

# IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E AS ORIENTAÇÕES DO PROGRAMA NACIONAL DO LIVRO DIDÁTICO

## Images in science textbooks and guidelines from Brazil's national textbook program

Lucia Helena Pralon de Souza – UNIRIO/RJ\*

Sheila Cristina Ribeiro Rego – CEFET/RJ\*\*

**Resumo:** Neste trabalho nosso objetivo é trazer reflexões sobre a imagem nos livros didáticos (LD) de ciências do Ensino Fundamental e de Física do ensino médio, relacionando-os com as orientações do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). A análise dos Guias de Livros Didático e dos Editais de Convocação revelou que nem todos os Guias expressam com detalhes os critérios adotados para análise das imagens presentes nas obras selecionadas pelo PNLD. Essa ausência de critérios específicos revela pouco reconhecimento do valor pedagógico das imagens nessa etapa de ensino. Faz-se necessário pensar em indicadores de avaliação para as imagens nos LD de ciências que levem em conta a variedade de tipos de imagens (desenhos, fotografias, pinturas, gráficos, tabelas etc.), bem como aspectos da população brasileira por meio da presença da mulher, de afrodescendentes, indígenas, dentre outros, levantando o questionamento de quais sentidos estão sendo construídos a partir dessas representações imagéticas.

**Palavras-chave:** Imagem fixa. Livro didático. Ensino de ciências. Programa nacional do livro didático.

**Abstract:** In this work our objective is to bring reflections about the image in the didactic books (LD) from elementary school's science book and high school's physics book, relating them to the guidelines of the National Textbook Program (PNLD). The analysis of the Didactic Book Guides and the Convocation Announcements revealed that not all the Guides express in detail the criteria adopted for the analysis of the images contained in the works selected by PNLD. This lack of specific criteria reveals little recognition of the pedagogical value of the images at this stage of teaching. It is necessary to think of evaluation indicators for the images in the LD of sciences that take into account the variety of types of images (drawings, photographs, paintings, graphs, tables, etc.) as well as aspects of the Brazilian population, through presence of women, Afro-descendants, indigenous people, among others, raising the question of which senses are being constructed from these imagery representations.

**Keywords:** Still image. Textbook. Science teaching. Brazilian national textbook program.

### INTRODUÇÃO

O livro didático (LD), como mídia de comunicação em massa, nasceu graças ao desenvolvimento das técnicas de xilografia e da litografia que permitiram o surgimento da impressão de textos verbais e imagéticos em papel. Na história acumulativa da comunicação humana (CLOUTIER, 1975 apud CALADO, 1994), ele compartilha espaço com outras mídias no processo educativo, como as revistas, os jornais, os programas veiculados pela televisão, os filmes originários do cinema, os programas computacionais e os sítios da rede mundial de computadores. Embora alguns possam defender que o LD esteja perdendo seu papel nesse processo devido à presença das novas tecnologias no cotidiano

---

\*Doutora em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora adjunta da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – UNIRIO, atuando no curso de Pedagogia e no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEdu). E-mail: [luciapralon1@gmail.com](mailto:luciapralon1@gmail.com)

\*\*Doutora em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora adjunta de Física do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ). Atuando nos cursos de Graduação em Engenharia e no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação (PPCTE). E-mail: [scrrego@gmail.com](mailto:scrrego@gmail.com)

dentro e fora da escola, no ensino de ciências no Brasil ele parece estar entre os materiais didáticos mais utilizados por professores (MEDINA; SENRA; BRAGA, 2016), sendo, também, uma das mídias mais investigadas em pesquisas voltadas para essa área (BRUNO, 2018).

A preocupação do governo brasileiro com os LDs adotados nas escolas não é algo tão recente. Em 1937, foi criado o Instituto Nacional do Livro que tinha como uma de suas responsabilidades “promover as medidas necessárias para aumentar, melhorar e baratear a edição de livros no país bem como para facilitar a importação de livros estrangeiros” (BRASIL, 1937, artigo 2º, alínea c). No ano seguinte, o Decreto-Lei nº1.006 estabeleceu os requisitos para importar, produzir e utilizar o LD nas escolas “pré-primárias, primárias, normais, profissionais e secundárias” (BRASIL, 1938, artigo 3º). Foi instituída a Comissão Nacional do Livro Didático (CNLD) a quem competia analisar os LDs que lhe eram apresentados e indicar se estariam autorizados para uso nas escolas. A CNLD não poderia autorizar o livro didático:

a) que atente, de qualquer forma, contra a unidade, a independência ou a honra nacional; b) que contenha, de modo explícito ou implícito, pregação ideológica ou indicação da violência contra o regime político adotado pela Nação; c) que envolva qualquer ofensa ao Chefe da Nação, ou às autoridades constituídas, ao Exército, à Marinha, ou às demais instituições nacionais; d) que despreze ou escureça as tradições nacionais, ou tente deslustrar as figuras dos que se bateram ou se sacrificaram pela pátria; e) que encerre qualquer afirmação ou sugestão, que induza o pessimismo quanto ao poder e ao destino da raça brasileira; f) que inspire o sentimento da superioridade ou inferioridade do homem de uma região do país com relação ao das demais regiões; g) que incite ódio contra as raças e as nações estrangeiras; h) que desperte ou alimente a oposição e a luta entre as classes sociais; i) que procure negar ou destruir o sentimento religioso ou envolva combate a qualquer confissão religiosa; j) que atente contra a família, ou pregue ou insinue contra a indissolubilidade dos vínculos conjugais; k) que inspire o desamor à virtude, induza o sentimento da inutilidade ou desnecessidade do esforço individual, ou combata as legítimas prerrogativas da personalidade humana. (BRASIL, 1938, art. 2º)

O Ministério da Educação deveria publicar em Diário Oficial, no início de cada ano, uma lista com todas as obras autorizadas. A partir de 1940, os LDs que não constassem dessa relação não poderiam ser utilizados nas escolas. A escolha dos LDs, dentre os autorizados, foi limitada aos professores a partir do Decreto-Lei nº8.460 (BRASIL, 1945) que consolidou a legislação referente aos LDs naquele momento. Ao longo dos anos as avaliações dos LDs foram sofrendo modificações tendo em vista interesses do governo instituído, demandas do mercado e características da sociedade da época. Os requisitos para os materiais didáticos serem aprovados, autorizados ou recomendados para uso nas escolas refletem, em qualquer tempo, quais conteúdos, valores e discussões são considerados importantes na formação das crianças e adolescentes e quais as formas de trabalhá-los com os estudantes são valorizadas ou permitidas.

O interesse pelo LD como objeto de pesquisa também se faz presente em trabalhos acadêmicos já a algum tempo. As representações da Amazônia e do negro em LDs do antigo 1º grau foram examinadas, respectivamente, por Miranda (1989) e Silva (1988). Para além do seu conteúdo, Pedrini (1989) investigou orientações de avaliação do LD. Mais especificamente sobre o LD de ciências, temos pesquisas que se dedicaram, por exemplo, à análise da sua função e uso didático na escola (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003), ao exame das orientações dos Guias do Livro Didático (GLD) de Ciências do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) destinados aos anos finais do ensino fundamental, para discutir a fragmentação dos conteúdos nos LDs aprovados (GRAMOWSKI; DELIZOICOV; MAESTRELLI, 2017), assim como, ao estudo das relações entre os LDs e as necessidades da educação em ciências, os contextos de produção dos LDs e as imagens veiculadas por eles (MARTINS; GOUVÊA; VILANOVA, 2012).

A utilização e análise do LD pressupõe a leitura dos textos verbais e imagéticos que apresentam. A mensagem que transmitem faz uso da relação entre esses textos. Joly (2007), baseando-se em Barthes, defende que essa relação pode ser de ancoragem e/ou de revezamento. No primeiro caso, a mensagem linguística pode ajudar na identificação dos elementos que compõem a imagem e na interpretação que o produtor, editor, ou divulgador da imagem quer que o leitor tenha. O revezamento, por sua vez, baseia-se na complementaridade entre as mensagens imagética e linguística em que a última diz o que a imagem, provavelmente, não conseguiria mostrar sozinha.

Nos últimos 10 anos temos nos dedicado à análise de imagens e de sua relação com o texto verbal em LDs de ciências e física para o ensino fundamental, médio e superior. Nos LDs de ciências voltamos nossa atenção para as concepções de saúde veiculadas pelas mensagens imagéticas (PRALON, 2009). LDs de física utilizados no ensino superior foram objeto de investigação tanto isoladamente (REGO, 2011) quanto em conjunto com obras para o ensino médio (REGO, 2016; 2015). Devido à frequência de imagens fotográficas nos LDs examinados, acabamos por desenvolver estudos específicos para o exame das fotografias (PRALON, 2012a; 2012b; 2018 no prelo; REGO, 2018a; 2018b no prelo). Neste trabalho nosso objetivo é trazer reflexões sobre a imagem nos LDs de ciências a partir dos resultados de nossas pesquisas anteriores e de suas relações com as orientações do PNLD para a escolha dos LDs pelos professores. Assim esperamos que surjam recomendações que possam orientar os professores nessas escolhas tendo como foco a mensagem imagética transmitida por essas obras.

### O PNLD E AS IMAGENS DO LD

Imagens são discursos e como tal devem ser consideradas. No discurso verbal nos expressamos por meio da escolha entre diferentes classes de palavras e estruturas semânticas. De modo semelhante, no discurso visual os elementos plásticos, icônicos e linguísticos, compõem a mensagem. Considerando que a linguagem visual se constitui em um sistema de signos assim como a linguagem verbal, nunca é demais lembrar que “as imagens não são as coisas que representam, elas se servem das coisas para falar de outra coisa” (JOLY, 2007, p.84). O fato de o livro didático ter se tornado cada vez mais ilustrado, nas últimas décadas, nos motiva a buscar compreender melhor esses discursos.

Concordamos com Alain Choppin (2004) quando ele argumenta que no ambiente escolar o LD tem exercido mais funções do que aquelas às quais, em princípio, se destinaria. O autor argumenta que, além de funcionar como suporte privilegiado dos conteúdos disciplinares, os livros têm função instrumental, pois propõem métodos de ensino, função documental e função ideológica e cultural. Como instrumentos privilegiados de construção de identidade que são, todos os seus componentes, sejam eles verbais ou visuais, devem favorecer, além da aprendizagem de conteúdos, a formação integral do sujeito aluno.

A preocupação explícita com as ilustrações dos LDs fica evidente a partir da publicação do documento “Definição de Critérios para Avaliação dos Livros Didáticos” MEC/FAE/UNESCO – 1993/1994. Em 1996 é iniciado o processo de avaliação pedagógica dos livros inscritos para o PNLD, sendo publicado o primeiro “Guia de Livros Didáticos” de 1ª a 4ª série, para orientar os professores na indicação das obras a serem adotadas nas escolas. Desde então o programa tem sofrido atualizações em seus propósitos e alcance, e os critérios de avaliação aperfeiçoados. Através de editais ocorre a convocação de editores para o processo de aquisição de obras didáticas destinadas aos estudantes e professores das escolas públicas federais e as que integram as redes de ensino estaduais, municipais e do Distrito Federal, participantes do PNLD.

De acordo com metodologia adotada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) o processo de escolha dos livros didáticos para a Educação Básica, feito pelos professores com o suporte de Guias de Livros Didáticos elaborados a partir do processo de seleção das obras, ocorre em anos alternados para os diferentes níveis de ensino. Assim, considerando apenas o processo mais recente para cada nível de ensino, temos que: o Guia PNLD 2016 orientou a escolha dos livros destinados aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a serem adotados para o triênio 2016/2017/2018; o Guia de 2017, a escolha dos livros destinados aos Anos Finais do Ensino Fundamental adotados para o triênio 2017/2018/2019; e o Guia de 2018 os livros do Ensino Médio a serem usados no triênio 2018/2019/2020. Sendo que os respectivos Editais de Convocação para os editores foram lançados dois anos antes da disponibilização de cada Guia.

Vale destacar que para o Ensino de Ciências houve uma mudança importante na escolha dos livros destinados aos Anos Iniciais: para o PNLD 2016 foram inscritas separadamente coleções para o ciclo de alfabetização – 1º, 2º e 3º anos – e coleções para os 4º e 5º anos. No que diz respeito aos componentes de História, Geografia e Ciências, a escola pôde optar por coleções integradas, nas quais as três áreas mencionadas aparecem em um livro só para cada ano do ensino fundamental - anos iniciais, ou por coleções nas quais há um livro para cada um desses componentes para cada ano do ensino fundamental - anos iniciais, a partir do 2º ano. Essa mudança objetivou atender às novas demandas apresentadas no âmbito da reorganização do ensino fundamental de nove anos e da constituição de um ciclo para os três primeiros anos desse segmento (Resolução CNE/CEB Nº 7, de 14

de dezembro de 2010, que fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental). Um destaque para o Art. 30 inciso II que diz que os três anos iniciais do Ensino Fundamental devem assegurar o desenvolvimento das diversas formas de expressão, incluindo o aprendizado da Língua Portuguesa, a Literatura, a Música e demais artes, a Educação Física, assim como o aprendizado da Matemática, da Ciência, da História e da Geografia. Interessamos, neste momento, analisar os critérios adotados pelo PNLD referentes às ilustrações dos livros didáticos. Nesse sentido, analisamos tanto estes últimos Editais de Convocação de editores, onde são explicitados os critérios eliminatórios para a seleção das obras, como os Guias de Livros Didáticos correspondentes aos editais, onde esses critérios são apresentados aos professores, justificando e qualificando as coleções aprovadas.

Os processos de seleção das obras envolvem dois conjuntos de *princípios e critérios eliminatórios*: os que são comuns a todas as áreas de conhecimentos e os que são específicos para cada área. Os critérios eliminatórios comuns, referentes às ilustrações dos livros, são semelhantes nos três Editais de Convocação de Editores analisados. Eles determinam que as ilustrações devem:

1. ser adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas;
2. ser claras e precisas;
3. retratar adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, a pluralidade social e cultural do país;
4. quando, de caráter científico, respeitar as proporções entre objetos ou seres representados;
5. estar acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas;
6. apresentar títulos, fontes e datas, no caso de gráficos e tabelas;
7. apresentar legendas, escala, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas, no caso de mapas e outras representações gráficas do espaço. (BRASIL, 2014, p.49)

Em relação aos critérios eliminatórios específicos, no Edital de Convocação de 2016 para seleção das coleções integradas e livros regionais (História, Geografia e Ciências) e dos livros de Ciências para os Anos Iniciais, a única orientação é que tenham *ilustrações variadas, como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, mapas e tabelas*. Já no edital de 2017, destinado aos Anos Finais, não há nenhum critério específico referente às imagens. No Edital 2018, do Ensino Médio, dentre os critérios eliminatórios específicos do componente curricular Física, que compõe, juntamente com a Biologia e a Química, a área das Ciências da Natureza, há dois itens referentes ao uso de imagens:

- h. estimula o estudante para que ele desenvolva habilidades de comunicação oral e de comunicação científica, propiciando leitura e produção de textos diversificados, como artigos científicos, textos jornalísticos, gráficos, tabelas, mapas, cartazes, entre outros;
- j. utiliza ilustrações de forma adequada, tendo em vista sua real necessidade e sua referência explícita e complementar ao texto verbal; (BRASIL, 2015, p.58)

Quanto aos Guias didáticos, no PNLD 2016, tanto naquele que apresenta a avaliação das coleções integradas de *Ciências Humanas e da Natureza*, como no Guia para *Ciências: ensino fundamental anos iniciais*, não há referência a critérios eliminatórios comuns referentes às ilustrações. Quanto aos critérios eliminatórios específicos, apenas um item é referente às imagens: “apresenta ilustrações variadas, como desenhos, figuras, gráficos, fotografias, reproduções de pinturas, mapas e tabelas” (BRASIL, 2015a, p.16);

O Guia PNLD 2017 não apresenta nem critérios eliminatórios comuns nem específicos que se refiram às ilustrações. Apesar de haver um capítulo inteiro, neste mesmo Guia, intitulado **Dialogando com as imagens**, onde há uma reflexão sobre o importante papel das imagens na aprendizagem e na aprendizagem de ciências em especial, parece que não houve o cuidado correspondente no controle das imagens que aparecem nos livros. Além disso, no trecho onde o Guia faz a apresentação para o professor das Coleções Aprovadas o texto oferece uma visão geral das obras que foram aprovadas e afirma que:

Privilegiamos apresentar o que as obras têm tradicionalmente trabalhado em relação ao ensino de Ciências. Nas seções anteriores, ao abordarmos o ensino de Ciências na contemporaneidade, **trazendo para a discussão a importância do diálogo constante**

**com as imagens, do lugar do lúdico e da poesia e de outros espaços para ensinar ciências**, procuramos evidenciar abordagens metodológicas ainda em construção no que se refere ao ensino de Ciências, mas que consideramos de suma importância serem incluídas na escola hoje. Ao promover, nesta seção, uma visão geral das coleções, procuramos enfatizar aquilo que, de alguma maneira, já está consolidado para o ensino de Ciências, mas que requer sempre um olhar atento". (BRASIL, 2016, p.31 – destaque nosso)

Em relação ao Guia PNLD 2018 – Ensino Médio, não há referência às ilustrações nem nos critérios eliminatórios comuns nem nos eliminatórios da área de Ciências da Natureza. Nos critérios eliminatórios específicos para o componente curricular Física encontramos as mesmas orientações já expressas no Edital de Convocação dos Editores. Mais adiante, neste mesmo Guia, há um esclarecimento de que para avaliar as obras didáticas de Física para o Ensino Médio inscritas no PNLD 2018, foi utilizada uma ficha de avaliação constituída por cinco (05) blocos organizados a partir dos critérios elencados acima. No *bloco 5 - projeto editorial*, metade dos 10 indicadores, apresentados como afirmações, referem-se às ilustrações:

[...]

6 Traz ilustrações claras, precisas e adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas, tendo em vista sua real necessidade e sua referência explícita ao conteúdo textual;

7 Traz ilustrações que retratam adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, bem como a pluralidade social e cultural do país;

8 Traz ilustrações que, quando de caráter científico, respeitam as proporções entre objetos ou seres representados, ou informam quando da sua impossibilidade;

9 Traz ilustrações que estão acompanhadas dos respectivos créditos e da clara identificação da localização das fontes ou acervos de onde foram reproduzidas;

10 Traz gráficos e tabelas que apresentam títulos, fontes e datas; mapas e outras representações gráficas do espaço com legendas, escala, coordenadas e orientação em conformidade com as convenções cartográficas. (BRASIL, 2017b, p.26)

De modo geral, o que percebemos na análise desses documentos é que as orientações referentes às ilustrações dos livros buscam garantir a inteligibilidade das imagens (legendas, referência de escala, convenções cartográficas), os aspectos legais de seu uso (direito de autoria, indicação de fonte), a pluralidade cultural e social do país e, no que tange seu papel pedagógico relacionado aos conteúdos disciplinares, os critérios eliminatórios comuns contêm apenas duas orientações de caráter mais genérico, determinando que as ilustrações sejam “adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas”, “claras e precisas”. Apenas no Guia didático 2018 – Ensino Médio, encontramos orientações mais específicas para as imagens do componente curricular Física, contemplando algumas especificidades dos conteúdos disciplinares.

### IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS

Nos últimos anos temos analisado imagens de LDs de Ciências do ensino fundamental (PRALON, 2012; 2016) e de Física dos ensinos médio e superior (REGO, 2015; 2016; 2018a no prelo; 2018b no prelo). Como neste trabalho nosso interesse é discutir alguns aspectos da linguagem imagética utilizada na educação básica, não vamos nos referir aos resultados das análises dos livros da educação superior. Além disso, nos limitaremos às obras que foram aprovadas pelo PNLD. Percebemos uma presença marcante das imagens nos LDs, ocupando um espaço relevante junto ao texto verbal. Desconsiderando-se as imagens que não se relacionavam com os conteúdos abordados, sendo classificadas como sinalizações, a quantidade de imagens por página permanece praticamente a mesma ao se passar dos anos iniciais para os finais do ensino fundamental. No primeiro caso encontramos uma média de 2,2 imagens por página, já no segundo uma média de 2,4. No ensino médio a quantidade de imagens pode diminuir com o avanço da escolarização, indo de 3 imagens por página no primeiro ano e até 1,7 no terceiro.

Em relação aos tipos de imagens encontradas, a fotografia parece predominar nos LDs dos anos iniciais, dividindo espaço com os desenhos. Nos anos finais, a quantidade de desenhos é reduzida em comparação com as fotografias. Talvez haja uma preferência maior pelos desenhos nos anos iniciais devido à faixa etária dos estudantes, aproximando-os do universo de imagens mais produzidas pelas crianças e observadas através dos desenhos animados, revistas em quadrinhos e livros infantis.

Conforme vão chegando à adolescência, o uso da fotografia pode se tornar mais frequente em sintonia com o acesso que os jovens têm às redes sociais e às câmeras digitais dos telefones móveis.

Obras do ensino médio, pareceram buscar um equilíbrio na apresentação conceitual do conteúdo por meio de fotografias, desenhos e de imagens mais abstratas como as representações geométricas (quadrados, círculos, setas...), que denominamos de artefatos genéricos. Já nos exercícios propostos aos estudantes, geralmente, prevalece este último tipo de imagem. Com o desenvolvimento da capacidade de abstração, a linguagem verbal e imagética vai se apropriando com mais frequência de representações menos concretas, aumentando o uso de imagens com menor iconicidade. Entretanto, as fotografias continuam tendo um papel de destaque trazendo concretude à apresentação de conteúdos da ciência.

No que diz respeito às funções das imagens (CALADO, 1994), identificamos que na maioria das vezes as fotografias são utilizadas com a função representativa, ou seja, elas reforçam informações transmitidas pelo texto verbal. No ensino médio, esse uso das fotos pode estar sendo estimulado pelo PNLD que orienta que as ilustrações tenham “referência explícita ao conteúdo textual” (BRASIL, 2017b, p. 26). Dessa forma, restringindo a possibilidade de que no LD a imagem desempenhe a função substitutiva, pois para isso ela precisaria ser usada sem complementar ou ser complementada pelo texto verbal. Outra finalidade observada da fotografia, de modo bem menos frequente, é a de complemento, em que a imagem traz novos aspectos, casos e exemplos, acrescentando novas informações aos conhecimentos apresentados anteriormente. Tanto a quantidade de fotografias quanto a função representativa que ela exerce nos textos didáticos podem influenciar fortemente nos significados que construímos acerca dos aspectos relacionados à ciência, pois

[...] o fato de considerarmos as fotografias como portadoras de um pouco da realidade, já que ela é o ‘registro’ de uma determinada situação luminosa em um lugar específico e num momento determinado, nos leva naturalmente a crer que aquilo que ela nos diz é verdade. De modo semelhante, a fotografia presente em materiais didáticos carrega consigo esse caráter de verdade inquestionável, contribuindo para naturalizar ideias, conceitos, princípios, comportamentos, estéticas e etc. (PRALON, 2012, p.9)

No ensino fundamental, temos desenvolvido investigações direcionadas às imagens fotográficas relacionadas à saúde. Nos anos iniciais percebemos uma presença majoritária de cenas do cotidiano em comparação com imagens científicas e informativas. Essas cenas retratam “pessoas, animais, ambientes ou objetos nas mais variadas situações” (PRALON, 2018, no prelo), podendo naturalizar determinadas representações em detrimento de outras. É interessante nos propor a refletir sobre: as características das pessoas exibidas nas fotografias; os animais escolhidos; em que situações são apresentados; as relações estabelecidas entre as pessoas, os animais e o ambiente; a origem dos objetos representados.

A ênfase em saúde percebida nas fotografias, por exemplo, foi, na maioria das imagens, relacionada ao estilo de vida das pessoas (abordagem comportamental), sendo mais escassas as abordagens biomédica e socioambiental. Esse resultado reflete uma mensagem veiculada constantemente por várias mídias, estimulando-se a “adoção de práticas saudáveis, como praticar atividades físicas e adotar alimentação mais natural” (PRALON, 2016), que coloca a responsabilidade da saúde unicamente no indivíduo sem levar em conta aspectos do seu contexto sociocultural que, em megalópoles, podem se relacionar a fatores como a carga horária das atividades de trabalho, o tempo dispensado no transporte e as condições de saneamento básico.

A análise realizada em LDs dos anos finais do ensino fundamental nos mostrou uma tendência diferente das concepções de saúde veiculadas pelas fotografias juntamente ao texto verbal que lhe fazia referência. Apesar da abordagem comportamental se fazer presente em uma quantidade considerável de imagens, a concepção socioambiental prevalece seguida da concepção biomédica. Podemos refletir se o conteúdo de ciências trabalhado nesta etapa da educação é considerado mais propício para um uso de imagens que se refiram à saúde, na perspectiva apontada por Marcia Westphal (2006), como um estado positivo de bem-estar biopsicossocial e espiritual, de realização de aspirações e atendimento de necessidades onde os determinantes de saúde incluem as condições de risco biológicas, psicológicas, socioeconômicas, educacionais, culturais, políticas e ambientais. Ou, ainda, se a faixa etária dos estudantes permitiria um trabalho mais voltado às questões socioambientais. Entretanto, os resultados mostraram que o estudante pode passar o início de sua escolarização

construindo uma concepção de saúde a partir de imagens voltadas para o estilo de vida individual, reforçado por discursos recebidos de outras mídias e, na adolescência, se deparar com outras discussões que abordam aspectos mais abrangentes da vida social.

Nossas pesquisas em LDs do ensino médio se restringiram a identificar características dos seres humanos representados nas fotografias. A maioria apresentava seres humanos seja de forma individual, como um grupo de pessoas ou mostrando apenas as mãos ou dedos de alguém. Essas pessoas, geralmente, são adultas e, em alguns casos, idosas. Mas não encontramos crianças e adolescentes. Majoritariamente são pessoas brancas: de 33 fotos, negros apareciam em 2, enquanto indígenas, pardos e amarelos não foram encontrados. Em relação ao sexo, com exceção de uma imagem que apresentava mulheres, vimos nos LDs de Física apenas homens. Assim, percebemos uma lacuna nos LDs analisados no que diz respeito à representação cultural da sociedade em que os estudantes estão inseridos por meio das fotografias. Essas imagens não possibilitam uma reflexão sobre o papel das mulheres, crianças, adolescentes, afrodescendentes e indígenas na sociedade, já que elas quase não são mostradas no texto. Nesse sentido, essa mídia parece não facilitar o caminho para “[...] compreender, transformar e ampliar o modo de ver e fazer a ciência, a sociedade, a educação e a cultura.” (BRASIL, 2017a, p. 9).

Apesar de muitas imagens se relacionarem ao cotidiano, precisamos pensar se essa contextualização é feita levando-se em conta as experiências dos estudantes. Num país com dimensões continentais e realidades tão diversas, talvez se torne mais difícil a produção de LDs a partir de uma perspectiva de utilização nacional que abranja toda essa diversidade. Dessa forma, consideramos ser necessário apresentar aos professores critérios de escolhas dessas obras que estejam relacionados à representação dessa realidade por meio de imagens. Não basta perguntar aos professores “[...] se o projeto gráfico-editorial contempla boas imagens e ilustrações diversificadas.” (BRASIL, 2017a, p.13). O que seriam boas imagens? Seriam imagens coloridas e nítidas para a leitura? O que seriam ilustrações diversificadas? Referem-se à quantidade de imagens, a diferentes tipos (foto, desenho, esquema...), aos seus objetivos e/ou às características das pessoas, objetos e situações representadas?

Os indicadores de avaliação dos LDs de Física para o Ensino Médio contemplam este último aspecto ao perguntar aos professores se o LD traz “[...] ilustrações que retratam adequadamente a diversidade étnica da população brasileira, bem como a pluralidade social e cultural do país” (BRASIL, 2017b, p.26). Entretanto, percebemos que as fotografias analisadas não davam conta dessa representação. Consideramos que seria interessante identificar se os outros tipos de imagens presentes nos LDs refletem a nossa diversidade social e cultural. Precisamos pensar quais os efeitos da problematização do conteúdo didático nos LDs de ciências por meio de imagens nas quais grande parte da população não é retratada: isso pode causar um distanciamento dessas pessoas em relação às ciências naturais. Se não veem sua realidade contextualizada nessas imagens talvez não compreendam a necessidade de se apropriarem desse conhecimento porque ele pode não fazer sentido nas suas vidas.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos Guias de Livros Didático e dos Editais de Convocação revelou que nem todos os Guias expressam com detalhes, de modo a deixar claro ao professor, os critérios adotados para análise das imagens presentes nas obras selecionadas pelo PNLD. Contudo, vimos que todos os Editais de Convocação de editores apresentam 7 itens semelhantes como critérios eliminatórios comuns para as ilustrações dos livros. Destes, podemos considerar que apenas os dois primeiros itens são referentes à aspectos pedagógicos das ilustrações, diretamente relacionados aos conteúdos específicos do componente curricular, a saber: 1- ser adequadas às finalidades para as quais foram elaboradas; 2- ser claras e precisas. Os demais itens são mais gerais e envolvem a garantia de aspectos éticos, estéticos e culturais desejáveis.

Como os Guias, de modo geral, evidenciam em seu texto o conjunto de exigências feitas aos editores nos editais de convocação inscrição e avaliação de obras didáticas, nos causa estranheza o fato de alguns não explicitarem esses critérios no texto direcionado aos professores. Considerando que o Guia é o norteador do professor nesse processo, entendemos que essa informação tem relevância na formação de parâmetros para a escolha das obras pelos professores, além de contribuir com sua formação no que tange à consolidação do valor pedagógico das imagens, que vai além do seu papel representativo (CALADO, 1994), ou seja, não só funciona como reforço das informações do texto verbal,

como também pode substituí-lo, complementá-lo ou ser complementada por ele. A ausência de critérios específicos para a avaliação das ilustrações das obras destinadas ao Ensino Fundamental revela pouco reconhecimento do valor pedagógico das imagens nessa etapa de ensino. O que é, no mínimo, contraditório com a presença de um capítulo inteiro no Guia 2017 sobre o importante papel das imagens na aprendizagem e na aprendizagem de ciências em especial.

Em nossas pesquisas temos apontado, além do papel pedagógico que as imagens desempenham, para outros aspectos, não diretamente relacionados aos conteúdos disciplinares, mas não menos importantes do ponto de vista educacional, que podem colaborar com determinadas visões de mundo. Argumentamos que as fotografias, em especial, por seu caráter de 'verdade', naturalizam ideias, conceitos, princípios, comportamentos, estéticas e etc., e nesse sentido destacamos, por exemplo, a presença majoritária de cenas do cotidiano nos livros de Ciências destinados aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que naturalizam características e papéis sociais das pessoas exibidas, modos de apresentar os animais e as relações estabelecidas entre as pessoas, os animais e o ambiente. Em relação aos livros destinados aos Anos Finais, identificamos um predomínio de imagens fotográficas relacionadas ao estilo de vida das pessoas, numa reprodução alarmante das mesmas mensagens que recebemos massivamente das várias mídias, estimulando práticas de atividades físicas e a alimentação mais natural, promovendo a responsabilização individual pela própria saúde, sem considerar os aspectos socioculturais que inviabilizam a adoção de hábitos mais saudáveis.

Já nos livros destinados ao Ensino Médio, a não representação da diversidade brasileira compromete o modo como o estudante entende o papel das mulheres, das crianças, dos afrodescendentes, dos indígenas e deles mesmos, jovens, na sociedade. Pensamos que se faz necessário pensar em indicadores de avaliação para as imagens nos livros didáticos de ciências que levem em conta a variedade de tipos de imagens (desenhos, fotografias, pinturas, gráficos, tabelas etc), bem como aspectos da população brasileira por meio da presença da mulher, de afrodescendentes, dos povos do campo, dentre outros. Por outro lado, é preciso investigar não apenas a presença dessa diversidade nos materiais didáticos (impressos e virtuais), mas quais sentidos estão sendo construídos a partir dessas representações imagéticas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Decreto-Lei n.8.460 de 1945*. Consolida a legislação sobre as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Rio de Janeiro, 1945. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8460-26-dezembro-1945-416379-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 06 set. 2018.

BRASIL. *Decreto-lei n. 93, de 21 de dezembro de 1937*. Cria o Instituto Nacional do Livro. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-93-21-dezembro-1937-350842-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em 06 set. 2018.

BRASIL. *Decreto-Lei n.1.006, de 30 de dezembro de 1938*. Estabelece as condições de produção, importação e utilização do livro didático. Rio de Janeiro, 1938. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1006-30-dezembro-1938-350741-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 06 set. 2018.

BRASIL. *Edital de Convocação 02/2014 – CGPLI*. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação / Secretaria de Educação Básica. Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o programa nacional do livro didático pnd 2016. Disponível em: <http://www.fn-de.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. *Edital de Convocação 02/2015 – CGPLI*. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação / Secretaria de Educação Básica. Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o programa nacional do livro didático pnd 2017. Disponível em: <http://www.fn-de.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. *Edital de Convocação 04/2015 – CGPLI*. Ministério da Educação / Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação / Secretaria de Educação Básica. Edital de convocação para o

processo de inscrição e avaliação de obras didáticas para o programa nacional do livro didático pnlD 2018. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. FNDE/MEC. *Histórico dos programas do livro didático*. disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/historico>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. *Guia de livros didáticos: PNL D 2016: Ciências: ensino fundamental anos iniciais*. – Brasília: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015a. 206p.: il. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. *Guia de livros didáticos: PNL D 2016: Ciências Humanas e da Natureza Coleção Integrada e Livros Regionais: ensino fundamental anos iniciais*. – Brasília, Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2015b. 344 p. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. *Guia de livros didáticos: PNL D 2017: Ciências - Ensino fundamental anos finais/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2016. xxx 115 p. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico>. Acesso em: 13 set.2018.

Brasil. Ministério da Educação. *PNLD 2018: apresentação – guia de livros didáticos – ensino médio*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017a. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico>. Acesso em: 13 set.2018.

BRASIL. Ministério da Educação. *PNLD 2018: física – guia de livros didáticos – ensino médio/ Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação*. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017b. 111 p. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/guia-do-livro-didatico>. Acesso em: 13 set.2018.

BRUNO, N. V. *Utilização de imagens no ensino de ciências: concepções de professores de nível fundamental*. 2018. 90f. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências) - Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ), Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=6321619](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6321619). Acesso em: 13 set.2018.

CALADO, I. *A utilização educativa das imagens*. Porto: Porto Editora, 1994.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educ. Pesqui.*, set./dez. 2004, vol.30, no.3, p.549-566. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27957>. Acesso em: 13 set.2018.

GRAMOWSKI, V. B.; DELIZOICOV, N. C.; MAESTRELLI, S. R. P. O PNL D e os guias dos livros didáticos de ciências (1999 - 2014): uma análise possível. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 19, e2571, 2017. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21172017000100210&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172017000100210&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 06 set. 2018.

JOLY, M. *Introdução à análise da imagem*. 11. ed. Campinas: Papirus, 2007.

MARTINS, I. GOUVÊA, G; VILANOVA, R. (Orgs) *O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula*. Rio de Janeiro: [Editoras] Isabel Martins, Guaracira Gouvêa e Rita Vilanova, 2012

MEDINA, M.; SENRA, C.; BRAGA, M. A utilização do livro didático pelos professores e alunos imerso em um mundo de cibercultura. In: PEDRO, N.; PEDRO, A.; MATOS, J. F.; PIEDADE, J.; FONTE, M. (Org.). *TICEDUCA Digital Technologies & Future School*. 1ed.Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2016, v. 1, p. 693-700.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132003000200001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132003000200001&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 07 set. 2018.

MIRANDA, L. das G. M. *A amazonia na ótica do livro didático: uma análise dos livros de estudos sociais de primeira a quarta serie do primeiro grau utilizados em Belém, em 1984*. 1989. 264 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1989. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 13 set.2018.

PEDRINI, T. C. da S.R. *Diretrizes para avaliação do livro didático como material instrucional*. 1989. 119 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1989. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 13 set.2018.

PRALON, L.H. Imagem e produção de sentido: as fotografias no livro didático. In: Isabel Martins; Guaracira Gouvêa; Rita Vilanova. (Org.). *O livro didático de Ciências: contextos de exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula*. 1ed.Rio de Janeiro: Isabel Martins; Guaracira Gouvêa; Rita Vilanova, 2012a, v. 1, p. 159-170.

PRALON, L.H. Fotografias da saúde em livros de ciências. In: Tatiana Galieta Nascimento. (Org.). *Ensino de Ciências em programas de pós-graduação no Brasil: tendências de pesquisas*. 1ed.Curitiba: CRV, 2012b, v. 1, p. 93-112

PRALON, L.H. As imagens da saúde em livros didáticos de ciências dos anos iniciais do ensino fundamental no Brasil. In: *Anais...XII Jornadas Nacionales y VII Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología Volver a las fuentes: La resignificación de la enseñanza de la Biología en aulas reales*, 2016. Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina. Disponível em: <http://adbia.org.ar/jneb/>. Acesso em: 13 set. 2018

PRALON, L.H.; GOUVEA, G. Imagens da Saúde no Livro Didático de Ciências. In: *VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2009, Florianópolis - SC. Atas VII ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2009. Disponível em: <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viipec/pdfs/512.pdf>. Acesso em: 13 set.2018.

REGO, S. C. R. Funções das fotografias em livros didáticos de Física. In: *XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (XVII EPEF)*, 2018, Campos do Jordão. XVII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física – Campos do Jordão - 2018. São Paulo: SBF, 2018. v. 1. p. 1-8. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/epf/xvii/programa/trabalhos.asp?sesId=40>. Acesso em: 13 set.2018.

REGO, S. C. R. IMAGENS EM LIVROS DIDÁTICOS DE FÍSICA: REPRESENTAÇÃO DE OBJETOS E IDEIAS. In: *XVI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (XVI EPEF)*, 2016, Natal. XVI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física - Natal - 2016. São Paulo: SBF, 2016. v. 1. p. 1-8. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/enf/2016/sys/resumos/T0449-1.pdf>. Acesso em: 13 set.2018.

REGO, S. C. R. *Imagens fixas no ensino de Física: suas relações com o texto verbal em materiais didáticos e padrões de leitura de licenciandos*. Rio de Janeiro, 2011. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) – Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/doutorado/arquivos/SHEILA%20CRISTINA%20RIBEIRO%20REGO.pdf>. Acesso em: 13 set.2018.

REGO, S. C. R. Representação da realidade em imagens de livros didáticos de Física. In: *X ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências*, 2015, Águas de Lindóia. Anais do X ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação e Ciências. Belo Horizonte: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), 2015. Disponível em: [http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/arquivos/Livro\\_de\\_Programa\\_o\\_Completo\\_X\\_ENPEC.pdf](http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/arquivos/Livro_de_Programa_o_Completo_X_ENPEC.pdf). Acesso em: 13 set.2018.

SILVA, A. C. da. *O estereótipo e o preconceito em relação ao negro no livro de comunicação e expressão de 1º grau nível 1*. 1988. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 1988. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>. Acesso em: 13 set.2018.

WESTPHAL, M. F. Promoção da Saúde e Prevenção de Doenças. In: Campos, G.W.S. et.al. (orgs). *Tratado de Saúde Coletiva*. São Paulo: Hucitec: Rio de Janeiro: Ed. FIOCRUZ, 2006, p. 635-667.

Recebido em: 10.11.2018

Aprovado em 10.12.2018