



PROBLEMATIZANDO CATEGORIAS DE ENREDO DO LIVRO DIDÁTICO DE CIÊNCIAS

Roque Ismael da Costa Güllich¹- UFFS

Janice Silvana Novakowski Kierepka²- UFFS

Erica do Espírito Santo Hermel³- UFFS

Resumo: O trabalho se caracteriza pela análise do enredo de livros didáticos de Ciências do Ensino Fundamental, com o objetivo de identificar erros e defasagens, bem como as concepções de Ciência, de ensino e como este influencia o currículo em ação nas escolas. A investigação científica teve abordagem qualitativa através de pesquisa documental e bibliográfica conforme prescreve Lüdke e André (2001), em que foram analisados livros didáticos do 7º ano de Ciências do Ensino Fundamental. Os livros foram analisados e categorizados a partir de análise temática de conteúdos conforme Lüdke e André (2001). As categorias identificadas foram: a simplificação, ciência reproducionista, Antropocentrismo, linguagem infantilizada, analogias, hominização, discriminação/preconceito, problemas de gênero e generalizações. Podemos constatar que o livro didático apesar de ser o detentor do saber institucionalizado, ainda traz erros, defasagens, e concepções de Ciência e Ensino que muitas vezes estão equivocadas. Assim, ressalta-se a relevância das pesquisas tendo o livro didático como tema, bem como da abordagem do tema na formação inicial e continuada de professores de Ciências.

Palavras-chave: Currículo, Recurso Didático, Formação de Professores, Ensino de Ciências.

Introdução

A educação no Brasil, em especial no que se refere ao ensino de Ciências, é exercida mediante a presença constante do livro didático (LD), que subordina o professor, dominando a prática pedagógica em sala de aula. É também, um material de fácil acesso, por ser de distribuição gratuita pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação/Ministério da Educação (FNDE/MEC).

Ressaltamos a importância da continuidade de pesquisas tendo como objeto o LD, sendo que desde a década de 70, pesquisas apontam para falhas e limitações dos livros

¹ Professor de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado em Ciências/Biologia.

² Licencianda Bolsista de Iniciação Científica, Pesquisador Membro do GEPECIEM /UFFS.

³ Licenciatura Plena em Ciências: Biologia, Física e Química.
Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS.

didáticos (LDs), que implicou em uma avaliação mais criteriosa, a partir de 1994, dos LDs distribuídos em escolas públicas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

As críticas ao LD não visam à ideia da abolição deste recurso, pois nas atuais condições em que se encontra a educação, os espaços de trabalho e seus agentes sociais, a educação poderia não se consolidar como instituinte do conhecimento escolar. Por conseguinte, a influência do LD é de longo alcance, sendo que pode ser considerado o próprio currículo, à medida que “contêm um programa e as habilidades a serem trabalhadas, e servem não apenas como fonte de conteúdo, mas também como fonte de procedimentos, inclusive com manuais que detalham todos os passos do professor” (PESSOA, 2009, p.3).

Compreendermos o papel do professor como agente mediador do ensino, que ao fazer a escolha do LD deve ter contato direto com o guia do PNLD, que propõe critérios de análise dos LDs, os quais devem ser ressignificados na prática de escolha. No entanto, a questão do LD é muito complexa, pois há várias implicações e movimentos desde a escolha até a chegada deste à escola, mas cabe ao “governo federal deve garantir a sua chegada à escola e não a de outros que não tenham sido selecionados efetivamente pelo professor” (SILVA; SOUZA; DUARTE, 2009, p.16). Em última instância o educador deve saber detectar as limitações do LD e orientar o discente em sua interpretação.

A importância de se pesquisar o LD reside no fato deste instrumento estar sendo utilizado de modo contínuo em sala de aula, e que traz implícito ou explícito em seu enredo erros e defasagens, bem como concepções de ensino, de Ciência e de docência em Ciências, que tem implicações no Ensino de Ciências. Portanto, o trabalho em questão objetiva identificar as possíveis limitações impostas pelo enredo LD ao ensino de Ciências refletindo acerca do conteúdo do material didático, reflexão esta que deve estar presente nos processos de formação inicial e continuada de professores de Ciências.

METODOLOGIA

A investigação científica aqui explicitada teve abordagem qualitativa de pesquisa em Educação conforme prescreve Lüdke e André (2001), em que foram analisados oito LDs do 7º ano de Ciências do Ensino Fundamental utilizados no ensino de ciências em escolas municipais e estaduais de Cerro Largo - RS, catalogados no Banco do Livro de Escolas Públicas e avaliados pelo PNLD que estavam em uso ou tinham sido utilizados nos últimos cinco anos pelos professores e alunos das escolas para prática de ensino e aprendizagem em Ciências.

Os livros foram analisados e categorizados a partir de análise temática de conteúdos conforme Lüdke e André (2001) através de marcações de trechos que continham em seu conteúdo o objeto-foco de pesquisa. Para que pudessem ser categorizados erros e defasagens conceituais, práticas pedagógicas e ideologias, visão de docência e visão de Ciência apresentados pelos livros didáticos. Procedemos à leitura, à marcação, cópia dos trechos marcados, anotação de página e contagem da frequência de ocorrência das categorias. Assim, pôde ser inferido um diagnóstico dos LDs, que na proposição das categorias, baseia-se também em pesquisas anteriores (AUTOR 2, 2004; AUTOR 2, EMMEL, PANSERA-DE-ARAÚJO, 2009; AUTOR 2, SILVA, 2011; MEGID NETO; FRACALANZA, 2006).

Os livros didáticos são avaliados por especialistas e estas avaliações são publicados no guia de escolha do PNLD, que deve servir como base para a escolha dos professores. Como os livros inscritos no PNLD são públicos e de livre acesso, estão sendo informados os autores dos LDs, facilitando assim, a ampla análise, discussão, crítica e controvérsia.

PROPONDO CATEGORIAS DE ANÁLISE IDENTIFICADAS NOS LIVROS DIDÁTICOS

A análise dos LDs tem como objetivo identificar erros e defasagens, bem como a concepção de ensino, de Ciência e de docência em Ciências que estão explícitos ou implícitos em seu enredo. Podemos inferir que estes livros, de modo geral, apresentam uma Ciência distorcida, com conceitos equivocados, bem como trazem implícita uma imagem de Ciência Reprodutionista, passada pelo detentor do saber institucionalizado. Assim, emanam problemas à educação, por ser o recurso didático mais empregado em sala de aula para o ensino de ciências (FRACALANZA, 2006).

Na primeira parte da análise nos dedicamos a discutir implicações correlatas às concepções de Ciências que os livros apresentam e como isso acaba sendo determinante na formação dos alunos, porque o livro tem sido determinante da prática do professor em sala de aula e do ponto de vista das práticas, os experimentos propostos pelos livros são geralmente empregados em aula, contribuindo de modo direto a determinação do tipo de aula a ser ministrada/produzida.

Assim, primeiramente, analisamos a categoria de *simplificação* que identificamos nos livros didáticos, na frequência de 5:8, conforme indica o seguinte excerto: “isso acontece porque, no **estado de gelo**, os espaços vazios entre as moléculas da água aumentam” (C1 – 7a, 2011, p. 217). Esse é um exemplo de simplificação conceitual, pois o adequado seria no estado sólido. Isso origina obstáculos à alfabetização científica, que é um dos objetivos da

educação em ciências. Por isso, é importante que os livros didáticos priorizem a linguagem científica, à qual os alunos durante a vivência escolar devem se apropriar, e, nesse sentido, cabe aos professores mediar o entendimento adequado dos conceitos, através da apropriação dessa linguagem.

Outro exemplo de simplificação que se torna relevante explicitar é: “os seres vivos **não podem mudar de lugar**” (C1 – 7a, 2011, p.6 8). Neste caso, ocorre uma simplificação do processo ecológico, pois os seres vivos pertencem a determinado habitat e terão dificuldades para se adequar a outro, porém, eles podem mudar de lugar.

Esses problemas identificados na transposição dos conhecimentos levam Bellini (2006, p.2) a afirmar que “resta para os alunos um universo científico sem a instrumentação intelectual própria do mundo das ciências, os problemas, as hipóteses de investigação, um vocabulário específico com conceitos pertinentes à área que se estuda”, no sentido de que ocorrem distorções nos enunciados, interpretações errôneas dos conceitos científicos, concepções estranhas às Ciências através de simplificações absurdas.

A categoria de *Ciência Reprodutionista* ocorre na frequência de 5:8, considerada a categoria mais presente, pois aparece na descrição da maioria dos experimentos e práticas. Conforme podemos observar no seguinte exemplo: “**misture... adicione... despeje... prenda... mantenha**” (C8 – 7a, 2011, p.153); **Pique** bem cada folha e coloque os pedaços nos recipientes [...] **amasse** os pedaços (C2 – 7a, 2011, p.16).

Nestes trechos esta explícita a visão de Ciência Reprodutionista, ou seja, que só reproduz, não recria ou transforma os conhecimentos (AUTOR 2, 2004), uma ciência estática, que não teria sua construção ao longo da história, o que poderia confundir o discente quando este se deparar com trechos que indicam a historicidade da ciência conforme nos deparamos na maioria dos LDs analisados, e que é de grande relevância ao ensino de ciências. AUTOR 2 e Silva (2011) alertam para o fato de que através dos experimentos reproduzidos dos livros, vão sendo repetidos, os experimentos, os ritos e as concepções vão sendo reforçadas, num sentido simplista da docência e num sentido positivista da Ciência, acarretando uma visão de Ciência Reprodutionista.

Prosseguindo a nossa explicitação, sobre as amarras que o enredo dos livros didáticos de Ciências tem oferecido a este ensino, partimos à exemplificação da categoria de *antropocentrismo*, que é de ocorrência de 5:8 nos LDs conforme pode ser verificada no seguinte excerto: “**nenhuma ameaça natural**, no entanto, é capaz de representar perigo de **extinção** para as **tartarugas marinhas**. São as **atitudes do homem** que as colocaram nessa situação de risco” (C2 - 7a, 2011, p73). O ser humano é responsável por uma parte da

extinção das tartarugas marinhas, mas outros fatores naturais, como a predação, também devem ser levado em consideração.

Outro exemplo: “fez vários cruzamentos com as espécies, de modo que foi aos poucos **selecionando as características que julgava mais convenientes**” (C1 – 7a, 2011, p.43). O Antropocentrismo ocorre quando traz o *Homo sapiens* como o centro, o ser mais importante e dominador da natureza, impregnando um sentido de que a natureza obedeça às leis de classificação e compreensão da humanidade.

No trecho a seguir encontrado no livro C4 é expressa de forma explícita essa avaliação dos seres vivos de acordo com o interesse dos seres humanos “tradicionalmente, **o ser humano classifica os seres vivos de acordo com seus interesses práticos**. Por exemplo: se eles são **comestíveis ou não-comestíveis**; se trazem **benefícios ou prejuízos** à humanidade; se são **domésticos ou selvagens**; etc.” (C4 – 7a, p.47).

Portanto, observamos que ocorre a expressão de uma concepção equivocada, tendo o homem como superior em relação aos demais seres vivos e à natureza, pois quando não podem ser utilizados para o benefício exclusivo do homem não são considerados seres vivos importantes. Assim, podemos inferir que há um deslize quanto à educação ambiental, pois todos os seres vivos são indispensáveis para a manutenção do ambiente natural, e o homem depende da natureza para a sua sobrevivência, devendo contribuir na preservação da fauna e da flora.

Em relação a essa problemática Oliveira (1992 *apud* BELLINI, 2006, p.2) aponta que ocorrem “nos livros didáticos de ciências, a visão antropocêntrica da natureza que orienta a classificação dos seres vivos em úteis, nocivos, selvagens, domésticos ou outras categorias como animais importantes, devoradores, gangues, ovelhas negras”.

Também, há uma tendência de pré diagnosticar os resultados dos experimentos, e se não forem alcançados exatamente como descritos nos livros, o aluno pode achar que não sabe e se desaminar. Porém, a ciência é uma construção histórica, e as verdades de hoje podem não ser amanhã, e uma das formas de comprovar ou refutar uma teoria é o procedimento experimental. Portanto, os resultados dos experimentos podem não serem exatamente iguais, o que não significa que o procedimento esteja errado.

Portanto, nos LDs ainda ocorre uma abordagem do conteúdo que “configura erroneamente o conhecimento científico como um produto acabado, elaborado por mentes privilegiadas, desprovidas de interesses político-econômicos e ideológicos, ou seja, que apresenta o conhecimento sempre como verdade absoluta”. (MEGID NETO; FRACALANZA, 2006, p. 8).

Uma defasagem que ocorre comumente é a *linguagem infantilizada*, onde ocorre então uma infantilização dos termos que definem os conceitos, o que não interessa aos alunos desta idade, “o que pode muitas vezes discriminar a criança ou até mesmo infantilizá-la de um modo geral, fazendo com que esta não veja o espaço real em que está sendo confrontada” (AUTOR 2, EMMEL, PANSERA-DE-ARAÚJO, 2009, p.5).

No exemplo: “embora cada **plantinha** seja bem pequena” (C8 – 7a, p.138), percebemos uma infantilização no vocabulário, e se pode perceber que o uso do termo “plantinha” ocorre muitas vezes e em diversos livros analisados: (C3 – 7a, p.11, p.12, p.53), (C4 – 7a, p.25, p.216, p.218) e no (C6- 7a, p. 15).

Em muitos outros casos, percebemos o emprego de *analogias*: “[...] apresentam o aspecto de um **tapete verde aveludado**” (C8 – 7a, p.138), que não interessa ao ensino e pode distorcer o entendimento correto dos conceitos envolvidos. Segundo, AUTOR 2; Emmel; Pansera-de-Araújo (2009, p.6) as analogias “por vezes prejudicam a aprendizagem de conceitos, confundindo o leitor, o aluno, o aprendente”.

Assim, o emprego de analogias pode não ser interessante, ainda que o seu uso ocorra “geralmente ocorre com intuito de levar as experiências de casa para a sala de aula, afim de que com isso os alunos relacionem experiências vivenciadas no dia-a-dia e assim, assimilem com uma maior facilidade o conteúdo ensinado na sala de aula” (PINHEIRO, SOARES, AUTOR 2, 2009, p.4). Com isso, mais uma vez ressalta-se o papel dos educadores, como mediadores do ensino e que devem interpretar os conceitos conjuntamente com os discentes, e cabe a eles relacioná-los ao cotidiano dos discentes quando estes vierem descontextualizados, um problema que também ainda ocorre nos LDs.

A *hominização* é outra categoria detectada nos LDs analisados, e se caracteriza por se atribuir características humanas a outros seres vivos, como no excerto: “nas plantas a “**mãe**” é um competidor que vai levar vantagem” (C3 – 7a, p.53).

Outra categoria comumente identificada nos LDs analisados são as *generalizações* com uma frequência de 5:12, como no fragmento: “**as flores são órgãos reprodutores** das plantas” (C7 – 7a, p.39), porém não existem somente flores sendo os órgãos reprodutores das plantas. Isso acarreta um ensino de ciências simplificado e distorcido.

Os livros escolares também não modificaram o habitual enfoque ambiental fragmentado, estático, antropocêntrico, sem localização espaço-temporal. Tampouco substituíram um tratamento metodológico que concebe o aluno como ser passivo, depositário de informações desconexas e descontextualizadas da realidade. (MEGID NETO; FRACALANZA, p.8-9, 2006).

Isso pode ser inferido pela análise do enredo dos LDs que apresentam atividades que exigem cópias de trechos do próprio livro, enfatizando uma concepção de ensino por transmissão-recepção, o que reforça uma visão simplista de docência e uma Ciência Reproductorista (SILVA; ZANON, 2000; CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2000; AUTOR 2, SILVA, 2011).

Também, pode ser inferido a partir da análise do conteúdo dos LDs, que o enredo, por vezes, este se apresenta de forma descontextualizada. Segundo, Siganski, Frison e Boff (2008, p.4) “os livros didáticos apresentam uma ciência descontextualizada, separada da sociedade e da vida cotidiana, e concebem o método científico um conjunto de regras fixas para encontrar a verdade”. Isso dificulta o aprendizado do discente, por se apresentar desvinculado de sua realidade.

Porém, o LD não deve ser considerado apenas o vilão da educação brasileira, pois o seu uso constante é influenciado por diversos fatores. Segundo Souza e Siqueira (2001, p.75) “a falta de tempo, grande empecilho para [...] preparação das aulas [...] baixa remuneração da docência, que leva os professores a lecionarem em vários turnos, e ter pouca disponibilidade para trabalhos extra-classe”.

Geraldi, (1994, p.15), nesse mesmo sentido, também afirma que:

o livro didático parece assumir, em alguns casos, a “condução” do processo pedagógico, que está sendo expropriado do professor, como resultado de um conjunto de determinação porque está passando a história recente da educação brasileira, seja pela formação profissional e em serviço a que se tem acesso, seja pelas condições de trabalho/salário que têm vivido os professores, no presente momento histórico. O uso peculiar do livro didático em sala de aula pode ser indício destas determinações.

Behrsin; Selles (2001, p. 99) ressaltam que as condições necessárias à melhoria do ensino de Ciências extrapolam o material didático, e são necessárias também condições salariais, de planejamento, condições dignas de trabalho e infra-estrutura para que a educação científica se consolide com qualidade.

Fracalanza (1992, p. 189) recoloca a discussão, afirmando que a problemática do LD brasileiro “[...] não passa de mero reflexo das condições de ensino no país. Além do que, ele não pode ser considerado como o responsável por essas condições, embora ele as reforce”.

A literatura nos oferece, assim como o campo empírico, vasta gama de argumentos para a crítica ao uso do LD em Ciências que tem ocorrido de modo deliberado e pouco planejado no Brasil. Cabe, reforçar que no Brasil o único material didático bibliográfico que é distribuído gratuitamente além de dicionários, é o LD, o que limita a prática docente ao seu

uso. Diferentes autores reconhecem o LD como instituidor do processo pedagógico por influências diversas que preconizam essa condição, como a precária estrutura das escolas e a baixa remuneração na educação, que impossibilita o emprego de investimentos próprios na compra de outros materiais didáticos.

As categorias trabalhadas no corpo do texto são ilustrativas de defasagens, visões distorcidas de Ciência e da docência, erros conceituais nos LDs. Um problema sério que foi detectado é a presença de erros conceituais, “critério eliminatório de uma obra didática, sendo considerado fundamental o empenho na busca e veiculação de informação correta, precisa e atualizada” (CASSAB; MARTINS, 2008, p.9). Essas mesmas conclusões também foram obtidas pelos autores já citados a partir do discurso dos professores e análise do PNLD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O LD é de distribuição gratuita e o livro chega a todas as escolas brasileiras, isto acarreta o seu uso muitas vezes, de modo indiscriminado e exclusivo, devido também à baixa remuneração da docência que impossibilita investimentos por parte dos professores em materiais didáticos de melhor qualidade. Então, cabe às instituições governamentais que almejam por melhoria da educação no Brasil, priorizar investimentos na área da educação, não apenas na estruturação das escolas, inclusive melhorando efetivamente as condições salariais dos professores através de políticas públicas que se efetivem no campo educacional.

O LD como um instrumento de trabalho que o professor faz uso de forma constante na sua prática em sala de aula, é de fundamental importância que seja um instrumento de trabalho eficiente. Porém, conforme podemos constatar através da produção dos resultados dessa pesquisa e no que a literatura da área indica, que os livros, apesar das críticas efetivadas por pesquisadores que vem longa data, avaliação criteriosa de especialistas *ad hoc* do MEC e avanços já apontados por pesquisadores interessados na temática, ainda se apresentam com defasagens e erros em seu enredo que comprometem a qualidade do ensino de Ciências nas escolas públicas brasileiras.

Então, faz-se imprescindível que se consolidem novas pesquisas na crítica ao LD, bem como a adaptação das editoras e dos critérios de avaliação, buscando-se sempre a qualificação do material em questão. É de suma importância também uma visão crítica por parte dos professores, que exerçam seu papel no sentido de identificar as limitações do LD, erros e defasagens, e contextualizar em aula esses equívocos como forma de tornar o ensino mais

crítico. Esse caráter crítico do ensino torna-se agenda imprescindível aos programas e processos de formação inicial e continuada de professores de Ciências/Biologia.

Grupos de formação continuada precisam ser articulados com a tarefa de refletir criticamente acerca dos processos pedagógicos que envolvem a escola, desse modo, professores terão acesso a temas e discussões não só sobre a questão LD. À medida que a temática acerca do livro didático, seu enredo e seu uso entram na agenda de discussões dos programas de formação de professores, poderão ser resgatadas possíveis lacunas resultantes da formação inicial, em que, na maioria das vezes, passa-se despercebido essas discussões ligadas ao LD e à questão curricular.

Temos vivenciado uma experiência de formação continuada articulada a formação inicial através do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática (GEPECIEM), em que é oportunizada a socialização das práticas pedagógicas a partir da análise da sistematização e reflexão sobre elas, como modo de possibilitar aos participantes que repensem a sua prática, fazendo com que o discurso acerca do uso do livro didático se torne mais híbrido e possível de contemplar outras diversidades metodológicas, de conteúdo e de pensar e propor o ensino de Ciências. Acreditamos que esse tipo de articulação possibilita aos sujeitos professores uma constituição pela tessitura reflexiva e crítica o que pode estar influenciando na melhoria das práticas e, por conseguinte, num uso mais consciente do livro didático em aula.

REFERÊNCIAS

- BEHRISIN, Maria Cristina Doglio; SELLES, Sandra Escovedo. **Formação continuada docente: reflexões a partir das vozes de professores participantes de curso de pós- graduação lato sensu em ensino de ciências.** Anais do I EREBIO. Novo milênio, novas práticas educacionais? p. 96-100. Niterói, 2001.
- BELLINI, Luzia Marta. **Avaliação do Conceito de Evolução nos Livros Didáticos.** Estudos em Avaliação Educacional, v. 17, n. 33, jan./abr. 2006.
- CASSAB, Mariana; MARTINS, Isabel. **Significações de professores de ciências a respeito do livro didático.** Ensaio, vol. 10 n°. 1 jun. 2008.
- FRACALANZA, Hilário. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências no Brasil.** .Campinas: [s.n.], 1992. (Tese de Doutorado).
- FRACALANZA, Hilário. FRACALANZA, Hilário. O ensino de ciências no Brasil. *In:* FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. **O Livro didático de ciências no Brasil.** Campinas: Komedi, 2006.
- GERALDI, Corinta Maria Grisolia. **Currículo em ação: buscando a compreensão do cotidiano na escola básica.** Pro-Posições. v.5, n.3. UNICAMP, 1994.
- AUTOR 2, Roque Ismael da Costa; EMMEL, Rúbia; PANSERA-DE-ARAÚJO, Maria Cristina. **Interfaces da Pesquisa sobre o Livro Didático de Ciências.** VII Enpec, Florianópolis, 2009.

AUTOR 2, Roque Ismael da Costa; SILVA, Lenice H. A. O enredo da experimentação no livro didático: construção de conhecimentos ou reprodução de teorias e verdades científicas? *In: Anais do V EREBIO*. Londrina: UEL, 2011.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2001.

MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O Livro Didático de Ciências: problemas e soluções. *In: FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge. O Livro didático de ciências no Brasil*. Campinas: Komedi, 2006.

PESSOA, Rosane Rocha. **O livro didático na perspectiva da formação de professores**. *Trab. linguist. apl.* 2009, vol.48, n.1, pp. 53-69.

PINHEIRO, Elaine Carneiro; SOARES, EMILY; AUTOR 2, Roque Ismael da Costa. **O Livro Didático de Ciências do Ensino Fundamental como espaço de aprendizagens negadas**. 2009.

SILVA, Silvana do Nascimento; SOUZA, Marcos Lopes de; DUARTE, Ana Cristina Santos. **O professor de Ciências e sua relação com o livro didático**. *In: TEIXEIRA, Paulo M. M.; RAZERA, Júlio C. C. (orgs.). Ensino de Ciências: Pesquisas e pontos em discussão*. Campinas: Komedi, 2009.

SOUZA, Maria Luiza de Mello e; SIQUEIRA, Vera Helena Ferraz de. **Preparação das aulas de ciências: o processo de escolha de técnicas de ensino**. *Anais do I EREBIO*. Novo milênio, novas práticas educacionais? p. 74-77. Niterói, 2001.

LISTA DOS LIVROS ANALISADOS

SANTANA, Olga; FONSECA, Anibal. **Ciências Naturais**. Ed. Saraiva; 3ª edição. São Paulo, 2009, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C1.

JAKIEVICIUS, Mônica; HERMANSON, Ana Paula. Coleção: **Investigando a Natureza Ciências para o Ensino Fundamental**. Ed. IBEP; 1ª edição. São Paulo, 2006, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C2.

GODWAK, Demétrio; MARTINS, Eduardo. **Ciências novo pensar**. Série: 6ª série – manual do professor. Ed. FTD, 2ª edição. São Paulo, 2006, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C3.

GEWANDSZNAJDER, Fernando. Coleção: Ciências. **A vida na Terra**. Ed. Ática. São Paulo, 2011, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C4.

FAVALLI, Leonel Delvai; PESSÔA, Karina Alessandra; ANGELO, Elisângela Andrade. **Projeto Radix**. Ed. Scipione, Edição: 1ª edição, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C5.

APEL (Ação e Pesquisa em Educação em Ciências); CARO, Carmem Maria de; PAULA, Helder Figueiredo e; SANTOS, Mayri Barbosa Loureiro dos; LIMA, Maria Emília Caixeta de Castro; SILVA, Nilma Soares da; JUNIOR, Orlando Aguiar; CASTRO, Ruth Schimtz de; BRAGA, Selma Ambrozina de Moura. **Construindo Consciências**. Ed. Scipione, Edição: 1ª edição. 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C6.

TRIVELLATO, José; TRIVELLATO, Sílvia; MOTOKANE, Marcelo; LISBOA, Júlio Foschini; KANTOR, Carlos. **Natureza e Cotidiano: Ciências, Natureza e Cotidiano**. Criatividade Pesquisa Conhecimento. Ed. FTD, Edição renovada. São Paulo, 2009, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C7.

CANTO, Eduardo Leite do. **Ciências Naturais**. Aprendendo com o cotidiano. Ed. Moderna. São Paulo, 2009, 7º ano do ensino fundamental. Identificado no artigo como: C8.

ANEXOS

Quadro 1: Ocorrência das Categorias de Análise nos Livros Didáticos

Categorização	Frequência	Exemplos	Correções
Simplificação	C1 – 7a, C3 – 7a, C4 – 7a, C5 – 7a, C6 – 7a	Isso acontece porque, no estado de gelo , os espaços vazios entre as moléculas da água aumentam (C1 – 7a, 2011, p.217);	No estado sólido.
		Os seres vivos não podem mudar de lugar (C1 – 7a, 2011, p.6 8);	Os seres vivos pertencem a determinado hábitat e terão dificuldades para se adequar a outro, porém, eles podem mudar de lugar.
Ciência reproducionista	C1 – 7a, C2 – 7a, C3 – 7a, C7 – 7a, C8 – 7a	Misture, adicione, despeje, prenda, mantenha (C8 – 7a, 2011, p.153).	A ciência reproducionista, é exercida apenas pela cópia, reproduzindo a ideia que a ciência só reproduz, não cria e transforma conhecimentos.
Antropocentrismo	C1 – 7a, C2 – 7a, C3 – 7a, C4 – 7a, C8 – 7a	Nenhuma ameaça natural , no entanto, é capaz de representar perigo de extinção para as tartarugas marinhas . São as atitudes do homem (C2 - 7a, 2011, p73)	O ser humano é responsável por uma parte da extinção das tartarugas marinhas, mas outros fatores naturais, como a predação, também devem ser levado em consideração.
Linguagem infantilizada	C1 – 7a, C3 – 7a, C4 – 7a, C6 – 7a, C8 – 7a	Embora cada plantinha seja bem pequena (C8 – 7a, p.138).	A linguagem infantilizada não chama a atenção dos alunos e pode fazer com que se sinta discriminado.
Analogias	C1 – 7a, C3 – 7a, C4 – 7a, C8 – 7a	[...] apresentam o aspecto de um tapete verde aveludado (C8 – 7a, p.138).	As analogias podem criar falsas idéias nos alunos.
Hominização	C1 – 7a, C3 – 7a	[...] nas plantas a “mãe” é um competidor que vai levar vantagem (C3 – 7a, p.53)	Ocorre quando são atribuídas características humanas à outros seres vivos.
Generalização	C1 – 7a, C3 – 7a, C4 – 7a, C7 – 7a, C8 – 7a	As flores são órgãos reprodutores das plantas (C7 – 7a, p.39).	Não existem somente flores sendo os órgãos reprodutores, têm-se os ramos, os estalões...

