



Educação & Sociedade

ISSN: 0101-7330

revista@cedes.unicamp.br

Centro de Estudos Educação e Sociedade

Brasil

Macedo, Elizabeth

A imagem da ciéncia: folheando um livro didáctico

Educação & Sociedade, vol. 25, númer. 86, abril, 2004, pp. 103-129

Centro de Estudos Educação e Sociedade

Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87313718007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

A IMAGEM DA CIÊNCIA: FOLHEANDO UM LIVRO DIDÁTICO*

ELIZABETH MACEDO**

RESUMO: O texto analisa livros didáticos de ciências, centrando-se nas imagens apresentadas nesses dispositivos escolares. Num primeiro momento, apresenta indícios que permitem fazer uma leitura das tradições hegemônicas nos currículos, tendo como contraponto outros sistemas referenciais. Com base em teóricos pós-coloniais, procura mostrar como as imagens corporificam estratégias de omissão e marginalização culturais. Num segundo momento, analisa os modos de endereçamento presentes nos livros: os modelos de ciência e de prática pedagógica apresentados.

Palavras-chave: Currículo. Pós-colonialismo. Ciências naturais.

THE IMAGE OF SCIENCE: LEAFING THROUGH A TEXTBOOK

ABSTRACT: This text analyzes Science textbooks focusing on the images they present. Using other systems of interpretation as a counterpoint, it begins by stressing the evidence of the hegemonic traditions in school curricula they contain. Based on post-colonial authors, it tries to show how these images embody strategies of cultural omission and marginalization. Finally, it explores the modes of addressing inscribed in such books and the models of Science and pedagogical practice they convey.

Key words: Curriculum. Post-colonial studies. Natural sciences.

* Texto vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Currículo como entre-lugar identitário: raça, gênero e sexualidade no currículo de ciências (1971-2001)”, financiado pelo CNPq e pelo programa Prociência (UERJ/FAPERJ).

** Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e professora adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ) e do Programa de Pós-Graduação em Educação dessa Universidade. E-mail: bethmacedo@pobox.com

Desde o início dos anos de 1990, o campo do currículo vem respondendo de forma sistemática à centralidade da cultura nas sociedades contemporâneas. Como salienta Pinar (2002), a importância do entendimento do currículo como texto político foi substituída pelo “explosivo crescimento dos estudos culturais” (p. 114). Lembrando que a maioria dos curriculistas que tratava o currículo numa perspectiva política migrou para uma vertente mais próxima aos estudos culturais, Pinar defende que esses estudos representam, de alguma forma, uma continuação dos interesses políticos desses autores.

A afirmativa de Pinar, de alguma forma, convida-nos a pensar a guinada em direção à cultura como atitude política. É neste sentido que Santos (2003) defende que essa guinada precisa envolver uma outra leitura do cultural. Uma leitura que não se fixe nas distinções entre cultura, economia e política, mas que entenda que o cultural, ao ser refuncionalizado como mercadoria, rearticula sua dimensão política. A proposta de Santos não apenas corrobora a observação de Jameson (2001) de que, no atual estágio da globalização, economia e cultura tendem a coincidir, mas a relê num quadro em que é possível visualizar a criação de alternativas. Para Jameson (2001) o potencial político do cultural ficaria restrito ao exercício de práticas de escolhas ligadas ao consumo, o passo que Santos (2003) defende que o espaço da cultura incorpora valores de mercado, mas também alternativas. Para entender a produção dessas alternativas, no entanto, é preciso pensar o político como espaço reconfigurado. Elas são construídas em cruzamentos das características globais do capitalismo com especificidades locais em um processo que envolve hibridismos e transcende espaços nacionais e atores sociais privilegiados.

É nesse espaço de alternativas que a temática da diferença cultural presente nas escolas precisa ser pensada. Não há como pensar os sistemas de representação sem a diferença, que produz sentidos culturais e forma identidade e subjetividades ao mesmo tempo em que abriga sentimentos negativos de hostilidades, que precisam ser desconstruídos (Hall, 1997a). A questão fundamental parece ser como respeitar as diferenças culturais sem que elas sejam transformadas em desigualdade. McCarthy (1994) faz um inventário das propostas de educação multicultural, argumentando que as soluções têm

falhado na solução das desigualdades posto que “dependem quase que exclusivamente da reversão de valores, atitudes e natureza humana dos atores entendidos como ‘indivíduos’” (p. 87). Como alternativa, o autor defende uma abordagem crítica, baseada no questionamento sistemático do caráter eurocêntrico do conhecimento escolar e no questionamento da definição essencialista e estática de identidades culturais.

A proposta de McCarthy (1994) aponta para o questionamento das hegemonias culturais refletidas nos e estabelecidas pelos currículos escolares. Não se trata, no entanto, de representar a diversidade cultural nos conhecimentos escolares, mas fundamentalmente de refletir criticamente sobre “seu caráter inherentemente relacional” (p. 90). A vantagem dessa reflexão é que ela opera buscando entender como, ideologicamente, são representados grupos dominantes e subordinados em diversos artefatos culturais formais e informais. Trata-se de compreender que relações de poder são naturalizadas nas formas como esses artefatos demarcam as fronteiras entre as culturas dos diferentes grupos.

São inúmeros os casos em que fronteiras arbitrárias constroem marcadores que são estabilizados por aparatos institucionais e práticos alimentados pelas culturas hegemônicas. Ocidente/Oriente, centro/periferia, cultura/saberes populares são exemplos de binarismos eu/outro que se repetem à exaustão. São binarismos que sustentam práticas de nomeação do outro e que se entrecruzam de maneiras diversas, por vezes reforçando-se entre si. Também no espaço do currículo, práticas de diferenciação, freqüentemente discriminatórias, são produzidas no confronto desigual entre as culturas que o habitam. Práticas que estabelecem fronteiras entre o conhecimento escolar e os outros saberes.

Neste texto, pretendo buscar entender a construção de algumas dessas fronteiras nos/pelos currículos de ciências naturais. Trata-se de uma área da qual as questões culturais sempre foram historicamente apartadas. Natureza e cultura foram tratadas como opostos por boa parte do pensamento moderno e a escola tem incorporado essa polaridade. Nos currículos escolares, a ciência tende a ser tratada numa perspectiva internalista, com a crença em um ideal científico universal e independente da história de cada civiliza-



A imagem da ciência: folheando um livro didático

zação. Ideal este profundamente marcado pelo iluminismo ocidental, que, como mostra Said (1990), encontra-se fortemente vinculado a uma tradição que o eixo Europa-EUA tornou hegemônica. Retomar a advertência de McCarthy (1994) e analisar as formas como se estabelecem as relações entre a “cultura iluminista” e os outros sistemas de conhecimento parece-me relevante para um projeto de educação multicultural. Como propõe Giroux (2001), é preciso entender como o poder tem operado no sentido de garantir a hegemonia de determinadas formas culturais. O caminho que pretendo trilhar neste texto é o de buscar, em produções escolares para o ensino de ciências, indícios que me permitam fazer uma leitura das tradições hegemônicas nos currículos, tendo como contraponto outros sistemas referenciais (Young, 2001).

O livro didático como dispositivo curricular

A vinculação entre currículo e livro didático é já bastante salientada na literatura e conta com estudos empíricos que lhe dão suporte. Trata-se de vínculo tão forte que tem justificado que políticas, tanto as propostas pelo Banco Mundial quanto as implementadas em países como o Brasil, dêem especial atenção a este dispositivo cultural. Torres (1996) cita amplo estudo dando conta da alta correlação entre livros didáticos e desempenho escolar e salienta que os livros didáticos são vistos, nos relatórios do Banco, como “expressão operativa do currículo” (p. 135).

Neste sentido, opto por trabalhar com livros didáticos como fonte para a análise do que se poderia chamar de uma “proposta curricular”. É preciso, de início, reconhecer que os livros didáticos não são objetivos ou factuais, mas produtos culturais que devem ser entendidos como o resultado complexo de interações mediadas por questões econômicas, sociais e culturais. Ou seja, os livros didáticos expressam a materialização de conflitos entre grupos para hegemonizar suas posições. É claro que esses conflitos não se dão num vazio econômico e social, com visível interferência, por exemplo, de um mercado editorial poderoso. Mas é também verdade que esse mercado deseja conquistar potenciais leitores com o seu produto e nesse desejo está expressa a ambigüidade do processo de dominação que precisa interagir com o outro como

sujeito, mesmo quando o objetiva como mero consumidor (Bhabha, 2003). Ambigüidade que é vivenciada em todo um conjunto de processos de dominação cultural que estão presentes na produção de dispositivos culturais, entre eles os livros didáticos e os currículos (Macedo, 2004).

Dado o caráter ambíguo da dominação que os discursos hegemônicos nesses dispositivos podem propiciar, entendo que sua análise permite desestabilizar linhas demarcatórias entre as diferentes culturas neles representadas (McCarthy, 1994). Essa análise poderia trilhar diversos caminhos, procurando desvendar, por exemplo, a política e a economia do livro didático (Apple, 1985) ou analisando criticamente os conteúdos apresentados. Minha opção, no entanto, encaminha-se para uma análise que prioriza a forma como os livros transformam em fatos determinados posicionamentos culturais. Como parte dessa forma, e tendo em vista o potencial que possuem de “representar a verdade”, as imagens visuais precisam ser também e particularmente analisadas.

Fixo-me, portanto, nas imagens da ciência apresentadas pelos livros didáticos para entender como elas corporificam estratégias de omissão e marginalização culturais. Pretendo, com base nas imagens apresentadas pelos livros, identificar como as formas hegemônicas de conhecimento, no caso da escola – e particularmente da ciência – fortemente marcadas pelo Iluminismo, concebem outros sistemas referenciais.

No entanto, os produtos culturais, e especialmente os livros didáticos, não são apenas um dispositivo que materializa um conflito entre esses sistemas referenciais. Trata-se de objetos pedagógicos que visam a uma aproximação com o leitor, ao estabelecimento de uma relação, também ela corporificando estratégias de omissão e marginalização. Os livros didáticos, ao apresentarem suas imagens, utilizam, consciente ou inconscientemente, uma estrutura narrativa determinada que localiza o espectador¹ na posição a partir da qual a imagem precisa ser vista. Tanto fisicamente somos instados a assumir um lugar pelo ângulo do desenho como lugares sociais e ideológicos são disponibilizados ao espectador. O conceito de modos de endereçamento, trazido por Ellsworth (1997) do campo da comunicação para a educação,² parece útil para a análise da estrutura narrativa de dispositivos como esses.



A imagem da ciência: folheando um livro didático

Como mostra Ellsworth (1997), o conceito de modos de endereçamento veio sofrendo uma série de modificações ao longo dos últimos anos, assumindo, cada vez mais, o caráter ativo do espectador, que resiste a modos de endereçamento impostos e atua como uma espécie de co-autor das obras. Ainda que os modos de endereçamento transcendam aquilo que os produtos culturais apresentam – sendo entendidos como um “evento que ocorre em algum lugar entre o social e o individual” (p. 23) –, esses produtos são criados tendo em vista um público específico. Um público que não pode ser claramente mapeado, mas que é imaginado e desejado pelo produtor. Variadas suposições sobre aquele a quem se destina o produto são feitas e estão presentes na criação. Criam-se marcas que passam a compô-lo junto com o conteúdo, com a estória e com o sistema de imagens. São marcas invisíveis que constituem os modos de endereçamento da obra para um público imaginado.

Essas marcas se propõem a colocar o espectador em uma posição a partir da qual as obras serão assistidas, controlando a posição de sujeito que será assumida. Trata-se de um controle que, se apresenta aspectos estéticos e pessoais, associa-se fortemente a uma série de interesses sociais, políticos e econômicos. Ainda que haja estudos mostrando que os produtos culturais podem ser vistos na contramão de seus modos de endereçamento – em leituras tanto marginais quanto híbridas –, há sem dúvida formas da estrutura narrativa pensadas para captar o espectador.³

Entendo, portanto, que a análise de dispositivos culturais, como os livros didáticos, precisa dar conta “dos conteúdos” que pretendem que sejam apreendidos, mas também dos lugares em que colocam os sujeitos com os quais dialogam. No caso dos livros didáticos de ciências, defendo que isso implica perceber que a ciência se apresenta como universal ao explicitar a mobilidade de seu corpo de conhecimentos, mas também ao determinar o lugar de onde o aluno deve conceber o processo de produção do conhecimento. É com essa dupla preocupação que me direciono para a análise de um livro didático utilizado nos anos de 1970, intitulado *Ciências: escola moderna*, de autoria de Samuel Ramos Lago e Waldemar Ens. Uma das características marcantes da obra é a opção por trabalhar boa parte dos conteúdos na forma de estórias em quadrinhos, que conjugam imagem e texto, e nas quais a força das imagens merece especial atenção.

A escolha desse livro, entre outras múltiplas possibilidades, foi absolutamente proposital pelo potencial heurístico que apresenta. Trata-se de uma das obras mais utilizadas na década de 1970 e no início dos anos de 1980, sendo especialmente relevante sua influência nas escolas públicas do Rio de Janeiro. Embora nenhum dos volumes encontrados em bibliotecas escolares seja datado ou mesmo inclua dados sobre o número da edição, informações das editoras assim como sua ampla presença, ainda hoje, em bibliotecas escolares dão conta de sua aceitação. Nos diferentes volumes analisados, as mudanças encontradas são pontuais, indicando que não houve praticamente nenhuma alteração substantiva ao longo dos anos em que foi editado.

Além de sua grande utilização, essa obra apresenta uma particularidade que justifica sua análise. Trata-se da única obra desse período em que a ciência é tratada como produção cultural, sendo apresentada em diálogo com outros sistemas culturais, ainda que a posição de destaque da ciência seja visível e sua universalização defendida. Em todas as outras obras do período, e na maioria das obras posteriores, especialmente nas de maior circulação, a ciência é apresentada como completamente apartada da cultura.

Passo, então, a examinar criticamente esse produto cultural, tentando “encontrar uma maneira de interrogar de forma dinâmica a produção de imagens” (McCarthy, 1994, p. 92). Num primeiro momento, detengo-me em buscar responder quem esse livro pretende que seja o seu espectador, como ele visa a localizar esse espectador no sistema de referência da ciência, convencendo-o de que se trata de um sistema privilegiado. Em seguida, busco analisar como essa ciência privilegiada acaba por, na contraluz de seu sistema “universal”, desvalorizar outros referentes culturais. Saliento que, como Spivak (1994), não pretendo defender uma pedagogia que participe da destruição dos “*slogans* do iluminismo europeu”, mas contribuir para “preparar outro espaço que torne visíveis as (suas) lacunas” (p. 204).

Quem é o Eu?

Os modos como o livro didático se endereça aos alunos, convidando-os a se relacionarem com o conhecimento de um ponto de vista social e político, permite perceber como a ciência pretende posicionar o sujeito do conhecimento com relação a si a aos demais sistemas

A imagem da ciência: folheando um livro didático

referenciais. Ao se dirigir ao seu espectador, as estórias em quadrinhos do livro didático solicitam que ele assuma o lugar de mais um entre os alunos representados nas imagens. A todo momento, esses espectadores são convidados a partilhar das atividades acadêmicas dos jovens na sala de aula. É freqüente o diálogo entre o personagem “aluno” e o espectador. Ele formula perguntas sempre olhando para o espectador, como um colega. Um ótimo exemplo da tentativa de inclusão do espectador na sala de aula, como mais um aluno de ciências, pode ser visto na Figura 1, na qual a mesa se prolonga para fora do quadro, convidando o espectador a ocupar sua lateral esquerda. Assim, professor e alunos participam de um diálogo pedagógico, no qual está incluído o espectador.

Figura 1



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 25

Se a estrutura narrativa dos quadrinhos localiza o espectador no lugar de participante de uma relação pedagógica, é interessante notar que essa relação também é projetada pelas estórias. Os quadrinhos analisados, que repetem a estrutura do próprio livro didático, reproduzem posições de sujeito em que a relação pedagógica é estabelecida en-

tre um adulto que responde e uma criança que pergunta. O adulto é representado pelo professor, e nesse caso a resposta é dada no espaço da sala de aula, ou pelo pai em conversa fora do ambiente escolar. Essa estrutura busca posicionar o aluno em um dado “lugar social” de aprendiz, alguém cuja curiosidade é a base para o conhecimento: toda a informação é iniciada por uma questão formulada pela criança.

Figura 2



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 27, 41, 42 e 71

Nessa estrutura, os endereçamentos projetam um modelo de prática pedagógica, mas também um modelo de ciência. As questões formuladas pelos alunos são respondidas pelo professor com a utilização de aspectos históricos da ciência, mas têm no laboratório seu principal espaço. Constrói-se um aluno, que por intermédio de uma questão, como um pequeno cientista, tem na curiosidade a base para a edificação de toda uma forma de ver o mundo. Ainda que o méto-



A imagem da ciência: folheando um livro didático

do valorizado pela ciência para a construção do conhecimento não seja objeto de estudo, os modos de endereçamento presentes acabam por projetar uma relação dos alunos com o conhecimento que embute a hegemonia da ciência empírica. Essa valorização convida o espectador a uma posição clara de protagonista da ciência, a partir da qual ele olha, no livro didático, outras formas de conhecer.

O jovem curioso, aluno, aprendiz de cientista projetado pelos quadrinhos, assume posições de sujeito encorajadas pelos modos de endereçamento: é homem (há apenas uma menina nessa função em todo o livro), branco, limpo e veste-se como uma criança de classe média. De forma semelhante, o adulto, o pai ou o professor com que se relaciona o aluno é um homem de idade média, branco, bem vestido, escanhoado. Em ambos os casos, são flagrantes as diferenças entre esses sujeitos e aqueles pertencentes aos outros grupos culturais representados nas estórias. Num certo grupo, há mulheres e homens vivendo em contato direto com a natureza, nus ou parcialmente vestidos, despenteados e barbados. Assim, ao passo que algumas posições de sujeito são fortemente encorajadas pelos modos de endereçamento, outras estão ausentes ou são ridicularizadas.

Percebe-se no conjunto de endereçamentos observados um projeto político coerente, que fala por suas exclusões, mas também pelas formas como inclui. Esses endereçamentos acabam por permitir que os espectadores criem sentidos relacionais, “uma projeção de formas particulares de relações do sujeito consigo mesmo, com os outros, com o conhecimento e com o poder” (Ellsworth, 1997, p. 25). São modos que ajudam o espectador a se ver em relação ao conhecimento e aos “outros” que esse conhecimento constrói. Com isso, um conjunto de experiências sociais é excluído ou conduz a posições de sujeito que devem, tanto quanto possível, ser evitadas. Reforçam-se representações que tipificam o Eu da cultura ocidental iluminista, que tem na ciência um de seus pilares fundamentais, e ajudam a definir, por exclusão, o Outro.

Quem é o Outro?

Se modos de endereçamento presentes no livro didático localizam os sujeitos como partícipes do grande projeto da ciência,

convidando-os a “estar no livro” como alguém curioso que olha o mundo e constrói para ele uma explicação sistemática, a análise dessa explicação permite captar o lugar que a ciência define como o lugar do Outro. Historicamente, o conhecimento científico “ocidental” foi sendo universalizado e tornando-se o padrão que definia civilizados e indígenas, ajudando a operar distinções binárias que sustentavam a autoridade colonial.⁴ Os modos de endereçamento presentes no livro contribuem, portanto, para o reforço dessa relação colonial entre o aluno e seus iguais, sujeitos da ciência, e os demais personagens que surgem ao longo das histórias.

É importante salientar que essas histórias não falam sobre um conhecimento qualquer, mas sobre a ciência, um dos campos escolares que a universalização do iluminismo ocidental parece ter atingido com mais força. Legitimadas pelos enormes avanços científicos e tecnológicos que propagandeiam, essas ciências hegemonizaram um discurso sobre si, do qual buscaram apagar as relações com práticas de colonialismo, racismo, sexism. As imagens abaixo dão conta de alguns desses apagamentos, ao tratar das relações entre a cultura científica e outros sistemas de conhecimento. Apagamentos que definem o lugar do Outro da ciência.

Essa imagem, mais do que nos dizer algo sobre a ciência, trabalha com as relações entre essa ciência e outros sistemas culturais. Ao mesmo tempo em que reconhece a existência desses sistemas – que comem crocodilos, lagartas, morcegos, macacos e serpentes –, remete-a para longe no espaço e no tempo. São habitantes de Sião, da África, do Extremo Oriente, de Bornéu e da Austrália. Representando-os a todos, a mesma imagem de povos primitivos, reforçada pela fala do menino louro, colega dos espectadores, “tudo o que cresce, corre, rasteja, nada ou voa já foi usado como alimento”. São hábitos que, além de distantes geograficamente, fazem parte do passado, que habitam o passado em que vivem as culturas exóticas retratadas. Em contraposição, os últimos quadrinhos transcritos (que se repetem até o fim da história) dão conta do espaço da escola, do qual participa o espectador, onde se saberá, por intermédio de demonstrações labororiais, o que são e de que são feitos os alimentos.

A imagem da ciência: folheando um livro didático

Figura 3



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 23 e 24

Como salienta Hall (1997a), a construção do Outro na cultura ocidental está ligada à racialização, que teve seu apogeu nos momentos em que a Europa entrou em contato com outras culturas, sejam elas a asiática, a africana ou a americana. A expansão colonial européia esteve no centro desses contatos, mas atualmente ainda assistimos a processos semelhantes. A imagem anterior descreve muito exemplarmente a construção do discurso racializado por intermédio de oposições binárias, nesse caso entre o civilizado e o selvagem. As diferenças têm natureza biológica, perceptível pelos traços físicos dos sujeitos, mas também estão inscritas nas tradições culturais. Cria-se uma distinção entre o branco ocidental – detentor do conhecimento científico, da razão, de instituições como a escola – e as outras raças, marcadas pela ausência de civilização, de refinamento, de instituições sociais e fortemente ligadas ao ambiente natural. A cultura desses grupos é reduzida e acaba por coincidir com a natureza, diferentemente do que é mostrado na figura dos alunos e professor brancos que produzem cultura (no caso ciência) para dominá-la.

Uma das estratégias mais fortes utilizadas na construção racializada do Outro é a criação de estereótipos. Hall (1997a) define, baseado em Dyer, que

o estereótipo se fixa em umas poucas características pessoais ‘simples, vívidas, memoráveis, facilmente imputáveis e largamente reconhecidas’, reduz tudo sobre a pessoa a essas características, exagera-as e simplifica-as, fixando-as sem alterações ou desenvolvimentos para a eternidade (p. 258).

Assim, os estereótipos funcionam definindo fronteiras simbólicas entre o normal e o anormal, entre os que seguem as regras sociais e aqueles a quem as regras põem de fora. O processo excluente sustentado pelo estereótipo está fortemente ligado a relações de poder e o etnocentrismo é um dos aspectos desse poder. No quadinho anterior, a ciência é apresentada como o sistema de representação universal em oposição ao qual se apresentam os outros sistemas. Esses outros sistemas culturais são estereotipados por uma leitura etnocêntrica, que passa por cima de todas as suas especificidades e se fixa na “estranheza” de seus hábitos alimentares. A ciência, detentora de uma verdade intrínseca e independente de crenças culturais, marca o Outro como outro e ritualiza sua exclusão.

Os hábitos alimentares de povos exóticos e primitivos não são apenas estranhos, mas responsáveis por uma série de doenças. A construção do binômio doença/saúde, como alerta Bewell (1999),

A imagem da ciência: folheando um livro didático

está intrinsecamente ligada, na Inglaterra e de certa forma na ciéncia ocidental, à expansão colonial militar.

Figura 4



Fonte: Lago, S.R. & Ens, W., s/d., p. 29

Doenças como o beribéri são definidas em termos geográficos, como “um problema de lugares mais do que de pessoas” (p. 34). Essa definição sustentou, para Bewell, práticas coloniais justificadas pela dicotomia entre os saudáveis europeus e os doentes. A geografia da doença permitia a patologização de determinadas regiões, sugerindo a existência de suscetibilidades raciais e/ou baseadas em características biológicas. O colonialismo, por sua vez, ofereceria as respostas necessárias para lidar com a doença, ajudando os colonizados a dominar, com recursos da “medicina/ciência ocidental”, as mazelas de seu ambiente impróprio ou das fraquezas inerentes a sua raça e/ou constituição biológica.

Portanto, além da óbvia importância da ciência no desenvolvimento operacional da navegação, as possibilidades de expansão eram justificadas por um corpo de conhecimentos incontestáveis, posto que científicos. Sobressai, nas imagens selecionadas, uma nítida associação entre o primitivo e as raças não-brancas. O outro assume o rosto do aborígene, do negro, do asiático, ao passo que a ciência cabe sempre ao homem branco. Numa retrospectiva histórica, Willinsky (2004) mostra como, no período áureo da expansão colonial, o desenvolvimento do conceito de raça justificou a dominação das “raças inferiores” pelas “superiores”. Assim como pode ser observado nas imagens que selecionamos para este texto, o autor cita exemplos recentes que mostram as ligações entre a criação e sustentação científica do conceito de raça e dominação. De estudo do American Committee for Democracy and Intellectual Freedom, de 1939, Willinsky ressalta que “a maioria (dos livros) trazia conceitos preconceituosos de raça e um quinto deles defendia a forma de superioridade branca” (p. 99). Outro estudo citado pelo autor, produzido uma década depois, concluiu que o conceito de raça continuava ligeiramente majoritário nos livros de ciências e as concepções dos professores não se haviam alterado em proporções razoáveis. Cumpre lembrar que essas referências de Willinsky (2004) se relacionam com o período em torno da Segunda Guerra Mundial, tendo a racialização um importante papel político na justificação da dominação americana sobre boa parte do restante do mundo. O autor salienta, ainda, que, embora estudos mais recentes indiquem que a cientificação da idéia de raça tenha perdido centralidade nos livros/currículos escolares, sua ausência indica mais uma forma de fuga do problema que uma diminuição do preconceito suportado pela ciência.



A imagem da ciência: folheando um livro didático

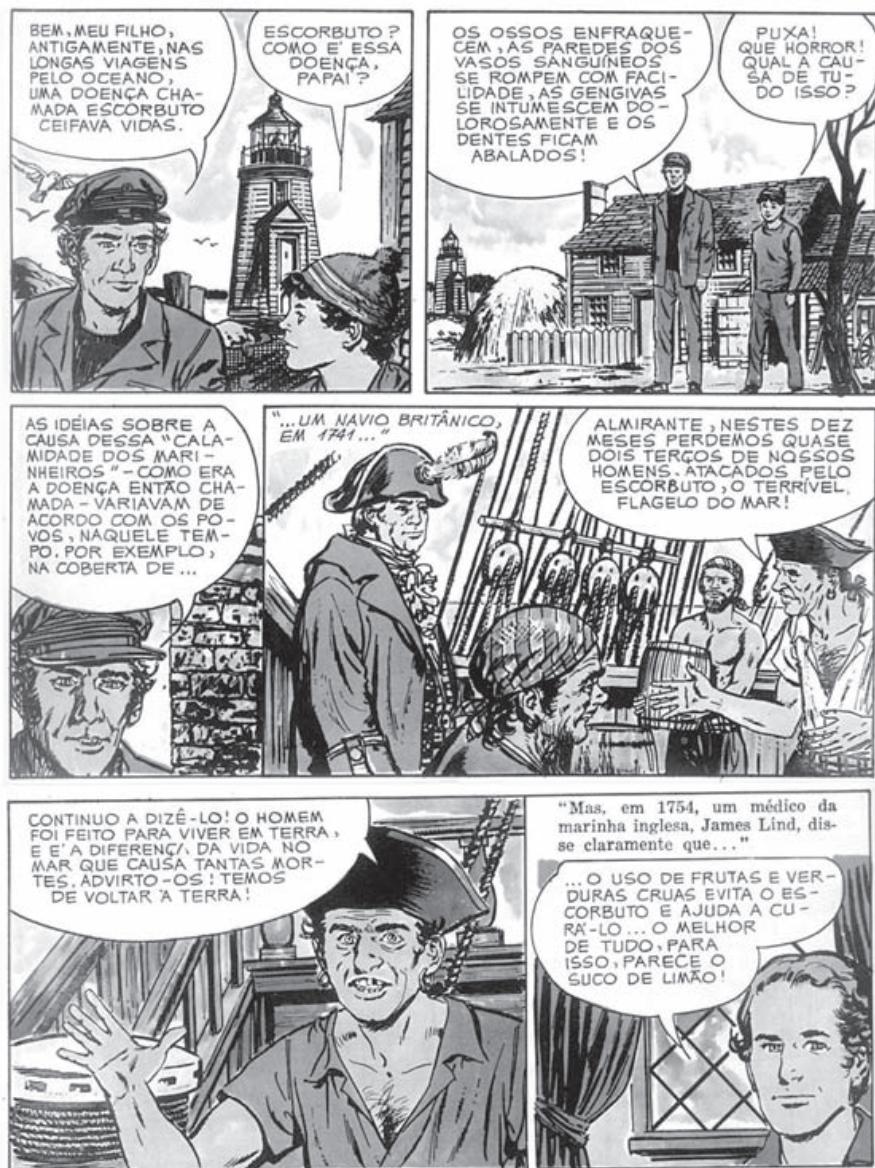
Além desse importante estudo de Willinsky, a obra de Said (1990) sobre a construção do Oriente pelo Ocidente traz inúmeros indicadores do papel da ciência na legitimação da dominação. O argumento central da obra de Said é que o colonialismo opera não apenas pelo poder militar, mas também por intermédio de um discurso de dominação, discurso este fortemente ancorado no Iluminismo com sua concepção universal de ciência. Para Said, o orientalismo constitui-se em um discurso do Ocidente sobre o Oriente que tem tanto o poder de justificar a dominação ocidental quanto a possibilidade de ser utilizado como estratégia de dominação militar. Segundo o autor, o orientalismo funcionaria impondo uma lógica ocidental, derivada da ciência moderna, ao material sobre o qual trabalha, tornando-se um “sistema de rigor moral e epistemológico” (p. 76). Aproxima o Oriente e torna-o familiar, o que se torna mais fácil na medida em que o Oriente pareça pertencer ao passado de todas as nações ocidentais. A estratégia para manter o Oriente nesse passado ao qual pertence é a criação da diferença. O Oriente que o Ocidente vê é, de certa forma, exótico, promíscuo, estranho, sensual, intemporal, irracional. É o simétrico do Ocidente, mas sempre em posição de inferioridade. É o feminino do Ocidente. Essa dupla característica familiar/exótico parece estar, segundo Said, na base das justificativas de dominação do Oriente pelo Ocidente. Torna-se óbvio que o Ocidente tem o dever de aproximar o Oriente, pelo que nele há de universal (berço da civilização mundial), de retirá-lo do lugar de estranheza a que se deixou levar por sua não-participação na cultura ocidental moderna. Além dessa sutil dominação discursiva, Said fornece inúmeros exemplos das formas como o Ocidente buscou dominar geopoliticamente o Oriente. Nesses exemplos, ressalta tanto a importância dos “conhecimentos científicos sobre o Oriente” como o quanto o Oriente serviu de espaço em que se estabelecia um projeto científico associado à geopolítica da dominação.

Os custos da expansão colonial também são ressaltados nas narrativas do colonizador. Os danos epidemiológicos são o preço que o Ocidente precisa pagar pelas conquistas de espaços exóticos, pelas conquistas da ciência moderna. O colonizador não é imune ao Outro, as patologias tropicais também o atingem. A colonização dos povos primitivos põe a Europa ante os limites do controle social das doenças endêmicas, que passam a ser o controle de sua própria capacidade de expansão. Ultrapassar esses limites, mais uma vez, é a

Elizabeth Macedo

tarefa de uma ciência que “garante a continuidade da vida social ocidental” (Bewell, 1999, p. 312).

Figura 5



A imagem da ciência: folheando um livro didático



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 23 e 24

No processo de se hegemonizar como o único corpo válido de conhecimentos, a ciência interage com outros sistemas culturais buscando substituí-los. Espera-se a renúncia a sistemas religiosos, práticas cotidianas e senso comum em nome de uma nova crença, a crença na objetividade. Nas imagens que analisamos, as práticas culturais cotidianas mais fortemente contrapostas à ciência referem-se aos sistemas alimentares e às crenças religiosas e populares.

Como lembrou Levi-Strauss (1965), as práticas alimentares e os rituais que estabelecemos para preparar e consumir os alimentos constituem um dos mais importantes aspectos da cultura. Os alimentos são consumidos de forma diferenciada por grupos humanos específicos. As fronteiras entre o que é comestível e o que não se come, assim como entre as formas como são preparados os alimentos para serem consumidos, definem sistemas particulares de crenças que diferenciam grupos culturais. Os alimentos possuem, portanto, um papel fundamental na construção de identidades. Sua transformação exige uma mediação que é intrinsecamente cultural. As práticas alimentares podem envolver decisões de diversas naturezas – ética, política, religiosa, material. São essas decisões que a ciência questiona nos quadrinhos anteriores. Os hábitos alimentares de povos deslocados no espaço e no tempo são tratados como exóticos e, em seguida, analisados pela ciência, que

lhes tira sua dimensão de cultura: tornam-se nutrientes. Em contrapartida, as doenças são vinculadas a hábitos alimentares próprios de “culturas locais atrasadas”. Como destaca Bewell (1999), a associação entre hábitos alimentares e doença esteve na base de políticas de identidade culturais e raciais.

Figura 6:



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 179

Além dos hábitos alimentares, outros padrões culturais que constituíram respostas para controlar o ambiente, no caso as doenças, também são apresentados como credícies religiosas e/ou populares em contraposição a uma ciência que possui as respostas corretas. Novamente, surge nas imagens uma forte racialização do Outro. O deslocamento temporal, expresso pela expressão “anti-



A imagem da ciência: folheando um livro didático

gamente” do primeiro quadro, é associado ao estereótipo de culturas aborígenes representadas no quadro seguinte. O Outro excluído da representação científica do mundo é acrescido, nesta imagem, de “pessoas menos instruídas”, representadas como trabalhadores de traços rudes, em contraposição com os cientistas visivelmente brancos do último quadro.

Ao mesmo tempo em que se apresenta como opção a crenças populares, a objetividade científica desprega o corpo de seus sentidos culturais e dificulta o seu reconhecimento pelos sujeitos que exclui. Loyola (1991), em estudos desenvolvidos com membros das classes populares do Rio de Janeiro, demonstrou que na definição de saúde/doença os sujeitos operam com um binômio corpo/espírito. A criação de um sistema de representação diferente do utilizado pela ciência permite a esses sujeitos identificar doenças do corpo e doenças da alma, distinção que não tem lugar no sistema referencial da ciência. A autora defende que esse sistema de representação pelas classes populares desempenha, “não somente um papel simbólico (de ordenação de significados) e prático (de possibilitar o recurso a diferentes especialistas), como também um papel político, isto é, de defesa dos saberes deslegitimados pela medicina oficial” (p. 127). Trata-se de uma espécie de resposta à ilusão de unidade e universalidade da ciência, que, ao buscar protegê-la das influências culturais, tem consequências políticas várias, desde a distinção entre aqueles que dominam o sistema de conhecimento privilegiado – a burguesia, o operariado, o tecnocientista e outros grupos que se apresentaram como a imagem de Deus – até a desvalorização de sistemas locais.

Se por um lado os conhecimentos locais são desvalorizados, por outro, são inúmeros os exemplos de como a ciência moderna se apropriou de saberes locais como forma de aumentar sua coleção. Uma apropriação pontual que se dá desvalorizando os sistemas de conhecimento aos quais se ligam. Se a ciência moderna conta com uma aparência de universalidade, ela se deve, segundo Harding (1998), a estratégias de unificação de diferentes projetos que adotou. Eram estratégias de tradução, diretamente vinculadas a aspectos culturais, econômicos e políticos.

Figura 7



A imagem da ciência: folheando um livro didático



Fonte: Lago, S.R.; Ens, W., s/d., p. 183-185

Ao mesmo tempo em que testava suas hipóteses, a ciência descolecionava os saberes locais para recolocá-los em torno de seu projeto. Em seu percurso pelo mundo, a Europa ia reterritorializando experiências locais, desconectando-as de seus sistemas de conhecimento. Tal procedimento, além de garantir enorme avanço para a “ciência

ocidental”, ainda contribuía para destruir sistemas competidores, reforçando a estratégia da universalidade. Essa ciência predadora dos sistemas locais substituía saberes concretos e históricos por noções abstratas transculturais e a-históricas (Harding, 2000). Embora os sistemas locais penetrassem na cultura científica global, a seus sistemas de referência não era atribuído o *status* de ciência. Ao contrário, a estratégia da invisibilidade criava uma epistemologia descontinuista em que as crenças do Outro assumiam o lugar de senso comum e eram encaradas como obstáculo ao desenvolvimento científico.

Há saídas?

Ainda que já há algum tempo pareça insustentável a idéia de uma ciência singular, formada por um conjunto de conhecimentos tão harmônico que se torna universal, os currículos escolares e livros didáticos parecem não refletir tais questionamentos.⁵ No caso do livro didático analisado neste texto fica claro como a ciência busca apagar o marco das experiências locais presente em todos os sistemas de conhecimentos. Um apagamento que, ao mesmo tempo em que apresenta a ciência em oposição e em posição de vantagem com relação aos sistemas locais, convida o espectador a se posicionar como um sujeito da ciência. Essa dupla preocupação fortalece o potencial colonialista da ciência em contraposição a esses sistemas locais e assegura que sua pretensa universalidade seja, mais do que apreendida, vivida pelos sujeitos.

Do ponto de vista de um projeto educacional para a ciência, essa opção traz consigo uma série de perigos uma vez que o caráter predatório da ciência com relação a outros sistemas persiste e atinge áreas centrais para o desenvolvimento não apenas tecnológico, mas humano. No campo da biodiversidade, por exemplo, há abundantes registros que trazem a marca da exploração colonial. Os grandes conglomerados transnacionais apropriam-se das tradições de conhecimento, constituídas pelas populações locais em sua relação com a natureza, e tornam-se oficialmente e mundialmente os detentores desse saber. No Brasil, onde a Amazônia surge, nos últimos anos, como um dos espaços privilegiados dessa apropriação, a opção por uma ciência universalista e internalista colabora para criar invisibilidades não apenas do Outro, mas da própria relação de colonialismo.



A imagem da ciência: folheando um livro didático

Neste sentido, acredito que a construção de um currículo de ciências que colabore para a deslegitimação da ciência como corpo de conhecimentos privilegiado pode contribuir tanto para a superação de desigualdades associadas à diferença quanto para a reversão de práticas de colonialismo que estão na sua base. Um tal currículo precisa incorporar os saberes culturais locais, ancorados em experiências dos grupos oprimidos. Isso não significa, no entanto, negar a hegemonia da ciência moderna, mas perceber que sua mobilidade foi garantida não por “características epistemológicas internas, mas (por) diversas combinações de estratégias tecnológicas e sociais” (Harding, 1998, p. 183). Trata-se, portanto, apenas de mais um sistema local de conhecimento, que precisa dividir o espaço contestado dos currículos com “as experiências não institucionalizadas das minorias marginalizadas e de homens e mulheres das classes trabalhadoras” (McCarthy, 1994, p. 95).

Da leitura empreendida neste texto de um livro didático resta uma sensação de que a força dos discursos hegemônicos, no caso o da ciência iluminista com todos os seus apagamentos, é intransponível. Por ser um espaço simbólico em que se articulam identidades em meio a interações, lutas e hostilidades constantes, o currículo – como outras práticas culturais – está sempre sujeito a essas tentativas de controle (Hall, 1997b). No entanto, estudos recentes estão mostrando que é possível criar estratégias de interpretação do espaço plural, estratégias de tradução cultural que garantam a inteligibilidade entre as culturas. No âmbito da ciência, como salienta Nunes (2002), o fenômeno de universalização (globalização) pode estar viabilizando formas de globalismo localizadas, em que as experiências são relidas nos contextos locais; e de cosmopolitismo, quando ela é integrada no quadro de formas locais de conhecimento. No campo da educação, é preciso que o desafio de criar currículos que respeitem a singularidade da diferença, sem transformá-la em desigualdade, seja assumido como agenda por educadores que busquem desarticular as vozes autorizadas e ameaçar a lógica dos discursos estabelecidos.

Recebido e aprovado em fevereiro de 2004.

Notas

1. Normalmente, utiliza-se a terminologia “leitor” para se referir àquele que lê/vê livros. Neste texto, prefiro trabalhar com o termo “espectador” por entender que a opção “leitor” traz embutida a valorização do texto em detrimento da imagem. De forma análoga, usarei o verbo ver para me referir ao ato comumente designado por ler documentos que possuem imagem e texto acoplados.
2. A análise de Ellsworth prende-se inicialmente ao mundo do cinema, sendo posteriormente aplicada à análise dos modos de endereçamento do discurso educacional.
3. Deixo de lado, pelo menos neste texto, as leituras que esses modos de endereçamento propiciam. Há todo um conjunto de possibilidades que são negociadas ao longo do contato dos espectadores com o livro. Mesmo restringindo a análise ao que seria intrínseco ao produto cultural, acredito relevante buscar entender o “lugar cultural” para o qual essas estórias estão pretendendo atrair o espectador.
4. Trato o colonialismo não como dominação política explícita, mas como toda forma de globalismo (Bhabha, 1999).
5. A análise dos currículos dos últimos 30 anos é realizada no texto “Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do currículo de ciências” (Macedo, 2004).

Referências bibliográficas

- APPLE, M.W. The culture and commerce of the textbooks. *Journal of Curriculum Studies*, v.17, n. 2, p. 147-162, 1985.
- BEWELL, A. *Romanticism and colonial disease*. Baltimore: John Hopkins, 1999.
- BHABHA, H. *O local da cultura*. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- BHABHA, H. Conversation between John Comaroff and Homi Bhabha. In: GOLDBERG, D.; AUAYSO, A. *Rethinking postcolonialism: a critical reader*. New York: Blackwell, 1999.
- ELLSWORTH, E. *Teaching positions: difference, pedagogy and the power of address*. New York: Teachers College, 1997.
- GIROUX, H. Cultural studies as performative politics. *Cultural Studies: Critical Methodologies*, v. 1, n. 1, p. 5-23, 2001.
- HALL, S. *Representation: cultural representations and signifying practices*. London: Sage, 1997a.

A imagem da ciência: folheando um livro didático

- HALL, S. A centralidade da cultura: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 15-46, jul./dez. 1997b.
- HARDING, S. *Is science multi-cultural?* Indiana: Indiana University, 1998
- HARDING, S. Gender, development and pos-enlightenment philosophies of science. In: NARAYAN, U.; HARDING, S. *Decentering the center: philosophy for a multicultural, postcolonial and feminist world*. Indiana: Indiana University, 2000. p. 240-261.
- JAMESON, F. *A cultura do dinheiro: ensaios sobre a globalização*. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LAGO, S.R.; ENS, W. *Ciências: escola moderna*. São Paulo: IBEP, [197-?].
- LEVI-STRAUSS, C. Le triangle culinaire. *L'Arc*, n. 26, p. 19-29, 1965.
- LOYOLA, M.A. Medicina tradicional e medicinas alternativas: representações sobre a saúde e a doença, concepção e uso do corpo. In: BUCHILLET, D. (Org.). *Medicinas tradicionais e medicina ocidental na Amazônia*. Belém: CEJUP, 1991. p. 153-163.
- MCCARTHY, C. Multicultural discourses and curriculum reform: a critical perspective. *Educational Theory*, Urbana, v. 44, n. 1, p. 81-98, 1994.
- MACEDO, E. Múltiplas expressões do conhecimento. *Revista da AEC*, v. 31, n. 123, p. 51-66, 2002.
- MACEDO, E. Ciência, tecnologia e desenvolvimento: uma visão cultural do ensino de ciências. In: LOPES, A.C.; MACEDO, E. (Org.). *Curriculum de ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004. p. 119-152.
- NUNES, J.A. Teoria crítica, cultura e ciência: o(s) espaço(s) e o(s) conhecimento(s) da globalização. In: SANTOS, B.S. *Globalização: fatalidade ou utopia*. Lisboa: Afrontamento, 2002. p. 297-333.
- PINAR, W. "I am a man": the queer politics of race. *Cultural Studies: Critical Methodologies*, v. 2, n. 1, p. 113-130, 2002.

Elizabeth Macedo

- SAID, E. *Orientalismo: o Oriente como invenção do Ocidente*. São Paulo: Companhia das Letras, 1990.
- SANTOS, B.S. *Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitismo multicultural*. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2003.
- SILVA, T.T. *O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular*. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
- SPIVAK, G. Quem reivindica a alteridade. In: HOLANDA, H.B. *Tendências e impasses: o feminismo como crítica da cultura*. Rio de Janeiro: Rocco, 1994. p. 187-205.
- TORRES, R.M. Melhorar a qualidade da educação básica?: as estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, L.; WARDE, M.J.; HADDAD, S. (Org.). *O Banco Mundial e as políticas educacionais*. São Paulo: Cortez, 1996. p. 125-194.
- WILLINSKY, J. Ciência e a origem da raça. In: LOPES, A.C.; MACEDO, E. (Org.). *Curriculum de ciências em debate*. Campinas: Papirus, 2004. p. 77-118.
- YOUNG, R. *Postcolonialism: an historical introduction*. Oxford: Blackwell, 2001.