

Astronomia Cultural nos Livros Didáticos de Ciências aprovados no PNLD 2017

CULTURAL ASTRONOMY IN DIDACTIC BOOKS OF SCIENCE APPROVED IN PLND 2017

Érica de Oliveira¹, Cristina Leite²

¹Universidade de São Paulo – Instituto de Física; erica2.oliveira@usp.br

²Universidade de São Paulo – Instituto de Física; crismilk@if.usp.br

Resumo

O Livro Didático (LD), por ser um instrumento pedagógico que perpassa pela história do processo escolar, acaba por ser um elemento de grande importância para vermos quais saberes e valores (BITTENCOURT, 2003) que chegam a escola. Como forma de mapear um dos meios de se promover um diálogo intercultural dentro do ensino de Ciências, buscamos analisar a frequência e a forma da presença da astronomia cultural nos LDs. Esta análise foi realizada com 24 livros de ciências aprovados no Programa Nacional do Livro Didático de 2017 com base no referencial do multiculturalismo intercultural proposto por Candau (2013) em busca da presença dos grupos menos valorizados socialmente nestes materiais. Neste caso, nos aprofundamos nos conhecimentos indígenas. Percebemos que apesar dos LDs abordarem a temática, pouco se é explorado e aprofundado, não sendo condizente com a perspectiva intercultural proposto pelo referencial teórico.

Palavras chave: multiculturalismo, astronomia, ciências

Abstract

The Didactic Book (DB), because it is a pedagogical tool that goes through the history of the school process, ends up being an element of great importance to see which knowledge and values (BITTENCOURT, 2003) that reach the school. As a way of mapping one of the means of promoting an intercultural dialogue within the teaching of Sciences, we seek to analyze the frequency and the form of the presence of cultural astronomy in DBs. This analysis was carried out with 24 science books approved in the National Textbook Program of 2017, based on the framework of intercultural multiculturalism proposed by Candau (2013) in search of the presence of groups less socially valued in these materials. In this case, we delve into indigenous knowledge. We noticed that although DBs approach the subject, little is explored and deepened, not being consistent with the intercultural perspective proposed by the theoretical reference.

Key words: multiculturalism, astronomy, Science

Introdução

Escola e cultura são elementos que devem estar fortemente articulados pois não há como desentrelaçar educação da cultura humana. (MOREIRA; CANDAU, 2003).

Candau (2013) afirma que o caráter monocultural e homogeneizador da escola cresce fortemente, da mesma maneira como a consciência da necessidade de se romper com esses ideais, construindo processos educativos no qual o caráter multicultural esteja presente. Essa urgência é mostrada pela autora por meio de uma contextualização das relações entre escola e cultura, começando por trazer a importância de um despertar de consciência da questão multicultural no Brasil, principalmente no que diz respeito aos grupos indígenas e afrodescendentes, estando diretamente relacionado com a nossa bagagem histórica-social-cultural.

“A nossa formação histórica está marcada pela eliminação física do “outro” ou por sua escravidão, que também é uma forma violenta de negação de sua alteridade. Os processos de negação do “outro” também se dão no plano das representações e do imaginário social. Neste sentido, o debate multicultural na América Latina nos coloca diante da nossa própria formação histórica, da pergunta sobre como nos construímos socioculturalmente, o que negamos e silenciemos, o que afirmamos, valorizamos e integramos na cultura hegemônica.” (CANDAU, 2013, p.17)

A postura multicultural defendida neste trabalho é a do *multiculturalismo intercultural* (CANDAU, 2013), que seria aquele capaz de promover uma educação para o reconhecimento do “outro” e para o diálogo entre os diferentes grupos culturais e sociais, que considera que as relações culturais estão entrelaçadas com as questões de poder, de preconceitos e relações duramente hierarquizadas, tornando esta dimensão, um desafio a ser cumprido, não só no nosso convívio diário de respeito, mas principalmente no contexto escolar.

No Brasil, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é o programa mais antigo com relação à distribuição de material didático aos estudantes da rede pública e, no ano de 2017, contou com aquisição de aproximadamente 80 milhões de livros para serem distribuídos em todo o território brasileiro, favorecendo quase 50 mil escolas.

Como o livro didático tem sido o principal instrumento de trabalho utilizado por professores e alunos, além de ser o elemento principal entre o currículo proposto e o conhecimento que se chega até a escola (BITTENCOURT, 2003), o uso do LD fica cada vez mais frequente e as instituições de ensino acabam por torná-lo como o grande composto de verdades e, por isso, são os livros que ditam os currículos escolares, tornando-o assim, o mais importante instrumento pedagógico da história das instituições escolares (GATTI JUNIOR, 1997).

Desta forma, acreditamos que uma análise deste material pode contribuir para mapearmos o modo como o ensino de ciências vem sendo abordado nas escolas brasileiras. Segundo Circe Bittencourt (2003), esse tipo de material possui diversas facetas, porém, uma característica importante, é que o livro didático é “*veículo portador de um sistema de valores, de uma ideologia, de uma cultura*” (BITTENCOURT, 2003, p.72). É nessa perspectiva que nos deparamos com a importância da análise.

“As pesquisas acadêmicas têm apontado graves deficiências nos manuais escolares, revelando que eles reforçam estereótipos e preconceitos raciais e sociais, mitificam a ciência, favorecem o desenvolvimento de noções científicas equivocadas parcial ou totalmente, não abordam de maneira adequada aspectos fundamentais do ensino na área de Ciências Naturais.” (LEÃO; NETO, 2006, p.35)

Para Arroyo (2013), a produção e a apropriação de um dado conhecimento sempre estiveram nas disputas sociais e políticas de dominação-subordinação. Ou seja, em nossa formação histórica, a negação de saberes de alguns grupos sociais, étnicos, raciais, de campo e gênero, sempre esteve presente. Para o autor:

“Não apenas foi negado e dificultado o acesso ao conhecimento produzido, mas foram despojados de seus conhecimentos, culturas, modos de pensar-se e de pensar o mundo e a história. Foram decretados inexistentes, à margem da história intelectual e cultural da humanidade. Logo, seus saberes, culturas, modos de pensar não foram incorporados no dito conhecimento socialmente produzido e acumulado que as diretrizes curriculares legitimam como núcleo comum.” (ARROYO, 2013, p.14)

Por essas razões, ressaltamos a importância da valorização da diversidade cultural no contexto escolar e também no ensino de ciências, pois a presença do multiculturalismo intercultural torna-se essencial para que possamos unir as práticas pedagógicas com as diferenças culturais, de forma a fazer da escola, um lugar condizente com o mundo, levando em conta a tolerância, o respeito e a diversidade de pertencimentos. (CANDAU, 2013). Mais especificamente, a astronomia cultural inserida no ensino de ciências é uma das formas de se promover o exercício de respeito e valorização do conhecimento de grupos que são menos valorizados dentro do contexto científico, sendo uma forma de possibilitar diálogo e reconhecimento das diversas culturas.

Metodologia

Com o propósito de se obter um panorama das múltiplas abordagens que envolvem Astronomia e Cultura, buscando compreender de que forma e qual a frequência que o tema da astronomia cultural vem sendo levado para as escolas, analisou-se os livros didáticos de Ciências aprovados no PNLD de 2017. Esta análise foi realizada por meio da análise textual discursiva (MORAES, 1999) nas respectivas coleções. Todas são compostas por quatro livros (6º ano ao 9º ano) e foram analisadas em detalhes, envolvendo imagens, textos, exercícios, boxes e manual do professor.

O PNLD correspondente ao ano de 2017 distribuiu um total de 10.789.373¹ exemplares de livros de ciências e, para esta análise, escolheu-se as seis coleções mais distribuídas. Esta amostra contabiliza uma quantia de 8.386.858 livros, o equivalente a aproximadamente 77% do total de exemplares distribuídos. Por essa razão, acreditamos que a amostra utilizada pode apresentar um bom espectro da inserção da temática na escola.

Os livros aprovados no PNLD de 2017 que compõem o corpus de análise encontram-se na tabela 01.

COLEÇÃO	TÍTULO DA OBRA	AUTOR	EDITORA
1	Projeto Teláris	Fernando Gewandsznajder	Ática
2	Projeto Araribá - Ciências	Maíra Rosa Carnevalle	Moderna
3	Investigar e Conhecer	Sônia Lopes	Saraiva Educação
4	Companhia das Ciências	João Usberco - José Manoel Martins - Luis Carlos Ferrer - Herick Martin Velloso - Eduardo Schechtmann	Saraiva Educação
5	Aprendendo com o Cotidiano	Eduardo Leite do Canto	Moderna
6	Novo pensar	Demétrio Gowdak - Eduardo Martins	FTD

¹ Fonte: <http://www.fn.de.gov.br/programas/programas-do-livro/livro-didatico/dados-estatisticos>

Tabela 01: Livros de ciências analisados.

Na tentativa de se obter um panorama de como a temática da astronomia cultural vem sendo abordada nas escolas por meio destes materiais, buscamos nos livros os conhecimentos astronômicos produzidos por grupos que são menos valorizados socialmente e na produção do seu conhecimento como, por exemplo, os grupos indígenas.

Escolhemos por aprofundarmos a análise nos elementos acerca da temática indígena presente nestes livros pois, no Brasil, é obrigatório o estudo de história e cultura afro-brasileira e indígena em todas as instituições no ensino fundamental e médio, posto pela Lei Federal nº 11.654. Para além disto, como dito anteriormente sobre a preocupação de se obter um diálogo e reconhecimento das diferenças por meio do multiculturalismo intercultural (CANDAU, 2013), visibilizar e afirmar a presença dos povos indígenas em todas as perspectivas, sejam elas, sociais, histórias ou culturais, pode-se fazer da escola um espaço de crítica cultural, onde desconstrói-se as configurações monoculturais que permeiam este ambiente e as políticas educacionais, adquirindo uma postura ética de uma não hierarquização de grupos sociais (GOMES, 2007).

Resultados

Analisou-se um total de 24 livros de Ciências em busca da temática da astronomia. Porém, a mesma só pôde ser encontrada nos livros de 6º e 9º ano, ficando em ausência nos 7ºs e 8ºs anos por haver uma dedicação maior aos temas ligados aos conteúdos de Biologia. Vale completar que algumas destas obras que apresentam a temática da astronomia, por vezes, apresentam grandes unidades ou capítulos para explorar o tema, envolvendo conteúdos relacionados a Geologia como, por exemplo, a estrutura da Terra.

Percebemos também que existe uma certa constância com relação aos temas abordados dentro dos setores que abordam a temática. Por exemplo, nos livros do 6º ano, encontramos temas como: características do Sistema Solar, movimento do Sol e da Terra, características da Lua, constelações e estações do ano. De todas as coleções analisadas, somente a coleção “Aprendendo com o Cotidiano” não trata de conteúdos astronômicos no livro de 6º ano, trazendo a temática somente no último ano do ensino fundamental.

Em busca destes elementos que exploram a interculturalidade por meio dos conhecimentos de grupos que são desvalorizados, temos os resultados descritos a seguir, apontando tanto os livros que contêm estes elementos, mas também em quais áreas da astronomia eles aparecem.

Coleção	Título da obra	6º			9º	
		Origem do Universo	Calendários	Constelações	Estações do ano	Calendários
1	Teláris			X		
2	Araribá			X	X	
3	Investigar e Conhecer	X	X			X
4	Companhia das Ciências			X		
5	Aprendendo com o Cotidiano					
6	Ciências Novo Pensar					

Tabela 02: Livros de ciências que contém conteúdos de grupos desvalorizados.

Nesta classificação se encontram os conhecimentos orientais, indígenas, entre outros. Vale salientar que, mesmo que os cinco livros tragam esses conhecimentos, todos somente citam o conhecimento de outra cultura, sem explorar e valorizar aquilo que está sendo tratado, pois, além do conhecimento destes grupos serem apresentados em forma de “box” nos livros, estão sempre acompanhados de uma imagem de conhecimento ultrapassado, que pertence aos “povos antigos” ou uma credence.

O livro de 6º ano da coleção 3, por exemplo, cita em um dos parágrafos, os primeiros registros astronômicos relacionados com as observações do céu e cita, além dos egípcios e babilônios, os assírios e os chineses, inclusive com uma imagem do antigo mapa estelar chinês. Todavia, posteriormente, não há nenhuma atividade que explore ou promova a importância de se valorizar os conhecimentos orientais - principalmente aqueles que provêm da cultura chinesa - e dos por quês do conteúdo desta cultura ser importante.

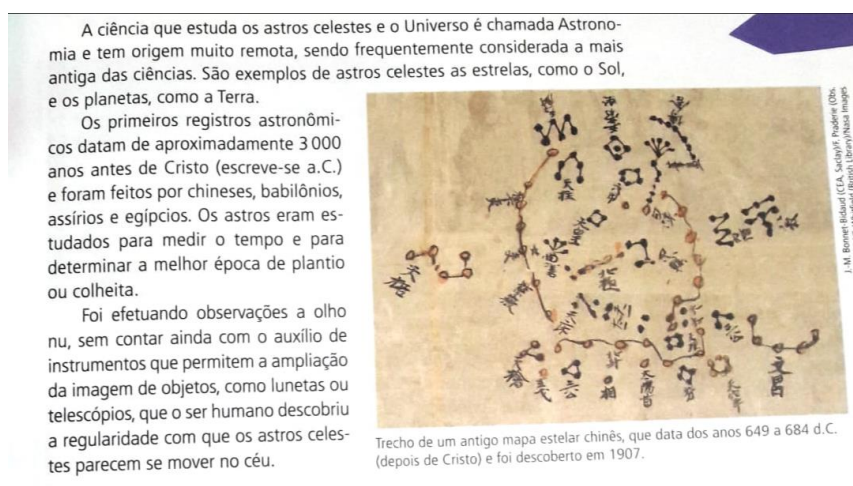


Figura 1: Texto e imagem retirados do livro de 6º ano da coleção 3.

Sobre os conhecimentos indígenas, encontramos neste mesmo livro da coleção 3, dentro do tópico “As estrelas: Movimento aparente”, um texto de título “O papel das lendas e mitos na cultura indígena” que aborda brevemente alguns aspectos do conhecimento indígena com relação ao Sol e a Lua e as constelações. Logo no início, temos uma imagem do que representaria a criação do universo na visão dos Kaiapós, porém, o texto não deixa claro se o conteúdo diz respeito a esta etnia ou a algum outro grupo indígena, o que pode nos dar a entender de que todos os povos indígenas compactuam das mesmas concepções acerca deste fenômeno. O que não é verdade. Em seguida, o texto se inicia de modo a trazer uma bagagem estereotipada dos indígenas, como sendo aquele que vive na floresta e vive somente de atividades ligadas à natureza.

“Muitos indígenas vivem em aldeias no meio da floresta e, portanto, são rodeados por muitas plantas e animais. Em seu cotidiano, realizam tarefas como a caça, a pesca, a lavoura, e vivem em contato muito próximo com fenômenos e componentes da natureza, como a chuva, o Sol e a Lua. ” (LOPES, 2015, p.35)

Outro problema está nas questões *a posteriori* do texto, pois, nenhuma delas retoma, questiona ou orienta os alunos para uma maior contextualização do que acabou de ser tratado. Ao contrário, das questões que se seguem, encontramos:

“Vocês conhecem alguma explicação científica para a origem do Universo? Busquem informações em sites de divulgação científica na internet, como o

do Insituto Ciência Hoje, por exemplo. Depois, façam um pequeno texto com base no que vocês compreenderam e mostrem para o (a) professor (a).” (LOPES, 2015, p.36)

Como percebemos, a pergunta aponta “explicações científicas para a origem do Universo”. Primeiramente, o texto não aborda questões de origem do universo pelos povos indígenas – mesmo tendo a imagem no início - e segundo que, a própria questão não dialoga com o propósito do próprio texto que é dizer qual o papel das lendas e dos mitos indígenas, como no título. Fica claro nesta questão, o quanto ser deslegitimados os conhecimentos desta cultura, pois na pergunta feita pelos autores é necessário que o aluno busque o conhecimento vindo da ciência tradicional ocidental.

Na coleção 1, no livro de 6º ano, numa seção chamada “Ciência e História” encontramos um pequeno texto que trata da constelação da Ema e o Homem Velho, ambas pertencentes à cultura dos povos Guarani do Brasil. Todavia, o texto é sucinto e puramente descritivo, não contextualizando esta temática. Como consta na imagem a seguir, a constelação que acompanha o texto é a constelação de Touro. Ou seja, por mais que os autores tragam/citam temáticas da cultura indígena e que a constelação do Homem Velho tenha parte dela inserida na constelação de Touro, as informações não têm profundidade, tampouco ressaltam o conhecimento produzido por essa cultura.

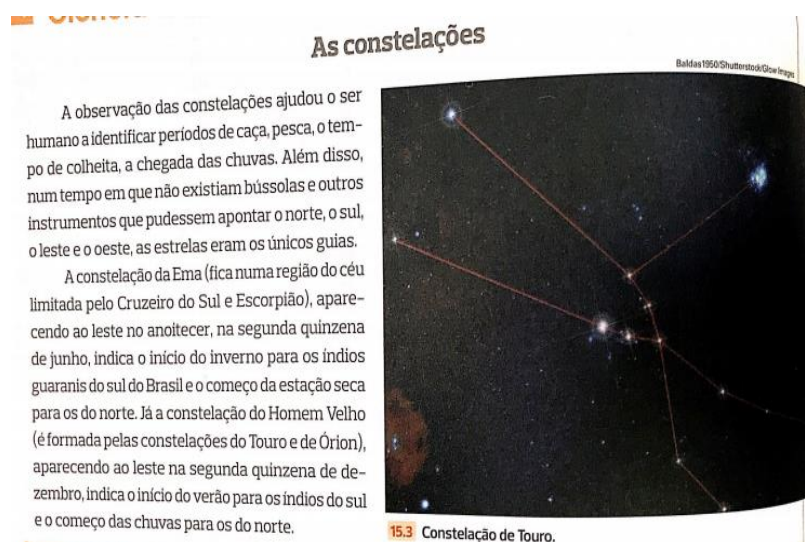


Figura 2: Texto e imagem retirados do livro de 6º ano da coleção 1.

Em outro livro de 6º ano, desta vez na coleção 4, também nos deparamos com estereótipos que envolvem os conteúdos vinculados aos povos indígenas. No tópico “Constelações”, encontramos um problema no texto com relação a orientação das estrelas dos “povos antigos”.

No Hemisfério Sul, onde está o Brasil, uma das constelações mais conhecidas é o **Cruzeiro do Sul**. Embora a posição do Cruzeiro do Sul no céu varie conforme o dia, a hora, o local de observação e a estação do ano, o seu braço maior sempre aponta para o Sul. No Brasil, por exemplo, os antigos índios tupis-guaranis conseguiam determinar os pontos cardeais e as estações do ano observando a posição do Cruzeiro do Sul ao anoitecer.

Figura 3: Texto retirado do livro de 6º ano da coleção 4.

Os autores escrevem “os antigos índios tupis-guaranis” como se esse conhecimento fosse válido somente no passado, mas que para os “novos” índios, já se tem outros conhecimentos. Essa interpretação, ainda que rigorosa, retrata o que a maioria dos livros traz sobre esses

povos, como sendo algo ultrapassado. Como apontam Bergamaschi e Gomes (2012): “Essa visão deformada dos indígenas se perpetua justamente pelo fato da nossa história ser contada até hoje a partir da visão do colonizador sem dar oportunidade para que os diferentes povos apresentem a sua visão em relação a si mesmo (...)”

Considerações

Essa análise nos faz perceber que, apesar dos conhecimentos multiculturais serem reconhecidos pelas leis vigentes no nosso país, esta realidade ainda se encontra muito distante das salas de aula do Brasil. Como apontado anteriormente, o PNLD conta com a distribuição de livros didáticos por todo o território brasileiro e apenas a coleção 1, por exemplo, representa 24% desta distribuição em livros de ciências – um total de aproximadamente 2,5 milhões de livros.

Além disso, os livros reconhecem a existência destes grupos “minoritários”, mas não os valoriza, ao contrário, admite uma postura que defende o projeto de afirmar uma “cultura comum”, a cultura hegemônica e ocidental, deslegitimando os saberes, crenças e valores “diferentes”, que são pertencentes a estes grupos subordinados, considerados inferiores, explícita ou implicitamente (CANDAUI, 2013), ou seja, estes materiais apresentam estes conhecimentos como ultrapassados, pois existe uma “ciência verdadeira”

Esta maneira de apresentar os conteúdos priva os alunos de conceber outras visões de mundo e refletir que sempre existem diferentes olhares para a história e construção dos diferentes conhecimentos. Apresentar as concepções acerca do céu somente pelos olhos do “dominante”, não confronta os diferentes pontos de vista e nem proporciona os alunos as conexões acerca das culturas e as relações de poder presentes em toda a história (MCCARTHY, 1998 *apud* MOREIRA, CANDAUI, 2003).

Agradecimentos

Agradeço à Capes pelo apoio financeiro e ao Instituto de Física da Universidade de São Paulo pela estrutura.

Referências

- ARROYO, M.G. **Currículo, território em disputa**. 5.ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.
- BITTENCOURT, C. Livros didáticos entre textos e imagens. In: BITTENCOURT, C. (Org.). **O saber histórico na sala de aula**. 8 ed. São Paulo. 2003, p. 69-90.
- BERGAMASCHI, M.A.; GOMES, L.B.A. A temática indígena na escola: ensaios de educação intercultural. **Currículo sem fronteiras**. v.12, n.1, 2012, p.53-69.
- CANDAUI, V. M. Multiculturalismo e Educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, A.F.; CANDAUI, V. M. (Orgs.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013, p.13-37.
- GATTI JUNIOR, D. Livros didáticos, saberes disciplinares e cultura escolar: primeiras aproximações. **História da Educação**. ASPHE/FaE/UFPEL. Pelotas, p.29-50, 1997.
- GOMES, N. L. **Diversidade e Currículo**. Organização do documento Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

LEÃO, F.B.F.; NETO, J.M. Avaliações oficiais sobre o Livro Didático de Ciências. In: FRACALANZA, H.; NETO, J.M. (Orgs.) **O Livro Didático de Ciências no Brasil**. Campinas, SP: Komedi, 2006, p.33-80

LOPES, S. **Investigar e conhecer: Ciências da natureza**, 6º ano. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, 1999, p.7-32.

MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. Educação escolar e cultura (s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 23, 2003, p.156-168, mai./ago.