

TEXTO E IMAGENS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Siland Meiry França Dib

Universidade Católica de Brasília, UCB
silanddib@mec.gov.br

Jacqueline Ribeiro de Souza Mendes

Colégio Presbiteriano Mackenzie – Brasília
jmendes@mackenzie.com.br

Maria Helena da Silva Carneiro (orientadora)

Universidade de Brasília / FE
mhsilcar@unb.br

Resumo

Este trabalho tem como foco principal os significados que os alunos atribuem às imagens que ilustram um texto didático. Este estudo foi realizado com alunos do Ensino Médio da rede pública e da rede particular de ensino cursando, respectivamente, as modalidades Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Ensino Regular. A coleta de dados foi realizada a partir de entrevista semi-estruturada, centrando-se nas imagens e no texto. A análise dos resultados nos levou a concluir que, apesar desses estudantes atribuírem significados variados às imagens, ao escolherem as fotografias para ilustrar o texto em questão os mesmos buscaram identificar os elementos comuns entre essas duas formas de linguagens. Isso os levou a escolher as mesmas imagens que, originalmente, já faziam parte do texto.

Introdução

Atualmente, diante das diversas formas de comunicação, as linguagens escrita e falada recebem uma importante e fundamental ajuda das imagens em diferentes situações de comunicação. O mundo se comunica através das imagens com uma facilidade muito grande. Essa concepção de comunicação também está sendo enviada para a sala de aula através dos livros didáticos que, até pouco tempo, não apresentavam tantas imagens.

Os livros didáticos de Química – LDQ adotados nas escolas de ensino médio têm apresentado uma quantidade crescente de imagens. O estudante e o professor encontram uma variedade de mensagens visuais, tais como as expressas nas fotos, desenhos, esquemas, gráficos e infográficos. Muitas vezes, essa apresentação visual é um dos critérios utilizados pelos professores na seleção desses livros, por acreditarem ser esses elementos visuais atrativos para o aluno, Carneiro (1997).

Essa tendência de apresentação visual nos livros didáticos talvez possa ser justificada pelo avanço tecnológico e pelas diversas possibilidades de impressão gráfica que valorizam e beneficiam as publicações, ou também, influenciada pela mídia e os meios de comunicação, que exploram fortemente a representação visual nas propagandas.

As imagens apresentam mensagens importantes, porém pouco exploradas no ambiente de sala de aula. Sabe-se que, se são largamente exploradas em diversos setores da vida social, é porque influenciam de alguma forma as pessoas. Nos livros escolares, essas imagens desempenham papéis diversificados. Suas funções podem ser definidas conforme a sua relação com o texto que normalmente acompanham. Diante da presença cada vez mais constante das imagens no LDQ, algumas questões podem ser levantadas: qual o papel pedagógico das imagens para o texto didático; que contribuições importantes ou complementares as imagens podem acrescentar ao texto; que impressões essas imagens

podem causar, que seriam difíceis ou mesmo impossíveis de serem despertadas por meio de um texto escrito; que significados os alunos atribuem às imagens e que imagens os alunos selecionam para relacionar a um texto.

Na tentativa de responder a essas questões, empreendemos um estudo que tem como objetivo central o papel pedagógico das imagens, buscando identificar as suas principais funções. Para tanto, selecionamos um LDQ considerado inovador quanto a sua abordagem metodológica, seqüência lógica dos conteúdos e a sua apresentação gráfica.

As imagens e o texto estudados foram retirados do livro *Química e Sociedade*, grupo PEQUIS, Editora Nova Geração. O livro faz parte de uma coleção de nove módulos, que contemplam todo o conteúdo de Química para o Ensino Médio. Cada módulo apresenta um tema gerador, que será discutido a partir de eixos que direcionam abordagens diferenciadas sobre o assunto estudado. Essas discussões são feitas no ambiente Tema em Foco, sessão do livro destinada à abordagem contextual, que possibilita o debate em sala de aula, pois se relaciona com aspectos da vida cotidiana do aluno. Os conteúdos são distribuídos de acordo com o tema gerador e os pré-requisitos para a abordagem seqüencial referente ao assunto, fugindo da organização tradicional dos conteúdos, o que permite fazer uma divisão de acordo com a necessidade objetivada nas discussões temáticas e as apontadas nas propostas curriculares atuais.

Considerando que o livro em questão é rico em imagens, pretendeu-se analisar, neste trabalho, apenas as imagens relacionadas ao tema em foco Lixo: Uma deplorável situação de vida humana. O texto, que aborda aspectos da vida de populações que vivem nos lixões, apresenta uma imagem da realidade social.

Aspectos Teóricos

A informação chega até as pessoas de várias formas. Recursos tecnológicos modernos e cada vez mais sofisticados são utilizados e influenciam o modo como as pessoas se comunicam. Um destaque é a comunicação visual, que congestiona o mundo moderno e desempenha um importante papel como fonte de informação.

Em um contexto onde as imagens são uma das formas principais de comunicação, a tendência da exploração visual pode ser justificada pela sua eficiência. Tais recursos devem ser analisados sob aspectos diferentes dado as especificidades e diversas aplicações. Joly (1996) destaca que o termo imagem apresenta compreensão diversificada e ampla, mesmo considerando que sua interpretação seja uma construção feita pelo indivíduo que a vê, pois depende também do sujeito que a produz, visto que é o resultado da sua produção imaginária. Enxergar uma imagem e compreendê-la depende de diversos contextos. Vézin e Vézin (1987) apud Carneiro (1997) destacam que os objetos e fenômenos são representados por um autor e interpretados pelo leitor que, para tanto, mobiliza as suas representações sobre o tema e essas “orientam” o processo de compreensão e mesmo retenção das informações apresentadas.

Parafraseando Joly (1996), a imagem é um instrumento de comunicação que assemelha-se ou confunde-se com o que representa. Se for imitadora, pode enganar ou até mesmo educar. Se for reflexo, pode levar ao conhecimento. Diante do universo em que a imagem é empregada, seria conveniente que se definisse o termo nos diversos campos em que se configura o seu uso. A imagem da mídia, a imagem religiosa, a imagem artística, a imagem mental, a imagem pessoal, a imagem metafórica, a imagem científica, matemática, gráfica, novas imagens, ilusória, virtual e, em tantos outros termos e nomes que poderá receber conforme sua generalidade. Neste trabalho, a imagem será considerada como sendo a representação visual ou analógica de um ser, fenômeno ou objeto, que normalmente se apresenta em oposição ao texto escrito (Carneiro, 1997).

Nesse contexto, há de se destacar seu papel como forma de transcrição do conhecimento. As imagens também desempenham um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Portanto, é indispensável que o professor, durante as aulas, explore essas imagens com os alunos. O estudante deve saber ler e interpretar as imagens, pois o domínio desses processos tem relação direta com a aprendizagem de conhecimentos científicos.

A inquestionável função de comunicação das imagens foi verificada ao longo da evolução do próprio homem e do desenvolvimento científico e tecnológico, sempre no intuito de facilitar a comunicação. Mas foi somente a partir do século XVII que as imagens foram incorporadas à literatura escolar e atividades de divulgação científica, Giordan (1990) apud Carneiro (1997).

Essa forma de linguagem, associada à necessidade de saber ler o que se vê, tem sido objeto de estudo de alguns pesquisadores em educação. Aqui no Brasil, destacamos os trabalhos desenvolvidos por Carneiro,(1997) Martins,(1997); Medeiros e Medeiros,(2000) e Cassiano (2002).

A crescente utilização dos recursos visuais nos livros didáticos nos leva a inferir que, ao selecionar as imagens, os autores e editores não usam critérios bem definidos. Tudo indica que não existe um estudo prévio quanto à pertinência das imagens nos livros didáticos e suas implicações pedagógicas. Richaudeau (1979) no seu livro *Conception et production des manuels scolaires. Guide pratique*, nos chama atenção, a partir da apresentação de vários estudos já realizados na área, para alguns aspectos básicos que devem ser considerados durante o processo de seleção de imagens. Considerar somente que uma ilustração bonita e chamativa é suficiente para tornar um livro didático eficiente é ingenuidade. Portanto, ao escrever um livro didático, o cuidado com a inclusão das imagens deve ser semelhante à escolha ou redação dos próprios textos. Embora nem sempre seja um especialista em editoração, o autor deve ficar atento à seleção das imagens que vão compor o livro didático, pois na editoração final do mesmo, o autor pode perder o controle da situação.

Não existe um consenso em torno das diferentes funções que uma imagem pode desempenhar em um livro didático. Cada autor busca construir o seu sistema de classificação no momento de analisá-las. Nesse trabalho, utilizaremos a classificação já estabelecida por Calado (1994) apud Cassiano (2002), realizada a partir da contribuição de outros teóricos. Para essa autora, as imagens desempenham, no contexto educativo, 12 diferentes funções: a função *expressiva*, presente nas imagens com forte caráter afetivo-emocional, que transmitem mais do que a informação contida na mensagem; a *persuasiva*, contida nas imagens que apresentam caráter motivador e de convencimento; a função *poética*, fundamentalmente representada pelas imagens de arte, com forte apelo às emoções; a *decorativa*, presente nas imagens que buscam atrair o leitor; *representativa*, função da imagem que busca, através das informações mais importantes de um texto, concretizar os conteúdos transmitidos pelo mesmo; *organizadora*, função da imagem que atribui coerência aos conteúdos informados no texto; função *interpretativa* das imagens, permitindo melhor compreensão da informação; *transformadora*, que presta-se à retenção da informação, valendo-se da incorporação de estratégias ordenadas de retenção de conteúdos; memorizadora, que busca facilitar a retenção dos conteúdos; de complemento, presente nas imagens que acrescentam conhecimentos pertinentes àqueles já adquiridos; substitutiva, função que pertence às imagens que transmitem a mensagem de forma autônoma, ou seja, sem partilhar essa transmissão com outras linguagens e também sem pressupor a transmissão verbal, sincrônica, posterior ou anterior dessa mensagem e, finalmente, a função *dialética*, em que a imagem introduz uma ambigüidade na mensagem, podendo assim favorecer novos entendimentos. As funções representativa, organizadora, interpretativa e transformadora centram-se na informação contida na mensagem, porém com a intenção de recodificá-la.

Pesquisas nesta área demonstram que, ao selecionar as imagens que vão ilustrar os livros escolares, deve-se considerar, dentre outros, a capacidade cognitiva do aluno e a provável função que a mesma deve desempenhar em cada uma das situações na qual será inserida. Estas não devem apenas servir de motivação, função que muitas vezes recebe destaque nessas publicações, pois essa forma de representação do conhecimento é destinada a um indivíduo que vai, diante de suas representações, ressignificá-las. Uma imagem pode ajudar a aprendizagem pela sua capacidade de mobilização, mas ela sozinha não pode ser considerada uma fonte de aprendizagem. Perceber uma imagem não é perceber um conceito, mas reconstruir, através dela, das situações didáticas e aspectos cognitivos do aluno, as informações por ela transmitidas, Carneiro (1997).

Considerando que a mensagem visual desempenha um papel importante, e que na educação em ciências, tanto na construção quanto na representação e comunicação de idéias e conceitos científicos as imagens constituem um suporte fundamental, Gouveia e Martins (2001), algumas questões foram levantadas. Que significados os alunos atribuem às imagens que compõem o Tema em Foco Lixões: Uma deplorável situação de vida humana? Que imagens os alunos escolhem para ilustrar o texto em questão?

Metodologia

Este trabalho configura-se como um estudo multicase, pois analisa dois grupos de alunos que se inserem em contextos diferenciados. O primeiro caso (Caso A) constituiu-se de dois alunos da rede pública, atendendo o ensino supletivo (educação de jovens e adultos – EJA). O segundo caso (caso B) constituiu-se de dois alunos do ensino médio da rede particular, na modalidade de ensino regular.

Para identificar os significados que os alunos atribuem às imagens apresentadas e suas relações com o texto, utilizou-se a entrevista semi-estruturada realizada individualmente. Inicialmente, foi explicado ao aluno que ele estaria colaborando com um trabalho de pesquisa e não estava sendo avaliado, não existindo respostas certas ou erradas para os questionamentos. A coleta de dados foi realizada em três fases: na primeira fase, foram fornecidas duas imagens, em fotografia, sem legendas ou explicações de qualquer natureza e que ilustravam o texto em questão. Solicitou-se ao aluno que, após a observação das imagens, escrevesse 5 palavras que se relacionassem ao que ele havia observado nas fotografias. Na segunda fase, o aluno elaborou um breve texto sobre o que foi observado, dando a esse um título relacionado às duas imagens apresentadas. Após essa elaboração, em uma terceira fase, o aluno leu um texto do livro, do qual foram previamente retiradas todas as ilustrações. Foram então fornecidas ao entrevistado, para observação, doze fotografias, cinco das quais ilustravam o texto que esse acabara de ler. O aluno selecionou, dentre as doze fotos, cinco que, segundo ele, deveriam ilustrar o texto lido. Essa seleção foi acompanhada das explicações do porquê da escolha. Finalizando a entrevista, o aluno indicou o parágrafo que considerava apropriado para anexar cada fotografia, ilustrando o texto lido.

Resultados e discussões

Fase 1

As respostas apresentadas nesta primeira fase do trabalho indicam que, na leitura das imagens, os alunos atribuíram às mesmas diferentes significados. A partir do conjunto de palavras, foi feita uma classificação: sentimentos (SE): expressam sentimentos do observador em relação à imagem observada; situação social (SS): relacionam-se às condições sócio-

econômicas da população; recursos (RE): indicam idéia de consumo; sentimento positivo (SP): expressam admiração e saúde (SA): relacionam-se às questões da saúde e saneamento.

Das 15 palavras apresentadas, 3 fizeram referência a sentimentos pessoais, 4 à situação social, 2 a recursos conforme a idéia de consumo, 3 à sentimento de admiração pela capacidade de superação humana quanto às dificuldades impostas pela vida e 2 fizeram referência à saúde.

A relação com a miséria foi a mais citada, seguida por desumanidade, pobreza e lixo. Nesse sentido, observa-se que o sentimento de indignação pela situação humana retratada fez-se muito presente, podendo-se inferir que essas fotografias desempenharam, neste caso, uma dupla função de persuasão e expressão.

F - Senti tristeza é lógico. É revoltante saber que pessoas vivem assim...

Palavras que se relacionam às condições econômicas das pessoas foram as mais citadas. Para alguns entrevistados, a causa daquela condição de vida fazia referência ao local de moradia e à falta de oportunidade na vida.

L - Porque é geralmente onde mora a população pobre é onde ficam os lixões.

F - Porque se as pessoas tivessem emprego não estariam ali.

A leitura das imagens pelos entrevistados também destacou aspectos do ser humano, que retratam a capacidade de adaptação às diversas situações.

W - Porque não são todos que têm capacidade de se adaptar e enfrentar uma situação como essa, mesmo que seja o único meio de sobrevivência...

Diante dos relatos, ficou evidente que as imagens despertaram leituras variadas, dependentes do observador, o que vai ao encontro da necessidade de um esquadramento das imagens durante o processo de ensino e aprendizagem de ciências.

Fase 2

Nesta fase, foi pedido para que o entrevistado, baseando-se nas imagens vistas, escrevesse um pequeno texto, dando a esse um título. A análise dos textos produzidos pelos alunos confirmou mais uma vez que, embora as imagens em questão tenham suscitado significados variados, houve também concordância em alguns aspectos.

A leitura dos textos demonstrou que as imagens têm função de estimular a curiosidade e a criatividade (Amador e Carneiro, 1999). Fica evidente, diante da diversidade de assuntos abordados nos textos, a existência de uma leitura individual, que destaca as representações que o sujeito tem a respeito do tema.

Os trechos destacados abaixo exemplificam a diversidade de significados abordados, originados dos mesmos grupos de imagens analisados pelos diferentes entrevistados.

W-É também muito vergonhoso que crianças estejam trabalhando nestas condições, por outro lado a capacidade de adaptação do ser humano é de uma grandiosidade incrível. O desumano disso tudo é que não precisamos passar por isso. A esperança consiste em acreditar que no futuro tudo isso possa ser diferente.

L- ...Numa sociedade onde poucos têm uma renda suficiente para uma qualidade de vida, no mínimo decente, cenas como essa de pessoas procurando comida e coisas que possam ser aproveitadas, chama a atenção. Ela não tem como comprar aquilo que necessitam e, por isso, se utilizam da tentativa desesperada de buscar esses itens no lixo...

Diante de tais evidências, que configuram a larga dimensão das interpretações que um grupo de imagens possui diante dos diferentes observadores, mais uma vez evidencia-se a importância da seleção das imagens nos livros escolares, considerando as suas relações com os textos a que fazem referência, aspecto já citado anteriormente neste trabalho.

Fase 3

Nesta fase, o aluno teve acesso a um texto escrito e a um grupo de 12 imagens retiradas do livro, cinco das quais ilustravam originalmente o texto (fotos 1,2,3,11 e 12, ver anexos). A intenção era verificar que tipo de relação os alunos estabeleciam entre o texto escrito e as imagens apresentadas. A maioria dos entrevistados fez a opção pelas fotografias que ilustravam originalmente o texto, mas todos eles também optaram por outras imagens, conforme justificativas individuais.

D: As pessoas ganham 1 real por dia e não têm dinheiro para comprar sabão. Tem que fazer o próprio sabão. Também têm as medidas que podem ser tomadas.

F: Fiquei em dúvida da foto 7 por causa dos ratos...Mas não escolhi por que está na rua, normal, fora do lixão...

L: Não escolhi a foto 7, porque, apesar de ter lixo, não é um lixão...Não escolhi a foto 1 porque “fala” de reciclagem....

Nesta fase ficou evidenciado que os alunos, ao escolherem as imagens para ilustrar o texto, buscavam identificar os elementos comuns às duas formas de linguagem para, então, estabelecer as relações entre eles, como mostram os exemplos seguintes.

D: Escolhi a foto 8 porque tem máquina. No texto fala de acidente de criança com máquina. Na 3, mostra que eles têm que dividir o espaço com animais.

F: Na foto 11 tem criança que já nasce no lixão ...

Considerações Finais

Este trabalho somente se baseou em imagens fotográficas (10 fotografias e 2 infografias) de um único texto do livro, sendo, portanto, muito limitado para um universo tão grande no que concerne aos estudos das imagens dos textos dos livros escolares.

Este estudo permitiu, no entanto, uma análise diversificada e possibilitou uma observação quanto à necessidade da correta utilização das imagens como recurso de comunicação nos livros atuais.

Os alunos atribuíram às imagens que ilustravam o texto originalmente outros significados além daqueles evidenciados no próprio texto. A variedade de significados justifica-se porque, ao ler uma imagem ou mesmo um texto, o leitor mobiliza as suas representações a respeito do tema, para interpretá-lo. Aumont (1993) comenta que o órgão da visão, o olho, não é um instrumento neutro. Temos que considerar o sujeito que utiliza esse olho, o espectador. Esse sujeito não apresenta uma definição simples, pois são muitos os determinantes que intervêm em sua relação com a imagem: a capacidade perceptiva, o saber, os afetos, as crenças modeladas pela vinculação a uma região histórica, a uma classe social, a uma época, a uma cultura.

Verificou-se que as fotografias escolhidas pelos entrevistados para associar ao texto foram, em sua maioria, exatamente as mesmas que ilustram o texto original do livro, complementadas por outras imagens. A fotografia 10 não foi escolhida por nenhum dos entrevistados, talvez porque não conseguissem identificar o que realmente aquela fotografia representava. Trata-se de um tapete de retalhos, feito artesanalmente.

As fotografias que ilustram o texto retratam situações do cotidiano de populações que vivem nos lixões, como a disputa de alimentos com os animais, e que não foram abordadas no texto. Verificou-se, portanto, que tais imagens suscitaram novos significados, o que nos leva a concluir que essas imagens desempenharam a função de complemento.

Para Aumont (1993) a função primeira das imagens é explicar, garantir e reforçar nossa relação com o que enxergamos, com o mundo visual. Nesse sentido, elas desempenham papel *de descoberta do visual* muito importante para o desenvolvimento intelectual. Assim, “o papel das imagens é permitir que essa relação seja aperfeiçoada e mais bem dominada”. Nesse contexto, o livro didático não pode ser considerado um objeto de exploração visual apenas. Dentre outras funções, o livro didático deve dar suporte à organização do trabalho pedagógico realizado pelo professor e à aprendizagem do aluno. O papel das imagens no livro didático deve ser bastante diversificado e, diante das relações que as mesmas estabelecem com o sujeito e com suas representações, deve-se tomar muito cuidado com o que se explora visualmente para não cair no erro das informações equivocadas que permitem a elaboração de concepções falsas da ciência e da sociedade.

Fazer leitura das imagens não foi difícil para os alunos. Todos os entrevistados demonstraram bastante fluência e coerência nas respostas apresentadas durante a entrevista. Mesmo quando foi solicitado que escrevessem um pequeno texto sobre as imagens, eles o fizeram prontamente.

Referências Bibliográficas

- AUMONT, J. *A Imagem*. 6. ed. Campinas – SP: Editora Papyrus, 1993.
- AMADOR, F. e CARNEIRO, M. H. *O papel das imagens nos manuais escolares de Ciências Naturais do Ensino Básico: uma análise do conceito de evolução*. Revista Educação, Vol VII número 2, 1999, Departamento de Educação da Universidade de Lisboa.
- CARNEIRO, M.H. *As imagens no livro didático*. Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Águas de Lindóia – SP: 1997.
- CASSIANO, W. S. *Análise de imagens em livros didáticos de Física*. 2002 Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília.
- FILHO, J.G. *Gestalt do Objeto, Sistema de Leitura Visual da Forma*. São Paulo: Editora Escrituras, 2000.
- GERRY, W. S. e KEVIN, C. W. *Visual Learning*. The Science Teacher, v. 62 n. 2, 1995.
- GOUVÊA, G. e MARTINS. I. *Imagens e educação em ciências. A leitura de imagens*. Espaços e Imagens na escola, p.41-55. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.
- HERNÁNDES, F. *Cultura Visual, Mudança Educativa e Projeto de Trabalho*. Porto Alegre: Editora Artmed Sul, 2000.
- JOLY, M. *Introdução à análise das imagens*. 6.ed. Campinas – SP: Editora Papyrus, 1996.
- MARTINS. I. *O papel das representações visuais no ensino e aprendizagem de Ciências*. Atas do I Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências. Águas de Lindóia – SP: 1997.
- MEDEIROS, A. e MEDEIROS, C.F. *Questões epistemológicas nas iconicidades de representações visuais em livros didáticos de Física*. Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências. n. 1 (1) p. 103-117, 2001.
- RICHAUDEAU, F. *Conception et production des manuels scolaires. Guide pratique*. Paris: UNESCO, 1999.
- SANTAELLA, L. *O que é Semiótica*. São Paulo: Editora Brasiliense - Coleção Primeiros Passos, 1983.

ANEXOS



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 7



Foto 8



Foto 9

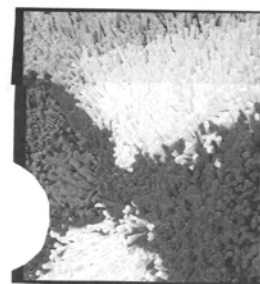


Foto 10



Foto 11

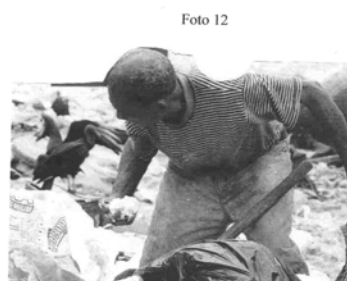


Foto 12