção Matemática Bianchini, para os anos finais do Ensino Fundamental por meio do método de leitura imagética proposta por Barthes (1990). Como contribuições evidencia-se que para além da função meramente ilustrativa, as imagens fotográficas podem ser utilizadas como um recurso pedagógico auxiliar na construção de conhecimentos, tanto para evidenciar contextos de aplicação, bem como para propor atividades de investigação, possibilitando o desenvolvimento da reflexão-crítica, do diálogo e do respeito, importantes para a formação humana. Destaca-se ainda, que o uso de imagens fotográficas possibilita trabalhos interdisciplinares, ao dialogar com outras áreas do conhecimento, sendo assim, um potente recurso em atividades de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem; Matemática; Livro didático; Imagens fotográficas; Práticas pedagógicas.

Abstract

This article aims to understand how the photographic images available in the textbook can contribute to the teaching and learning of Mathematics as a resource in the construction of knowledge. The problem stems from the following question: how can photographic images in Mathematics textbooks contribute to the teacher's pedagogical practice and to Mathematics learning? As a theoretical contribution, the studies of Barthes, Santaella, Sacristán, Fernandes, Belmiro, among others, stand out. This is an investigation with a qualitative approach, of the documentary and interpretative type, where the photographic images contained in the Mathematical Bianchini collection, for the final years of Elementary School, were analyzed

¹ Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC. Santa Catarina, Brasil.

E-mail: daniele.martini@ifc.edu.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9684-0896>

² Universidade do Oeste de Santa Catarina – UNOESC. Santa Catarina, Brasil.

E-mail: maiaralunkes.matematica@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1818-590X>

through the imagery reading method proposed by Barthes (1990). As contributions, it is evident that, in addition to the merely illustrative function, photographic images can be used as an auxiliary pedagogical resource in the construction of knowledge, both to highlight application contexts, as well as to propose research activities, enabling the development of reflection- criticism, dialogue and respect, important for human development. It is also noteworthy that the use of photographic images enables interdisciplinary work, when dialoguing with other areas of knowledge, thus being a powerful resource in teaching and learning activities.

Keywords: Teaching and learning; Mathematics; Textbook; Photographic images; Pedagogical practices.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo comprender cómo las imágenes fotográficas disponibles en el libro didáctico pueden contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas como un recurso en la construcción del conocimiento. La problemática surge de la siguiente pregunta: ¿cómo pueden contribuir las imágenes fotográficas de los libros didácticos de Matemáticas a la práctica pedagógica del docente y al aprendizaje de las Matemáticas? Como aporte teórico se destacan los estudios de Barthes, Santaella, Sacristán, Fernandes, Belmiro, entre otros. Se trata de una investigación de abordaje cualitativo, de tipo documental e interpretativo, donde se analizaron las imágenes fotográficas contenidas en la colección Matemática Bianchini, correspondientes a los últimos años de la Enseñanza Fundamental, a través del método de lectura de imágenes propuesto por Barthes (1990). Como aportes, se evidencia que, además de la función meramente ilustrativa, las imágenes fotográficas pueden ser utilizadas como recurso pedagógico auxiliar en la construcción del conocimiento, tanto para resaltar contextos de aplicación, como para proponer actividades de investigación, posibilitando el desarrollo de la reflexión-crítica, del diálogo y del respeto, importantes para el desarrollo humano. También se destaca aún, que el uso de imágenes fotográficas posibilita el trabajo interdisciplinario, al dialogar con otras áreas del conocimiento, siendo así, un poderoso recurso en las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Enseñanza y aprendizaje; Matemáticas; Libro didáctico; Imágenes fotográficas; Prácticas pedagógicas.

Introdução

Do registro de família a ser impresso, emoldurado e exposto na decoração da sala de nossos avós, às imagens ilustrativas nos livros; de inúmeras fotos tiradas em uma viagem para recordação, aos estudos antropológicos; de pesquisas científicas às práticas pedagógicas; num caminhar histórico vão se atribuindo diferentes finalidades e significados ao uso das imagens fotográficas.

O mundo contemporâneo vive a era da tecnologia das informações, no qual os elementos que contêm um apelo visual impactam a vida das pessoas, de forma que a

percepção de mundo, o modo de pensar e agir, estão cada vez mais influenciados pelas imagens (FERNANDES, 2005).

A globalização impulsionou as transformações mundiais ocorridas nas últimas décadas, e, em especial, o desenvolvimento das tecnologias digitais em rede, provocando mudanças radicais no desenvolvimento em diversas áreas, e, particularmente na educação. Os processos culturais e de aprendizagem carecem de um currículo que esteja integrado ao cenário cibercultural contemporâneo, onde processos de comunicação, sociabilidade, educação e aprendizagem são instituídos (AMARAL; SANTOS; SANTOS, 2019).

O universo em que se situa a sociedade da informação, requer uma atitude de reconstrução, compreendendo a necessidade de diferentes atitudes e práticas pedagógicas. Um novo panorama se desenha,

A sociedade da informação nos situa, pois, frente a um panorama cujas implicações e projeções vão muito além do âmbito do que é o estrito universo da informação: de seus conteúdos, o uso das novas tecnologias e as redes pelas quais circula, como se participa delas, etc. [...] Trata-se, portanto, de ir reconstruindo nossa visão da realidade, os discursos que mantemos para compreender o papel da educação e das escolas, seus fins na nova situação e os procedimentos de ensinar e aprender que são possíveis. (SACRISTÁN, 2007, p. 41, grifos do autor).

O modelo de formação nos moldes tradicionais não responde mais às necessidades dos novos tempos, onde se vivencia uma nova realidade, com novas necessidades e valores (GATTI, 2010; FIORENTINI, 2013). Emergem, então, outros movimentos, que

[...] vêm teorizando e identificando práticas pedagógicas que buscam romper com essa lógica linear de conceber o conhecimento e permitem o desenvolvimento de uma práxis compreendida como uma atividade articulada entre teoria e prática, em que esses conhecimentos sejam capazes de atuar, de forma consciente, para a modificação da realidade. (OLIVEIRA; ANDRADE, 2021, p. 14).

A formação inicial de professores, dessa forma, deve primar por uma formação em que a prática pedagógica traga em si a possibilidade de uma ação dialógica e emancipadora (FELDMANN, 2009), pois a forma como o futuro docente aprende tende a impactar na forma como irá atuar em sala de aula (IMBERNÓN, 2002).

O uso de diferentes recursos pedagógicos pelo professor, é uma forma de possibilitar a participação dos alunos e a interação entre professor, aluno e conhecimento.

No universo da educação, a utilização de recursos didáticos e da tecnologia inovadora, somados a prática pedagógica adequada, busca despertar o interesse para o aprendizado, pois oferecem um conjunto de recursos importantes e ferramentas de comunicação e informações, tornando-se, assim, um componente essencial de pesquisa e um potente instrumento de ensino-aprendizagem (JUSTINO, 2011, p. 73).

Compreende-se que os recursos didáticos são subsídios dos quais o professor se utiliza para desenvolver sua aula num contexto de ensino e aprendizagem, portanto, são meios e não um fim. Assim, os recursos podem ser tanto visuais, que se dirigem apenas para o sentido da visão; como auditivos, que se dirigem apenas para o sentido da audição; e também audiovisuais, que reúnem tanto estímulos visuais quanto auditivos (GODOY; GOMES, 2008).

Em meados do século XIX, com o advento da fotografia, cada vez mais os textos de jornais e revistas foram invadidos por imagens, “De uma mera festa para os olhos e informação para aqueles que não sabiam ler nem escrever, as imagens e figuras passaram a ser, cada vez mais, peças fundamentais na transmissão de conhecimentos científicos e técnicos [...]” (SANTAELLA, 2012, p. 106). Assim, as imagens foram ganhando espaço em enciclopédias e livros, e também nos livros didáticos.

O estudo das imagens fotográficas constantes no livro didático se faz pertinente, visto que, muitas vezes, o livro é o principal recurso pedagógico utilizado pelos professores em suas aulas (BELMIRO, 2000; OLIVEIRA, 2007), isso não quer dizer que seja o único. No entanto, essas imagens são pouco exploradas para fins didáticos, muitas vezes servindo somente para ilustração, ou para reforçar a mensagem verbal.

O uso das imagens nos livros didáticos sofre uma tremenda redução de suas possibilidades interpretativas, pela adaptação a uma configuração analítica que aponta para um modo de compreensão próprio de um objeto de estudo que é a linguagem verbal. A subordinação a um padrão conceitual que não lhes é próprio faz as imagens se ajustarem a uma lógica textual de produção de sentidos linear, argumentativa e unívoca. (BELMIRO, 2000, p.16).

Sendo a imagem fotográfica disponibilizada nos livros didáticos, busca-se compreender como esta pode contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática como um recurso na construção de conhecimento. A problemática parte da seguinte questão: De que

forma as imagens fotográficas nos livros didáticos de Matemática podem contribuir para a prática pedagógica do professor e para a aprendizagem da Matemática?

Como contribuições teóricas, destacam-se os estudos de Barthes, Santaella, Sacristán, Fernandes, Belmiro, entre outros. Esse estudo é de abordagem qualitativa, do tipo documental e interpretativa, onde analisou-se as imagens fotográficas constantes na coleção Matemática Bianchini, para os anos finais do Ensino Fundamental. As análises foram orientadas pelo método de leitura imagética proposta por Barthes (1990).

Inicialmente apresentam-se alguns aspectos históricos e procedimentais a respeito da inserção do livro didático nas escolas públicas. Em um segundo momento, traça-se um diálogo referente ao uso de imagens/fotografias no processo de ensino e aprendizagem. Posteriormente, apresentam-se os delineamentos metodológicos, e então seguem as análises e possibilidades didático-pedagógicas a partir da exploração das imagens fotográficas. Por fim, tecem-se algumas reflexões e considerações.

Livros didáticos: inserção nas escolas públicas brasileiras

A adesão aos livros didáticos nas redes estaduais de ensino é feita sob a responsabilidade inicial do Ministério da Educação (MEC), que unificou as ações de aquisição e distribuição de livros didáticos e literários por meio do Decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017, anteriormente contempladas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e pelo Programa Nacional Biblioteca da Escola (PNBE). Recentemente, com a nomenclatura Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD, seu escopo foi ampliado com a possibilidade de inclusão de outros materiais de apoio à prática educativa para além das obras didáticas e literárias, como obras pedagógicas, softwares e jogos educacionais, materiais de reforço e correção de fluxo, materiais de formação e materiais destinados à gestão escolar, entre outros (BRASIL, 2018).

De acordo com o Ministério da Educação (MEC), a execução do PNLD é realizada de forma alternada, sendo atendidos em ciclos diferentes, os quatro segmentos da educação: infantil, anos iniciais do ensino fundamental, anos finais do ensino fundamental e ensino médio. Para receber os livros didáticos é necessário que a escola pública participe do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e

que a rede à qual esteja vinculada tenha feito a adesão formal ao programa, conforme preconiza a Resolução CD/FNDE nº 42, de 28 de agosto de 2012 (BRASIL, 2018).

Ressalta-se ainda, que a distribuição dos livros é feita por meio de um contrato entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), que leva os livros diretamente da editora para as escolas. Essa etapa do PNLD conta com o acompanhamento de técnicos do FNDE e das Secretarias Estaduais de Educação (BRASIL, 2018).

Como é feita a escolha do livro didático? Esse processo é realizado pelo MEC, por meio de editais. As editoras inscrevem as obras no programa PNLD, as quais, posteriormente, passam por uma avaliação, que conta com a participação de comissões técnicas específicas, integradas por especialistas das diferentes áreas do conhecimento. Quando aprovadas, passam a compor o Guia Digital do PNLD, que é repassado às Secretarias de Educação e posteriormente às escolas públicas. Este guia orienta o corpo diretivo da escola na escolha das coleções para as etapas de ensino, cada escola assinala dois exemplares de diferentes editoras, sendo que somente um destes chega até a escola onde deverá permanecer por três anos, e após realiza-se novamente este processo.

Dessa forma, as escolas brasileiras contam com diferentes livros didáticos em suas dependências, ou seja, uma escola pode ter de uma editora, enquanto outra na mesma região, pode ter escolhido outra editora e conseqüentemente outra coleção.

O uso de imagens fotográficas na Educação: concepções epistemológicas

Já dizia o ditado: ‘Uma imagem vale mais que mil palavras’. Esse provérbio resume todo o potencial comunicativo da imagem, que apesar de muda, uma imagem pode nos transmitir diversas mensagens.

O uso das imagens como fonte de conhecimento, em uma perspectiva histórica, desenvolveu-se a partir dos estudos antropológicos, onde buscava-se configurar pela linguagem dos sentidos as propostas interpretativas da realidade social, constituindo uma epistemologia do ‘narrativo’ e do ‘visual’, que teve muita dificuldade em se constituir e de se apresentar como uma forma de construir conhecimento (SARMENTO, 2014).

O ser humano desenvolve a aprendizagem por diversos meios, pode-se aprender lendo, ouvindo, errando, na prática, vivenciando mentalmente uma situação, observando os outros,

sendo que cada pessoa é única nesse processo (FLEURY; FLEURY, 2001). Desde o princípio de nossa vivência escolar aprendemos a ler e interpretar textos, aprendemos a dar o sentido validado, correto, do texto; no entanto, apesar dos desenhos feitos na infância, a leitura/interpretação de imagens é pouco explorada, durante a vida escolar não somos alfabetizados para ler imagens, ou seja, não somos ‘alfabetizados visualmente’, o que consideramos como uma defasagem na nossa aprendizagem, tendo em vista o mundo visual em que estamos inseridos (FERNANDES, 2005; ALBUQUERQUE; COSTA; CARNEIRO-LEÃO, 2014; SANTOS; ZINGANO, 2015).

A alfabetização visual pode ser definida como

[...] aprender a ler imagens, desenvolver a observação de seus aspectos e traços constitutivos, detectar o que se produz no interior da própria imagem, sem fugir para outros pensamentos que nada têm a ver com ela. Ou seja, significa adquirir os conhecimentos correspondentes e desenvolver a sensibilidade necessária para saber como as imagens se apresentam, como indicam o que querem indicar, qual é o seu contexto de referência, como as imagens significam, como elas pensam, quais são seus modos específicos de representar a realidade. (SANTAELLA, 2012, p. 13).

Ao explorar atividades em que se associam diferentes modos semióticos, como o linguístico e o imagético, promovendo-se reflexões e críticas, pode-se mobilizar intelectualmente os educandos. A fotografia é uma possibilidade de recurso pedagógico e didático (CAMPANHOLI, 2014), que, “[...] no ensino, pode ser uma mediadora para a produção do conhecimento, mas nem sempre por si só: a intervenção do educador, interpondo um discurso (ou sugerindo um texto), é crucial nesse processo” (FERNANDES, 2005, p. 77).

Nossas interações, nosso repertório comunicativo, acontece por meio de linguagens. O universo da linguagem se classifica em linguagens verbais, escritas e/ou faladas, e linguagens não-verbais, como a imagética, a gestual, a virtual, entre outras. O uso da linguagem na educação tem implicações no valor e na qualidade, no entanto, vem sendo degradada por práticas pedagógicas inadequadas (SACRISTÁN, 2007). Na educação, a linguagem proporciona três grandes possibilidades: ser o instrumento do pensamento ou o próprio pensamento, pois compreender é um fato linguístico; a comunicação, pois, por meio da linguagem oral, sua escrita e leitura são as ferramentas básicas de elaboração, transmissão e aprendizagem da cultura; e a linguagem escrita, onde se deposita a memória, o que é pensado,

o que é sentido e o que é desejado por outros que não estão presentes no espaço ou no tempo em que vivemos (SACRISTÁN, 2007).

Sendo a língua uma imagem composta não apenas pelo conjunto de palavras emitidas, mas também pelo conjunto das palavras recebidas, a língua deve incluir as ‘surpresas’ do sentido (BARTHES, 1990, p. 39). Assim, as várias leituras de uma imagem,

[...] não pode, pois, ameaçar a “língua” da imagem, se admitirmos que essa língua é composta de idioletos, léxicos ou subcódigos: a imagem é inteiramente ultrapassada pelo sistema do sentido, exatamente como o homem articula-se até o fundo de si mesmo em linguagens distintas. (BARTHES, 1990, p. 39, grifo do autor).

Para a leitura de uma imagem, “[...] deveríamos ser capazes de desmembrá-la parte por parte, como se fosse um escrito, de lê-la em voz alta, de decodificá-la, como se decifra um código, e de traduzi-la, do mesmo modo que traduzimos textos de uma língua para outra” (SANTAELLA, 2012, p. 12).

Barthes (1990) entende a imagem como uma linguagem não-verbal, e que pode vir expressa por três tipos de mensagens:

- a) a mensagem linguística: essa mensagem utiliza como suporte o elemento textual que pode se apresentar como uma legenda, uma etiqueta, um rótulo, sendo que para compreendê-la é necessário apenas que saibamos ler; a retirada de tal mensagem poderá conduzir a interpretações dispersivas;
- b) a mensagem icônica denotada: é a mensagem literal, pode-se dizer que é a mensagem em sua objetividade, e nesse aspecto há um paradoxo, pois “[...] trata-se de uma ausência de sentido que contém todos os sentidos; é também uma mensagem suficiente, pois tem, pelo menos um sentido ao nível de identificação da cena representada [...]” (BARTHES, 1990, p. 35);
- c) a mensagem icônica conotada: é a mensagem dos símbolos, a imagem subjetiva, “[...] o espectador da imagem recebe ao mesmo tempo a mensagem perceptiva e a cultural [...]” (BARTHES, 1990, p. 31).

A seguir, apresentam-se os delineamentos metodológicos que orientaram esse estudo.

Delineamentos metodológicos

A realização deste estudo limitou-se à análise das imagens fotográficas presentes no livro didático de Matemática da coleção ‘Matemática Bianchini’, tendo em vista serem livros

amplamente conhecidos e utilizados pelos professores de Matemática nas escolas públicas. A coleção é composta por quatro exemplares, desenvolvidos para o 6º ano, 7º ano, 8º ano e 9º ano do Ensino Fundamental. A editora responsável pela coleção é a Moderna, uma empresa vinculada ao Grupo Santillana, que contém mais de 60 anos de mercado, atuando em mais de 22 países. O autor responsável pelas obras aqui citadas é Edwaldo Bianchini, nascido em 1935 na cidade de Santa Rosa do Viterbo, em São Paulo. É licenciado em Ciências na Universidade da Associação de Ensino de Ribeirão Preto, com habilitação em Matemática pela Universidade do Sagrado Coração de Jesus, em Bauru, São Paulo.

As análises abrangeram dois momentos distintos: em um primeiro momento buscou-se verificar onde se encontram as imagens fotográficas nos livros e que mensagem pode-se identificar, de acordo com o proposto por Barthes (1990) e apresentado resumidamente no quadro 1.0.

Quadro 1.0 – Tipos de mensagens a serem identificadas nas imagens fotográficas e orientações

Mensagens a serem identificadas	Orientações
Linguística	Tudo o que se pode literalmente ler A imagem possui algo escrito?
Mensagem denotada	Tudo que é possível ‘ver’ na imagem O que a imagem mostra? O que chama a atenção?
Mensagem conotada	Tudo que está implícito na imagem Qual o contexto? Que mensagem a imagem quer nos transmitir? Que temas podem ser explorados com essa imagem? Direcionar as questões para o conteúdo a ser explorado

Fonte: Adaptado de Barthes, 1990.

Num segundo momento, investigou-se sobre a forma como o autor dos livros se refere às imagens fotográficas do livro: se somente para ilustração, se para contextualizar o conteúdo ou, ainda, se propõe atividades/reflexões a partir das imagens de modo a auxiliar o trabalho pedagógico do professor.

As imagens fotográficas no livro didático: análises e possibilidades pedagógicas

A primeira análise foi feita sobre as imagens fotográficas presentes nas capas dos livros da coleção ‘Matemática Bianchini’, apresentadas na figura 1.



Figura 1: Capas dos livros da coleção Matemática Bianchini

Fonte: Bianchini, 2018.

Nas imagens fotográficas das capas dos livros constantes na figura 1, observa-se que não há nenhuma mensagem linguística expressiva, sendo que no livro do nono ano, aparecem uns indicativos numéricos. A mensagem denotada evidencia atletas e esportes, há pouca exploração de cores. A mensagem conotada, implícita nas imagens, é de que há uma conexão entre esportes e conceitos geométricos, como simetria, ângulos e figuras geométricas.

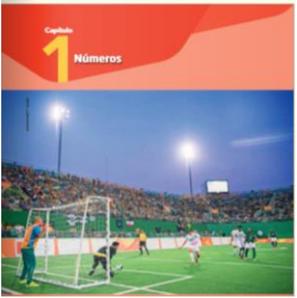
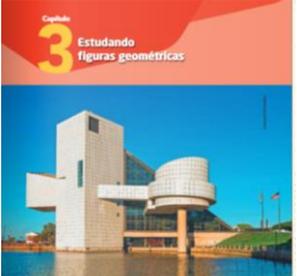
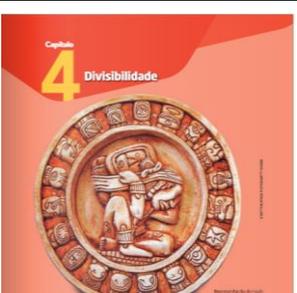
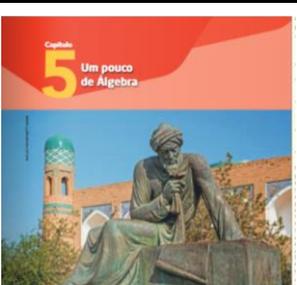
As imagens exploram os esportes como contexto geral, aproximando-se dessa forma, de situações vivenciadas no cotidiano dos estudantes ou estabelecendo conexões com a vida real, como justificado pelo autor do livro, Bianchini (2018), “A constante recorrência a imagens, muitas delas publicadas em mídias atuais, tem por objetivo estimular os alunos a estabelecerem conexões com o mundo em que vivemos” (p. VI).

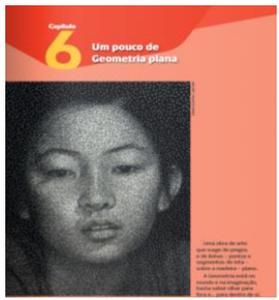
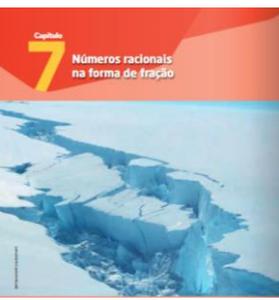
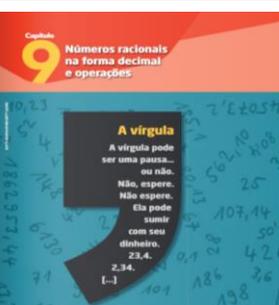
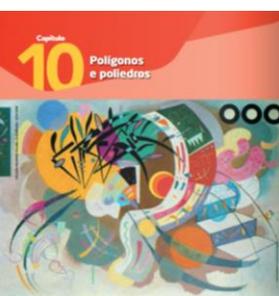
Os livros se subdividem em capítulos. Assim, para uma análise mais específica, explorando cada capítulo do livro, considerou-se apenas o livro do 6º ano, pois os demais exemplares apresentam uma similaridade em relação à utilização de imagens fotográficas. O quadro 2.0 apresenta a imagem fotográfica constante na página inicial de cada capítulo do livro do 6º ano, bem como a análise das mensagens linguística, denotada e conotada.

Quadro 2.0: Imagens fotográficas constantes nos capítulos do livro do 6º ano e análise das mensagens

Imagens fotográficas³	Análises das mensagens		
	Mensagem linguística: o que se lê?	Mensagem denotada: o que se vê?	Mensagem conotada: de que forma a imagem pode se conectar ao conteúdo?

³ As imagens foram retiradas de Bianchini (2018).

	<p>A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.</p>	<p>Trata-se de um jogo de futebol, há muitas pessoas nas arquibancadas, há jogadores, goleiro, juiz, uma pessoa logo atrás da goleira.</p>	<p>Pela imagem é possível associá-la ao conteúdo de números relacionados à noção de quantidade pois há muitas pessoas na arquibancada e poucas pessoas em campo.</p>
	<p>A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.</p>	<p>A imagem mostra um estádio olímpico com muitas pessoas e luzes.</p>	<p>A imagem pode ser associada com as operações envolvendo números naturais, explorando os resultados das olimpíadas.</p>
	<p>A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.</p>	<p>A imagem mostra um prédio com várias formas geométricas, um lago e duas bandeiras hasteadas.</p>	<p>A imagem se relaciona com o estudo das figuras geométricas, amplamente utilizadas na arquitetura.</p>
	<p>A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.</p>	<p>Podemos ver círculos e símbolos diversos.</p>	<p>Por meio do estudo desse calendário pode-se associar as noções de múltiplos, de divisores e critérios de divisibilidade, também associado ao estudo de aspectos históricos e culturais.</p>
	<p>A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.</p>	<p>A imagem mostra uma escultura, e, ao fundo, uma construção arquitetônica.</p>	<p>Essa imagem se relaciona ao estudo da álgebra associada às artes.</p>

	A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.	A imagem é de uma obra de arte, um rosto feminino, feito com pregos e linhas, utilizando cores neutras.	Por meio dessa imagem, pode-se associar os conteúdos de geometria plana, como ponto, reta e plano, além de associar com aspectos artísticos.
	A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.	O que se vê nessa imagem é uma geleira atravessada por uma cratera.	Essa imagem pode ser associada ao estudo dos números racionais e das frações, em contextos da natureza.
	A mensagem escrita se refere aos biomas brasileiros e também traz a indicação dos oceanos.	A imagem é do mapa da América do Sul, com destaque para o Brasil, onde as regiões de biomas são divididas por cores diferentes. Ao lado esquerdo e direito, região em azul, estão os oceanos.	Esse tipo de mapa, infográfico, serve para estimular a leitura de gráficos, bem como explorar situações envolvendo os números racionais associados com estudos da geografia.
	A mensagem escrita se trata de um poema destacando a importância da utilização da vírgula, entre as palavras e também entre os números.	A imagem de uma vírgula em tamanho grande, bem destacada, contendo um texto, e ao seu redor um fundo azul contendo vários números com vírgula.	A presença da vírgula entre os números está associada ao estudo dos números racionais, mas se relaciona também com o estudo da linguística.
	A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.	É uma imagem colorida, com traços retos e curvos, e também com figuras geométricas.	A imagem está associada ao estudo dos polígonos e poliedros, em uma obra de arte.

	A mensagem linguística menciona os tipos de baleias	O infográfico mostra vários tipos de baleias, bem como apresenta o indicativo de uma régua, o comprimento e também o peso de cada animal.	A imagem das baleias está associada ao estudo das unidades de medida, como comprimento e massa, também relacionada com o estudo de ciências, e também ao estudo da leitura de infográficos.
	A imagem não traz nenhuma mensagem linguística.	A imagem mostra uma escultura com formas geométricas.	A imagem está associada ao estudo das unidades de medida, o volume como uma grandeza associada às figuras não planas, que pode ser explorado em conjunto com o estudo das artes.

Fonte: As autoras (2023).

Todos os capítulos presentes nos livros da coleção ‘Matemática Bianchini’ possuem um indicativo de como iniciar o conteúdo por meio da imagem fotográfica, orientando o professor na condução das reflexões e contextualizações. Como por exemplo, o primeiro capítulo que envolve o estudo dos números, traz a imagem de um jogo, aparentemente de futebol. Junto à imagem o autor cita a fonte e destaca em um pequeno texto que se trata da seleção brasileira de futebol de cinco, nos Jogos Paralímpicos do Rio em 2016. Para essa situação, o manual do professor traz a seguinte orientação:

O texto de abertura, acompanhado da imagem, sugere alguns elementos para iniciar uma discussão sobre esse tema. Destaque com os alunos os números do texto, a matemática presente na imagem, para após registrar na lousa e conversar sobre o uso destes números. (BIANCHINI, 2018, p.11).

De acordo com o objetivo a ser alcançado por meio do estudo dos números, ou seja, o de “Reconhecer os significados dos números naturais em diferentes contextos” (BIANCHINI, 2018, p.11), a imagem possibilita refletir e reconhecer os números como uma medida, como um código ou mesmo como uma quantidade.

A imagem fotográfica apresentada no capítulo seis trata-se de uma tela, uma obra de arte que surgiu de pregos e de linhas, da artista Kumi Yamashita, conhecida como ‘Constellation’. Por meio dessa imagem, é possível refletir sobre os conhecimentos

matemáticos de pontos e segmentos de retas, expandindo para o estudo das figuras geométricas. Como uma possível abordagem, o autor sugere que “Aproveitando a imagem, discuta com os alunos sobre a presença de elementos geométricos em obras de arte. Proponha uma pesquisa sobre artistas, em especial brasileiros, que utilizam representações de figuras planas em suas obras” (BIANCHINI, 2018, p. 123).

Os diferentes contextos observados nas imagens fotográficas evidenciam a possibilidade de um trabalho pedagógico interdisciplinar e multidisciplinar, associando a imagem ao estudo de diferentes conteúdos dos componentes curriculares. Assim, o capítulo seis e o capítulo dez associam conteúdos de matemática com obras de arte. O capítulo oito se volta para aspectos da geografia, ao abordar um mapa que evidencia os biomas no Brasil, se relacionando com o estudo dos gráficos e infográficos na matemática. O capítulo nove traz a imagem fotográfica de uma vírgula e a vincula tanto à matemática como também ao português, pois sua colocação, implica tanto em mudanças dos valores numéricos, como também é capaz de mudar totalmente o sentido de uma frase. Dessa forma, por meio das imagens fotográficas pode-se refletir, investigar e dialogar com diferentes componentes curriculares como artes, educação física, história, geografia, ciências, português, entre outras, e, ainda, pode-se trabalhar em conjunto com os docentes das outras áreas.

Para a prática pedagógica do professor de matemática, é de fundamental importância essa contextualização inicial, de modo que os estudantes possam compreender que a matemática faz parte da vida, e está presente nas mais diversas situações e nos diferentes contextos.

Considerações finais

O mundo contemporâneo, cercado pelo apelo visual, carece de uma alfabetização visual, para que se possa ler, refletir e interpretar uma imagem, pois “[...] aprender a ler imagens humaniza o homem, a alfabetização pela imagem é um meio de construir cidadania” (BELMIRO, 2000, p. 22).

Diante do proposto neste estudo, o de compreender como a imagem fotográfica pode contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática como um recurso na construção de conhecimento, seguem algumas considerações.

Para além da função meramente ilustrativa, as imagens fotográficas podem ser utilizadas como um recurso pedagógico auxiliar na construção de conhecimentos, tanto para evidenciar contextos de aplicação dos conhecimentos, bem como para propor atividades de investigação e reflexão. Sendo a fotografia um texto não-verbal, os elementos intertextuais podem ser trabalhados sob múltiplos enfoques nas diferentes disciplinas, o que possibilita dialogar com outras áreas do conhecimento e desenvolver trabalhos interdisciplinares.

Também pode-se incentivar a produção de fotografias pelos estudantes, propondo investigar sobre a história da fotografia e a evolução das técnicas. A produção de imagens fotográficas pode ser voltada para conteúdos específicos da Matemática ou outros. Ainda, pode-se propor um seminário com apresentação das imagens fotográficas, possibilitando a socialização dos trabalhos, bem como o diálogo reflexivo, e também como atividade avaliativa. As imagens fotográficas produzidas podem ainda ficar expostas no ambiente escolar (SOUZA; LOPES, 2002).

A análise de imagens e fotografias constantes no livro didático podem ser potentes aliadas do trabalho pedagógico, compreendendo que uma prática pedagógica com o uso de imagens e fotografias requer delineamento de objetivos, planejamento das atividades e possibilidades de reflexão definidos (CAMPANHOLI, 2014), de modo que seja possível favorecer a leitura, o diálogo e a escrita, possibilitando uma aprendizagem com significado sobre o conteúdo trabalhado. O movimento de dialogar, refletir e investigar possibilita uma aprendizagem ativa e crítica, essenciais para a formação humana.

Não menos importante, destaca-se a ética no uso de imagens e o respeito aos professores e colegas, bem como aos diversos diálogos proferidos, valores essenciais para um ambiente saudável de aprendizagem.

Referências

ALBUQUERQUE, Tereza Cristina C. de; COSTA, Jefferson Silva; CARNEIRO-LEÃO, Ana Maria dos Anjos. **As possibilidades da leitura de imagens para a formação de professores**. 2014. DOI: [10.13140/2.1.4962.2725](https://doi.org/10.13140/2.1.4962.2725).

AMARAL, Miriam Maia do; SANTOS, Rosemary dos; SANTOS, Edméa Oliveira dos. Letramentos digitais: o cinema como dispositivo didático-pedagógico potencializador de atos de currículo, no ensino superior. **C & S**, São Bernardo do Campo, v. 41, n. 1, p. 159-190, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/CSO/article/view/9275>. Acesso em: 01 fev. 2023.

BARTHES, Roland. **O óbvio e o obtuso**: ensaios sobre a fotografia, cinema, teatro e música. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1990.

BELMIRO, Celia Abicalil. A imagem e suas formas de visualidade nos livros didáticos de Português. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano XXI, n. 72, ago. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/cyzHV8Vj4WkvKc7RC4G69DS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 fev. 2023.

BIANCHINI, Edwaldo. **Matemática Bianchini**. 9. ed. Editora Moderna: São Paulo, 2018. (Coleção 6º ao 9º ano).

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático - PNLD**. Brasília, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12391:pnld>. Acesso em 01 fev. 2023.

CAMPANHOLI, Julie A. M. Fotografia e educação: o uso da fotografia na prática docente. **Revista Primus Vitam**, São Paulo, n. 7, jul./dez. 2014. Disponível em: http://delphos-gp.com/primus_vitam/primus_7/julie.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

FELDMANN, Marina Graziela. Formação de professores e cotidiano escolar. In: FELDMANN, Marina Graziela. (Org.). **Formação de professores e escola na contemporaneidade**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2009, v. 1, p. 71-80.

FERNANDES, Hylio Laganá. **A fotografia como mediadora subversiva na produção do conhecimento**. 2005. 240 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: file:///C:/Users/msdan/Downloads/Fernandes_HylioLagana_D.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

FIORENTINI, Dario. A investigação em Educação Matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, Costa Rica, año 8, n. 11, 2013. Disponível em: <http://funes.uniandes.edu.co/21422/>. Acesso em: 01 fev. 2023.

FLEURY, Maria Tereza; FLEURY, Afonso. Construindo o conceito de competência. **RAC**, p. 183-196, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/C5TyphygpYbyWmdqKJCTMkN/>. Acesso em: 01 fev. 2023.

GATTI, Bernardete Angelina. Licenciaturas: crise sem mudança? In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 15., 2010, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo horizonte, 2010. Disponível em: http://endipe.fae.ufmg.br/livros/Livro_4.PDF. Acesso em: 02 fev. 2023.

GODOY, Anterita Cristina; GOMES, Rita de Cássia Medeiros. O que são recursos de ensino? In: GODOY, Anterita Cristina. **Didática: Procedimentos e Recursos de Ensino**. Campinas: Alínea, 2008.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e incerteza**. São Paulo: Editora Cortez, 2002.

JUSTINO, Marinice N. **Pesquisa e recursos didáticos na formação e prática docente**. Curitiba: Ibpe, 2011.

OLIVEIRA, Esmeralda Maria Queiroz de. **O uso do livro didático de matemática por professores do ensino fundamental**. 24 set. 2007. 152 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/4542>. Acesso em: 01 fev. 2023.

OLIVEIRA, Mariana Antunes Medeiros de. ANDRADE, Erika dos Reis. A formação do pedagogo para o ensino da matemática: avanços, desafios e perspectivas. **Revista Devir Educação**, Lavras, v. 5, n. 1, p. 3-23, jan./jun. 2021. Disponível em: <http://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/327/180>. Acesso em: 02 fev. 2023.

SACRISTÁN, José Gimeno. **A educação que ainda é possível**: ensaios sobre uma cultura para a educação. Tradução de Valério Campos. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SANTAELLA, Lucia. **Leitura de imagens**. São Paulo: Melhoramentos, 2012. (Coleção Como eu ensino).

SANTOS, Aline Steinmetz dos; ZINGANO, Ester. Alfabetização visual. **Revista Maiêutica**, Indaial, v. 3, n. 1, p. 37-44, 2015. Disponível em: http://publicacao.uniasselvi.com.br/index.php/ART_EaD/article/view/1356. Acesso em: 03 fev. 2023.

SARMENTO, Manuel Jacinto. Metodologias visuais em Ciências Sociais e da Educação. In: TORRES, Leonor Lima. PALHARES, José Augusto. (Orgs.). **Metodologias de Investigação em Educação e Ciências Sociais**. Braga: 2014, p. 1-19. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/79683/1/Sarmiento%202014%20Metodologias%20Visuais%20em%20Ci%C3%aancias%20Sociais%20e%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2023.

SOUZA, Solange Jobim e; LOPES, Ana Elisabete. Fotografar e narrar: a produção do conhecimento no contexto da escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 116, jul. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-15742002000200004>.

Recebido: março/2023.

Publicado: agosto/2023.