

## **Antártica no currículo formal de ciências do ensino fundamental: uma análise do tema em livros didáticos**

Luiz Antonio da Costa Rodrigues

*Museu Nacional-Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro Universitário Celso Lisboa*

*e-mail: rodriguespalino@gmail.com*

**Resumo:** O estudo sobre a Antártica, informações, dados e conhecimentos acumulados sobre o tema podem apresentar caráter *sui generis* e relevância frente ao modelo social contemporâneo – concepção que corrobora o conceito do paradigma dominante, herdado da ciência moderna, o qual estratifica o todo para analisá-lo e desta forma o desvincula do todo. A estratificação permite refletir sobre a realidade atual, onde a sociedade, desvincilhada de seu meio natural e físico, aborda o meio ambiente como entidade alheia a sua natureza. A reflexão sobre os meios, ferramentas e diagnósticos conceituais representados no imaginário popular e representações físicas das demandas, pressões e reações frente ao tema, predomina como instrumento para o ensino de forma didática, proporcionando reflexão crítica e condensação de informações úteis. Compreende-se que o ensino de Ciências deve transcender a simples transmissão de conceitos fundamentais, permitindo a compreensão do ser humano como parte integrante de um todo complexo e interdependente. Neste contexto, abordar o tema “Antártica” é um importante avanço para o ensino, considerando que tal continente apresenta interações diretas com o sistema climato-ambiental do planeta. O presente trabalho consiste na realização de uma análise do tema “Antártica” em livros didáticos do Ensino Fundamental. Foram analisados catorze livros das coleções recomendadas pelo Programa Nacional do Livro Didático. Os livros foram avaliados através de questionário objetivo. Os resultados obtidos demonstram que nenhum dos 14 livros analisados possui capítulo específico sobre o tema, e 80% dos livros apresentam imagens do continente sem referência de sua importância ambiental. Conclui-se que embora o tema apresente considerável potencial pedagógico, ainda é negligenciado na escolha e elaboração dos livros didáticos aprovados pelo PNLD.

**Palavras-chave:** Antártica, Livro Didático, Ensino de Ciências.

## Introdução

O Continente Antártico apresenta aproximadamente 13.600.000Km<sup>2</sup>, uma plataforma continental irregular com profundidade média de 500 metros, coberto por uma camada de gelo de aproximadamente 4,5 Km de espessura, além de regiões livre de gelo, montanhas, ilhas, vales, vulcões ativos e lagos de água de degelo. As características ambientais da Antártica são constituídas por um complexo e interdependente sistema climático, regulado por massas de ar, gelo e pelo Oceano Austral. O referido sistema é mantido principalmente pelo transporte de massas de ar polar para regiões de baixas latitudes e pelo resfriamento de massas oriundas de tais regiões.

O Brasil, por possuir reconhecida produção científica sobre o continente, tornou-se membro consultivo do Tratado Antártico. O Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR), criado no ano de 1982, conta com a participação dos seguintes Ministérios: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério das Relações Exteriores (MRE); Ministério das Minas e Energia (MME) e Ministério da Defesa (MD). Este último participa das ações logísticas, de planejamento e gestão, considerando a limitação a operações de logística do uso de Forças Armadas. Há ainda a participação de organizações de cunho científico e educacional como Universidades e Associações de Pesquisadores.

A Antártica figura no imaginário popular como um local isolado geograficamente sem influência sobre os demais ambientes ocupados. O distanciamento entre o imaginário popular e a real condição do continente é compreensível, considerando o afastamento geográfico da região austral e a disparidade ambiental caracterizada pela climatologia e habitat (CARMELLO, NUBIA *et al.*, 2017). Neste aspecto, o acesso ao continente, bem como às informações relativas ao mesmo, ocorre através do turismo – que é restrito, de alto custo ambiental e pecuniário; e, principalmente, por meios de comunicação de massa e iniciativas dos órgãos e instituições ligados ao PROANTAR.

O tema “Antártica” – informações, dados e conhecimento acumulados sobre o continente, apresentam caráter *sui generis* e relevância frente ao modelo social contemporâneo. Essa concepção corrobora o conceito do paradigma dominante, herdado da ciência moderna (SHIMIDT, 2009), que estratifica o todo para analisá-lo e desta forma o desvincula do todo. A reflexão sobre meios, ferramentas, diagnósticos conceituais representados no imaginário popular e representações físicas das demandas, pressões,

predomina como instrumento didático, reflexão crítica e condensação de informações úteis.

Desta forma, compreender os processos envolvidos na elaboração do currículo de ciências demanda a construção de um olhar histórico e crítico sobre as diferentes pressões sociais e políticas que participaram da construção da realidade atual.

MATTHEWS (1995) aponta uma crise global no ensino de ciência. Para o autor, os principais problemas enfrentados têm sua base na evasão de alunos e professores, bem como no analfabetismo científico. A natureza dos problemas apontados não pode ser verificada em um único *corpus* de análise, considerando suas implicações diretas com a sociedade; nesse aspecto, figuram as diferentes relações estabelecidas entre ciência e sociedade. A relação entre a crise no ensino e diferentes pressões sociais e políticas pode inferir diretamente no aprendizado. No entanto, cabe identificar meios que permitam a reflexão das entidades envolvidas com foco na melhoria do currículo.

É possível identificar a realidade do currículo de ciências no Brasil a partir de uma análise pontual da perspectiva histórica e geográfica. Com base nos currículos estrangeiros, a escola brasileira busca soluções educacionais em meio aos diferentes derradeiros históricos enfrentados pela sociedade.

A questão curricular brasileira pode ser analisada na perspectiva da gestão do ensino no país, sob o aspecto legal, social e político. Há, no entanto, questionamentos propostos por estudiosos sobre o tema que configuram aspectos basilares para estudo e compreensão do currículo (BARRETTO, 2005). É imprescindível compreender “o que é o currículo e para que serve”, ou seja: qual a função e natureza do currículo? Quais conteúdos devem ser ensinados e qual a sua finalidade? O currículo não pode ser apenas a enumeração de unidades didáticas, não pode ser estanque ou contemplar uma sociedade padrão com normas de comportamento e demandas sociais únicas.

Frente a essa realidade, encontram-se a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), que buscam padronizar o conjunto de práticas, habilidades, competências e conhecimentos mínimos que devem ser ofertados na formação dos educandos.

Segundo CANEN (2001), o currículo representa seleção de cultura realizada em um universo amplo de diferentes olhares e possibilidades. Diante de

tal apontamento, é crucial refletir sobre os critérios e ferramentas utilizadas em tal seleção. Dessa maneira, salienta-se as influências e demandas, os fatores incutidos nas escolhas daquilo que figurará como base de um determinado segmento ou nível de estudo.

Ao considerar o instrumento social, pode-se acrescentar que as diferentes demandas sociais deveriam aí estar expostas como meio para propor soluções e alternativas aos processos instalados na sociedade servida por tal documento. Concomitantemente, tem-se a oferta de currículos que revelam disparidades frente às diferentes realidades sociais, denotando assim, a reprodução de currículos que atendem a propostas e metodologias já obsoletas (MACEDO, 2004).

O currículo de Ciências demanda um olhar dinâmico, considerando que tal disciplina reúne informações de diferentes áreas do conhecimento em um complexo e constante processo de validação e teste de saberes pré-existentes. Nesse aspecto, o próprio modelo de Ciência deve ser observado, na tentativa de ofertar ao aluno a possibilidade de assumir-se enquanto autor social de suas escolhas, questionador e validador do conhecimento. A proposta de inclusão de novos temas no currículo formal não é gênese de saberes ou a solução para um currículo ideal, mas oportunidade de promover a autonomia do educando em relação ao conteúdo proposto, visto que para conquista de tal autonomia é inexorável o conhecimento prévio básico e a elaboração de competências para o questionamento (FREIRE, 1987).

Uma estratégia lógica para observação do conteúdo, ou currículo praticado, é a verificação de livros didáticos do ensino fundamental, agregando o fato de que os livros utilizados em instituições de ensino fundamental públicas são analisados, propostos e distribuídos através do Programa Nacional do Livro Didático - PNLD (BRASIL, 2011). Desta forma é possível analisar *in loco* o conteúdo apresentado em sala de aula, haja vista que, segundo SULEIMAM (2012), o livro didático, por vezes, figura como único recurso instrucional presente em sala de aula. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar a existência de capítulos, tópicos, textos e imagens relacionadas ao tema Antártica, nos livros didáticos.

## **Metodologia**

A análise do Livro Didático (LD) foi realizada através do preenchimento de roteiro, adaptado de SILVA (2006). Foram analisados 14 livros didáticos aprovados pelo PNLD em

2011 para as séries finais do Ensino Fundamental. A compilação dos dados verificados foi realizada no *software* Microsoft Office-Excel. A verificação da abordagem do tema foi realizada através do preenchimento de roteiro contendo as seguintes questões objetivas:

1. *O livro apresenta um (ou mais) capítulo(s) exclusivos para o tema?*
2. *O tema é abordado em outros capítulos?*
3. *Apresenta a imagem do continente Antártico .*
4. *O livro possui textos com temas transversais ou outras propostas de leitura?*
5. *O Tema Antártica é abordado através de “textos paralelos” ou complementares?*
6. *Apresenta dados atuais sobre o Tema?*
7. *Há exercícios sobre o tema?*
8. *Estimula/Incentiva pesquisa em outras fontes sobre o tema?*
9. *Apresenta dados sobre a legislação vigente que regula o assunto?*

## **Resultados e Discussão**

A compilação dos dados obtidos através da aplicação do roteiro de análise do livro didático revelou que nenhuma das obras analisadas possui capítulo específico sobre o tema “Antártica”. Em 80% das obras o tema é abordado, porém tal abordagem é predominantemente restrita ao uso de imagens do continente; as imagens utilizadas apresentam em sua totalidade o continente sob uma perspectiva plana. O uso de imagens do continente não prioriza a divulgação de instalações brasileiras no continente.

Quanto à abordagem de temas transversais, verificou-se que as obras possuem textos paralelos com temas transversais, porém nenhum dos textos aborda o tema “Antártica”; um total de 20% apresenta dados atuais sobre o tema, porém nenhum deles possui exercícios de fixação, revisão ou construção de conhecimento sobre o tema analisado. A legislação internacional relativa ao Continente Antártico e incentivo à pesquisa não são tópicos presentes nos livros analisados.

A análise das questões revelou que a Antártica não é contemplada no escopo teórico dos compêndios verificados. Tal realidade denota a necessidade de refletir sobre a abordagem

do tema, no uso dos diferentes saberes envolvidos nas atividades de pesquisa e ensino. O ensino de conteúdos relacionados ao tema pode promover a aprendizagem significativa defendida por AUSUBEL (1963; 2000), por permitir a contextualização física do saber. Para tanto, faz-se necessário ampliar a abordagem do tema no currículo escolar.

MACEDO (2004) aponta que o conteúdo abordado em livros didáticos pode permanecer inalterado ao longo de décadas e que as reformulações e revisões das obras permanecem no projeto gráfico e qualidade da matéria física para confecção dos mesmos. Identificar o tema em livros didáticos constitui uma importante ferramenta de diagnóstico.

A inclusão do tema “Antártica” no currículo descrito como intercultural por LIBÂNEO (2004), pode impactar a consciência crítica do aluno. Baseando-se em AUSUBEL (1980) e MOREIRA (1999), a abordagem do tema pode permitir a promoção do pensamento crítico e científico em estudantes. Tais processos, no entanto, tornar-se-ão ineficazes quando descontínuos e isolados, tendendo a simples transmissão de dados sem real significação para os alunos.

## **Conclusões**

A análise dos livros didáticos no presente trabalho revelou que no total amostrado (14 obras) não há abordagem do tema, embora em 80% das obras a Antártica seja representada por imagens descontextualizadas e sem qualquer referência à pesquisa científica brasileira, e que não existem textos paralelos sobre o tema. A análise revelou, ainda, que:

- O tema “Antartica” é negligenciado na escolha e elaboração dos livros didáticos aprovados pelo PNL D.
- O uso de informações e imagens sobre o Continente Antártico é subutilizado e possui incorreções conceituais.
- O presente trabalho representa investigação pioneira sobre o tema no livro didático e apresenta dados gerais, no entanto novas investigações poderão responder mais detalhadamente à questões sobre a qualidade dos textos transversais, a origem das imagens utilizadas, a manutenção do analfabetismo científico quando da não observação do processo histórico sobre o tema e desconsideração sobre a legislação internacional nas obras.

- O tema “Antártica” possui caráter e potencial polissêmico para abordagem, construção do conhecimento incentivo ao pensamento científico.

## Referências bibliográficas

AUSUBEL, D. P.. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York, Grune and Stratton(1963).

\_\_\_\_\_.; NOVAK, J.D.; HANESIAN, J. *Psicologia educacional*. Rio de Janeiro, Interamericana, 1980.

BARRETO, E. S. S. (2006) Tendências recentes do currículo da escola básica. *Difusão de Ideias*, São Paulo, 1-13, dez. 2006. Disponível em <[http://www.fcc.org.br/conteudos especiais/difusaoideias/pdf/congresso\\_tendencias\\_recentes.pdf](http://www.fcc.org.br/conteudos especiais/difusaoideias/pdf/congresso_tendencias_recentes.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2017.

BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Lei número 9,394,20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. *Parâmetros curriculares nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental*. Ministério da Educação e do Desporto. Brasília, DF: 1998.

CANEN, A.; MOREIRA, A. *Reflexões sobre o multiculturalismo na escola e na formação docente: ênfases e omissões no currículo*. São Paulo: Papyrus, 2001.

CARAMELLO, Nubia et al. Ciência Polar e a Comunicação entre estudantes, educadores e cientistas. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, [S.l.], v. 3, n. 2, p. 340-371, ago. 2017. ISSN 2448-0479. Disponível em: <<http://revista.uergs.edu.br/index.php/revuergs/article/view/952/197>>. Acesso em: 15 out. 2017.

Freire, P. *Pedagogia do Oprimido*. ed. 17. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Libâneo, J.C. *Organização e Gestão da Escola: Teoria e Prática*, ed. 5. Goiânia, Alternativa, 2004.

MACEDO, E. *A imagem da Ciência: folheando um livro didático*. Educação e Sociedade, v.25, n.86,p.103-129, 2004.

MATTHEWS, M. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, jan. 1995. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>>. Acessoem: 21 jan. 2016.

MOREIRA, M.A.; BUCHWEITZ, B. *Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o vê epistemológico*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas,1993.

SCHIMIDT, M. A. *Literacia histórica: um desafio para a educação histórica no século XXI*. História & Ensino. Londrina, V. 15, 2009.

SILVA, F.N. *Abordagem do tema Biotecnologia em livros didáticos de Biologia*. 2006. 60p. Monografia (Especialização), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2006.

SULEIMAN, A. R. *O jogo e a educação matemática: Um estudo sobre crenças e concepções dos professores de Matemática quanto ao espaço do jogo no fazer pedagógico*. (Dissertação de mestrado em Ciências e Letras) Universidade Estadual Paulista, São Paulo,2008.