

**A TEMÁTICA DO TRÂNSITO: DISCUTINDO VELOCIDADE NO LIVRO
DIDÁTICO DE CIÊNCIAS**

TRAFFIC THEME: DISCUSSING SPEED IN SCIENCE TEXTBOOK

Maria Cristina do Amaral Moreira¹

Isabel Martins²

1 EMJA, RJ, mcam@uol.com.br

2 UFRJ, isabelmartins@ufrj.br

RESUMO

A investigação descrita nesse trabalho buscou compreender a relação entre a pesquisa em Educação em Ciências e o ensino de ciências por meio da análise do livro didático de ciências. O quadro teórico baseou-se na Análise Crítica do Discurso (ACD) de Fairclough (2001, 2003). Por meio da análise textual, que trata do tema da segurança no trânsito associado ao conceito físico de velocidade, identificamos como sentidos derivados da pesquisa em Educação em Ciências são instaurados na lógica e na prática pedagógica da disciplina Ciências. Os resultados, baseados em análises léxicas, sintáticas e de estilo, apontam estratégias discursivas que encorajam a reflexividade, promovem implicação dos estudantes na compreensão do conceito físico de velocidade (debate dos riscos e certezas, níveis individuais e coletivos de responsabilidades, convite ao posicionamento) e, problematizam atividades cotidianas que exigem movimentação dos seres humanos (segurança no trânsito, tecnologia dos automóveis, acidentes etc.).

Palavras-chave: pesquisa em Educação em Ciências, ensino de ciências e livro didático

ABSTRACT

The research described in this study sought to understand the relationship between the Science Education research and science education through the analysis of the science textbook. The theoretical framework was based on Critical Discourse Analysis of Fairclough (2001, 2003). Through textual analysis, which deals with the theme of traffic safety associated with the physical concept of speed, we identified senses as derived from Science Education research established in logic and practice of pedagogical sciences discipline. The results, based on lexical, syntactic and stylistic analyzes, indicated discursive strategies that encourage reflexivity, promote involvement of students in understanding the physical concept of speed (discussion of risks and certainties, individual and collective levels of responsibility, invitation to positioning) and problematize everyday activities that require movement of human beings (traffic safety, motor technology, accidents etc.).

Keywords: Science Education research, Science education, Science textbook

CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

O presente trabalho apresenta resultados de um recorte temático de pesquisa mais abrangente desenvolvida em tese de doutorado. Essa investigação buscou compreender como aspectos relacionados à pesquisa em Educação em Ciências têm impactado a prática escolar, por meio da análise de livro didático cujos autores são pesquisadores e formadores de professores, atuando nas diversas disciplinas das Ciências Naturais. Especificamente nesse caso, procuramos analisar a temática do trânsito em interseção com questões relacionadas ao conceito de velocidade, no ensino de ciências, voltado para o Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Com base nas questões da modernidade recente, procuramos entender como as práticas da pesquisa em Educação em Ciências são recontextualizadas no livro didático de ciências e, que efeitos esses discursos causam na prática pedagógica.

Em geral, os documentos norteadores da avaliação de livro didático e movimentos de reestruturação curricular e de formação (de professores e alunos) reforçam a necessidade de maior contextualização entre o conhecimento científico e a representação cotidiana dos estudantes, de relacionar melhor as questões da ciência e tecnologia e de promoção da cidadania. Por exemplo, o Programa Nacional do Livro didático (PNLD) de 2010, para as primeiras séries do Ensino Fundamental, relaciona de forma notória a melhoria do livro didático com a resposta a críticas feitas ao ensino de ciências que, por tratar de:

temas e práticas descontextualizadas, muito distantes da realidade e do dia-a-dia dos alunos, têm dificultado a compreensão de como **a ciência e a tecnologia são produzidas e afetam nossa sociedade**. O livro didático de ciências deve contribuir para romper com este modelo ineficiente e familiarizar o estudante com a pesquisa, destacando o prazer e a utilidade da descoberta, contribuindo para a **formação de cidadãos** aptos a responder aos questionamentos que o século 21 nos coloca (grifos nossos, PNLD, 2010, p.58).

Em relação às recomendações específicas para o livro didático voltado ao Ensino Fundamental II (6º ano 9º ano), o edital do PNLD 2014 contém solicitação à contextualização de conteúdos por meio de sua aproximação com a realidade, ao se remeter à formação para a cidadania e, ao estabelecimento de relações entre a ciência, a tecnologia e as práticas cotidianas dos estudantes no ensino desta disciplina.

O estudante deve ser orientado para a investigação de fenômenos e temas que evidenciem a utilidade da Ciência para o bem estar (sic) social e para a formação de cidadãos aptos a responder aos questionamentos com que frequentemente nos defrontamos. Assim, deve valorizar temas e práticas contextualizadas, próximas da realidade e do dia a dia dos alunos, favorecendo a compreensão de como a ciência e a tecnologia são produzidas e afetam nossa sociedade (PNLD 2014, p.53).

A partir dessas premissas, selecionamos um texto do livro didático “Construindo Consciências”¹ para problematizar questões tais como o contexto social de produção do conhecimento, a construção da cidadania, a implicação do sujeito/estudante entre outros aspectos fundamentais na promoção do letramento científico para o ensino de ciências (MARTINS, 2011).

VELOCIDADE E TRÂNSITO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Em geral a abordagem tradicional encontrada nos livros didáticos de ciências leva o estudante a aprender o conceito físico de velocidade por intermédio de algumas aplicações de fórmulas, tal qual a da razão entre variação de espaço e de tempo, sem problematizá-lo como questão social, econômica, política, cultural etc.

O texto selecionado do livro didático analisado nesse trabalho traz como cenário a velocidade caracterizada de forma diferenciada, numa visão mais complexa, algo que ocorre como imposição, benefício, fator de risco a vida dos cidadãos, constituindo uma série de demandas de cidadania.

CONTEXTO SOCIAL

O texto analisado convoca os leitores a responder qual a implicação da ciência no problema social da trânsito/velocidade na vida das pessoas. Os estudantes, em geral, entendem a ciência como inerentemente positiva e no caso desse texto, a discussão da velocidade vinculada ao social (riscos, responsabilização, tecnologia das máquinas) e as consequências negativas pela possibilidade de atingir altas velocidades, levando em consideração o avanço da tecnologia, permite outras articulações não tão recorrentes para o ensino deste conceito físico.

¹ *Construindo Consciências* é escrito por oito autores (as), são eles (as), Carmen De Caro Martins; Helder de Figueiredo e Paula; Mairy Loureiro dos Santos; Maria Emília de Castro Lima; Nilma Soares da Silva; Orlando Aguiar Jr; Ruth Schmitz de Castro e Selma Ambrozina de Moura Braga. No guia do PNLD de 2014 o livro didático em questão é chamado de Projeto Velejar-Ciências (disponível em <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guia-do-livro/guia-pnld-2014>).

Dentre as possíveis articulações temos, por exemplo, aquela que permite o questionamento dos sistemas de especialistas, das referências às estatísticas oficiais, do discurso biológico como argumento de “autoridade” e fatos sociais (vítimas, hospitais, pacientes, plano de saúde, dor e morte) relevantes para a retórica das consequências da velocidade no trânsito. Em geral, o discurso dos especialistas limita muito o desenvolvimento da formação cidadã por delegar a um grupo pequeno aquilo que é bom para a maioria das pessoas, o que repercute numa naturalização e universalização de discursos.

No texto analisado a contextualização se deu tanto nos exemplos do cotidiano hibridizados no discurso, como no aprofundamento de uma questão particular relacionada à velocidade voltada à segurança no trânsito.

CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA

Inúmeras vertentes da pesquisa em Educação em Ciências têm como mote a formação da cidadania e a promoção do letramento científico visando à apropriação pelo estudante de conceitos fundamentais da disciplina, prioritariamente por meio da leitura, interpretação e análise crítica dos problemas do cotidiano, relacionados aos conceitos aprendidos.

O texto objeto de análise deste artigo apresenta forte apelo à implicação do estudante. Implicar os estudantes, de forma a que pensem sobre as questões rotineiras com estranhamento, permite abalar a estrutura de confiança nos sistemas de especialistas, possibilitando requalificação e empoderamento (GIDDENS, 2002, p.134). Para Giddens (2002), vivemos

num sistema sem autoridades definitivas, mesmo as crenças mais acalentadas subjacentes aos sistemas especializados estão abertas à revisão, e comumente alteradas de maneira regular. O empoderamento está disponível para o leigo como parte da reflexividade da modernidade, mas muitas vezes há problemas sobre como esse empoderamento se traduz em convicções e em ação (GIDDENS, 2002, p. 133).

Nesse contexto, o empoderamento se constrói pela dissolução de consenso naturalizado, proporcionando maior reflexividade por parte do estudante. O estudante é levado a considerar os diversos aspectos da educação para compreender o conceito físico de velocidade, tanto no que constitui a sua parcela individual, como do âmbito das

instituições, ao formular as leis, na construção de estradas de qualidade, na formação de profissionais que controlem o trânsito entre outros.

QUADRO TEÓRICO-METODOLÓGICO

O estudo que realizamos fundamenta-se na Análise Crítica do Discurso (ACD) de Fairclough (2001, 2003) que por ter como base ontológica o realismo crítico², pressupõe um social incompleto e aberto a transformações. Na perspectiva da ACD, os diferentes elementos da vida social compõem a prática específica que internaliza e articula outros momentos de práticas e assim sucessivamente (RESENDE e RAMALHO, 2009). Portanto, a análise que realizamos do livro didático foca neste aspecto híbrido dos textos como norma da modernidade recente (CHOULIARAKI e FAIRCLOUGH, 1999, p.93).

No caso do trabalho que apresentamos pretendemos compreender aspectos relacionados à prática social do ensino de ciências por meio da análise das formulações contidas no livro didático, por ser texto que se origina e circula nesta prática, ou seja, um momento da prática social de ensinar ciências que permite compreender processos culturais, históricos e conceituais envolvendo esta prática tais como revelados na equivalência, ou diferença de sentidos empregados na linguagem.

A presença, por exemplo, do discurso do risco, confiança, responsabilização pode ser significada em vários níveis de entendimento: a que discursos costumam estar associados e qual o significado desta cada uma das associações, que elementos são destacados e quais não têm sido articulados ao discurso da velocidade na sua relação com o trânsito das cidades, entre outros exemplos.

Dessa forma, as análises realizadas na perspectiva da ACD contemplam dimensões macrossociais (fatores históricos, culturais, políticos, econômicos) e microssociais apreendidas por meio de textos que são gerados e que circulam nas práticas sociais em estudo. O problema social identificado nessa pesquisa diz respeito às relações possíveis entre as práticas sociais da pesquisa em Educação em Ciências e do

² O realismo crítico constitui o entendimento ontológico da abordagem teórico-metodológica da ACD. Segundo esta ontologia tudo que sabemos do real tem uma dimensão transitiva da construção do conhecimento e outra intransitiva, ou seja, independente do nosso conhecimento sobre a realidade social em questão. Portanto, versões teóricas sobre o mundo, como por exemplo, as teorias científicas e os discursos da ciência pertencem à dimensão transitiva do conhecimento para um mundo intransitivo que se mantém o mesmo.

ensino, a preocupação é com a natureza destas relações, na sua caracterização (colonização, hibridização de elementos, transformação social etc.). As análises buscaram identificar e significar aspectos das escolhas lexicais, das representações discursivas inscritas no texto, escolhas de estilo e modo retórico.

CORPUS DE PESQUISA

O texto selecionado para análise localiza-se no capítulo nove do volume quatro da coleção “Construindo consciências” e intitula-se “Viajando com segurança” (vol. 9º ano, p.183-184). Este capítulo foi o escolhido por ter sido apontado por um dos autores da coleção, como exemplo de texto do livro didático, que inclui discursos relacionados à pesquisa em Educação em Ciências. O texto em análise faz parte do texto caracterizado como o de introdução do capítulo, e trata de questões relacionadas à velocidade de veículos que trafegam em centros urbanos nos dias de hoje, e de problemas e necessidade de segurança, provocados por estes deslocamentos e trânsito.

A unidade do livro, na qual o capítulo está inserido, intitula-se “Ciência, Tecnologia e sobrevivência” (vol. 4, p. 148-207). Essa vinculação sociedade-sobrevivência parece apontar para uma necessidade do cidadão atual, a saber, a capacidade de relacionar elementos da ciência e da tecnologia com questões envolvendo riscos e qualidade de vida. Mesmo entendendo “sobreviver” dessa forma, há nessa palavra um sentido negativo/pejorativo, em que “sobreviver” equivale a algo de menos valor do que viver. Em outras palavras, a ‘sobrevivência’ associada implicitamente ao termo “sociedade” suscita a discussão da forma como pessoas, na vida cotidiana em nossa sociedade não vivem, ou seja, apenas sobrevivem. Suscita também a discussão acerca, de temas como riscos e sustentabilidade, de modos de organização e vida social.

ANÁLISE TEXTUAL

O cabeçalho do capítulo nove é composto por três elementos, a saber, o título propriamente dito, um enunciado de trinta e cinco palavras e um conjunto de três imagens. Nesse trabalho abordaremos apenas o título e o enunciado citado.

O título “Viajando com segurança” (vol. 9º ano, p.183-184) utiliza o gerúndio como tempo verbal, produzindo o efeito de uma ação presente, contínua e conjunta em comparação com outras escolhas verbais. O título do livro “Construindo consciências”, assim como o do texto em análise “Viajando com segurança” (vol. 9º ano, p.183-184),
Campus da Praia Vermelha/UFF

entre outros exemplos ao longo do livro didático, contribuem para marcar o comprometimento dos autores com o envolvimento do leitor/estudante, numa ação presente, contínua e conjunta, evidenciada pela escolha do verbo.

Um segundo componente do cabeçalho do capítulo é o enunciado que fornece informações sobre a correlação entre aumento de velocidade e do número de acidentes, bem como acerca da necessidade de intencionalmente evitá-los. Estas informações servem de base para a pergunta (ao final), antecipando a centralidade que a ciência adquirirá no contexto da discussão relevante trazida no capítulo:

Ao aumentar a velocidade com que se deslocam, os seres humanos precisam criar mecanismos de segurança para evitar acidentes. Como a ciência pode nos ajudar a compreender os dispositivos e procedimentos de segurança no trânsito? (CONSTRUINDO CONSCIÊNCIAS, livro do aluno, vol.4, p.183).

Para entender o enunciado representado acima, exploramos a categoria da transitividade analisando sentenças descrevendo processos, expressos por meio de verbos, e envolvendo participantes (FAIRCLOUGH, 2001). O trecho inicia com um verbo transitivo direto “aumentar” (vol.9º ano, p.183) indicando, nesse caso, provocar um aumento, no sentido de intensificar. A transitividade é um aspecto da linguagem que nos ajuda a entender a questão do agenciamento que, nesse caso, implica os seres humanos como aqueles que usam/usarão equipamentos que empregam velocidades superiores às alcançadas pelo homem desprovido deles. A ênfase na agência do ser humano, não corresponde à necessidade de que, no mundo de hoje, pessoas precisam ser capazes de entender que, na sociedade há compromissos e responsabilidades de diversos níveis, individuais, institucionais e corporativos (MARTINS, 2011). De fato, o enunciado destaca os seres humanos, e não, por exemplo, a indústria automobilística como agentes do aumento da velocidade. Em resposta, a esse agenciamento/implicação, são “os seres humanos” que devem criar técnicas de proteção/segurança. A proteção, nesse caso, associa-se ao risco do uso da tecnologia em jogo, questão importante quando se discute o modo de produção das tecnologias. Os “seres humanos”, no texto, não implicam os estudantes explicitamente por se referirem a “eles”, os especialistas, cientistas, engenheiros entre outros técnicos na produção de segurança. Portanto, esse enunciado em parte aproxima o leitor quando se remete ao uso da tecnologia, e ao mesmo tempo, o afasta ao enfatizar que ele não toma parte na produção desta mesma

tecnologia. Favorece o entendimento de que a questão da segurança e das possibilidades de adotar comportamentos seguros envolve diferentes níveis de implicação, individual, institucional, mercadológica entre outros.

A pergunta “como a ciência pode nos ajudar a compreender os dispositivos e procedimentos de segurança no trânsito?”, é formulada por meio de interrogação direta. Esta formulação requer uma decisão/posicionamento num modelo interativo de construção discursiva, implicado pelo pronome nos, por meio do qual torna o estudante alguém necessitado em compreender questões relacionadas à segurança no trânsito, portanto implicado na questão em jogo. O uso do advérbio “como” chama atenção, para o modo pelo qual a ciência pode ajudar na compreensão das questões relacionadas à segurança, e ao processo pelo qual a ciência favorece a inteligibilidade de determinadas questões. No entanto, ocorre aqui um processo característico da transitividade que é o da nominalização (FAIRCLOUGH, 2001). No caso, o nome “ciência” passa a condensar a ideia de um “processo de construção de inteligibilidade”. Uma consequência imediata evidenciada é a supressão de um conjunto de processos e dos participantes envolvidos. O texto que se segue inicia o capítulo é composto por sete parágrafos apresentados no Quadro I, a seguir.

Quadro I: Texto do capítulo nove do livro ‘Construindo consciências’

Parágrafo	Texto transcrito
1º	Nascemos, crescemos, envelhecemos e morremos. Essa sequência natural da vida é interrompida, muitas vezes, por mortes precoces ou traumas irresistíveis causados por acidentes. O que podemos fazer para evitar isso? (Livro do aluno, vol.4, p. 183)
2º	O corpo humano é capaz de andar, correr e saltar, atingindo velocidades máximas pouco superiores a 10 metros por segundo. O sistema esquelético muscular é o responsável por nossa capacidade de locomoção. O esqueleto tem, ainda, a função de proteger nossos órgãos internos de colisões e impactos com outros objetos (Livro do aluno, vol.4, p. 183)
3º	Com o auxílio de máquinas, abreviamos o tempo gasto nas viagens, ampliamos nossa força e a velocidade de nossos movimentos. Porém quem se move a grandes velocidades pode, conseqüentemente, sofrer acidentes graves. Mesmo sendo muito resistentes, os ossos não conseguem proteger o organismo quando sofremos impactos em altas velocidades. Alguns tipos de acidentes passam a acontecer em razão das máquinas e dos ambientes que construímos e utilizamos. (Livro do aluno, vol.4, p. 183)
4º	Com o rápido crescimento e concentração populacional nos grandes centros urbanos, a circulação de pessoas tornou-se um problema. Segundo levantamento do Ministério da saúde, em 2006, 123061 pessoas foram internadas pelo SUS (Sistema Único de Saúde) vítimas de acidentes de trânsito, com custo estimado de R\$ 118 milhões. Esse custo é o mais alto se considerarmos vítimas atendidas em hospitais particulares e pacientes com planos de saúde. Entretanto, muito pior do que danos materiais é a dor de ter vidas interrompidas bruscamente por causa desses acidentes ou, ainda, ver as marcas que eles deixam no corpo e na memória de quem os sofreu. (Livro do aluno, vol.4, p. 183)
5º	Mas qual seria a maior causa de acidentes no trânsito? A imprudência de condutores e pedestres? As más condições das vias de transporte e dos veículos? (Livro do aluno, vol.4, p. 183)
6º	Na tabela abaixo apresentamos os dados divulgados do programa Pare (Programa de Redução de Acidentes no Trânsito), realizado pelo Ministério dos Transportes com o objetivo de combater acidentes de trânsito, identificando, por exemplo, suas principais causas (disponível em http://www.transportes.gov.br/Pare/indexpp.htm . Acessado em: 20 fev.2009). (Livro do aluno, vol.4, p. 184)
7º	Muito está por ser feito do ponto de vista da educação das pessoas para lidar com os dispositivos tecnológicos e conviver em uma sociedade que tem cada vez mais pressa. O que a ciência tem a nos dizer sobre isso? (Livro do aluno, vol.4, p. 184)

No primeiro parágrafo, a escolha dos verbos “nascer, crescer, envelhecer e morrer”, tipicamente utilizados para representar as etapas do ciclo da vida, sugere a possibilidade de sua perda/ruptura em consequência de acidentes. Os verbos estão no presente do indicativo, o que atribui algum grau de certeza a essa sequência típica do ciclo da vida, e na primeira pessoa do plural, o que implica o leitor na proposição. De forma não explícita, os acidentes referidos no texto, parecem dizer respeito àqueles que ocorrem em consequência do trânsito de automóveis, pela relação que se estabelece com o contexto do título “Viajando com segurança” (p.183), complementado pelo quadro de estatísticas de acidentes de trânsito e, desenho do motorista portando cinto de segurança, os dois últimos localizados na segunda página (p.184) mencionados anteriormente.

O parágrafo 2 apresenta os verbos “ser” e “ter” no presente durativo. Este modo serve para indicar ações ou estados permanentes, frequentemente identificados com enunciados científicos, aos quais se vinculam elevados graus de certeza e confiabilidade. As informações sobre movimento e proteção associadas ao esqueleto humano dimensionam a questão do ponto de vista biológico.

O terceiro e o quarto parágrafos têm estruturas frasais similares por iniciarem com adjuntos adverbiais de modo “com o auxílio de máquinas” e “com o rápido crescimento e concentração populacional”, ambos deslocados do seu lugar padrão (final da frase), e antecipados na oração e a intenção é dar mais destaque aos termos deslocados. Os adjuntos adverbiais de modo, embora sintaticamente semelhantes, compreendem conteúdos diferenciados e, que em sequência, expressam condicionantes diferentes, a tecnologia de automotores e, a superpopulação do planeta, apresentados aparentemente sem relação. O terceiro parágrafo parece trazer um aspecto positivo desta tecnologia que é o de encurtar o tempo, pelo aumento da velocidade. Contudo, a oração adversativa seguinte “porém quem se move em grandes velocidades pode consequentemente, sofrer acidentes graves” inverte este sentido, ao trazer a questão dos acidentes de trânsito. O uso de orações adversativas ajuda a tecer contraposição entre um caráter positivo e consequências negativas do aumento da velocidade, ao ponderar dois lados da mesma questão. O enunciado “alguns tipos de acidentes passam a acontecer em razão das máquinas e dos ambientes que construímos e utilizamos” no final do parágrafo tem valor conclusivo estabelecendo uma correlação direta dos

acidentes pelo emprego do “passam a acontecer” devido às máquinas (automotores) e ambientes (cidades/concentração humana).

No trecho “a circulação das pessoas tornou-se um problema”, do quarto parágrafo, o verbo “tornar-se” indica um estado em que o sujeito é afetado por algo que parece estar fora do seu controle ou escopo de ação. Este trecho parece não implicar o sujeito/estudante, ele é expresso como espectador. As referências a instituições como o Ministério da Saúde e ao SUS são trazidas como estratégia discursiva que visa à persuasão. Usa-se aqui o argumento de autoridade para conferir confiabilidade ao que se diz, citando-se, inclusive, dados concretos fornecidos por entidades que gozam de credibilidade social.

Os parágrafos (segundo ao quarto) tecem uma argumentação que visa a reflexividade em relação aos riscos que a velocidade pode causar aos seres humanos, tanto em nível individual (segundo parágrafo) como institucional (terceiro e quarto parágrafos). No entanto, a estratégia do uso de quadro com estatísticas de acidentes com automóveis, ao invés de destacar a prevenção de acidentes, parece reforçar discursos que vêm as mudanças no comportamento humano como principal solução dos problemas de acidentes de trânsito.

Na pergunta, que inicia o quinto parágrafo “mas qual seria a maior causa de acidentes no trânsito?” a conjunção subordinada ‘mas’ é um marcador discursivo que cumpre a função de mudar a sequência de um assunto, geralmente com o fim de retomar o fio do enunciado anterior que ficou suspenso. Além disso, parece implicar o leitor, na medida em que, suscita sua curiosidade pela informação presente no quadro ao sugerir exemplos tais como “imprudência de condutores e pedestres” e “as más condições das vias de transporte e dos veículos”.

O sexto parágrafo inicia-se por meio da referência à fonte de dados do quadro I composto de elementos para responder à pergunta feita no quinto parágrafo. Este trecho configura “argumento de autoridade” ao mencionar o Ministério dos Transportes e incluir um link no qual essas mesmas informações atualizadas podem ser obtidas.

Por fim, o enunciado do sétimo parágrafo termina com mais uma inversão temática. A ênfase é dada àquilo que está ausente, ou seja, ao que falta no contexto da discussão das soluções para o problema apresentado. Começa a frase com “muito”,

pronome indefinido, sujeito da locução verbal “está por ser feito”. Em seguida implica o estudante ao apontar a educação como uma resposta ao problema. Apesar de implicar os estudantes, ao se referirem à “sociedade que tem cada vez mais pressa”, o grau de implicação parece diminuir bastante. Na pergunta “o que a ciência tem a nos dizer sobre isso?” o estudante é implicado explicitamente pelo uso do pronome na primeira pessoa do plural (nos), lançando o leitor/interlocutor (estudante) para dentro do texto, tornando-o cúmplice do que é dito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da análise do texto do livro didático trouxeram à tona os seguintes aspectos para o ensino de ciências: o contexto socioeconômico da produção do conhecimento, as possibilidades de implicar e empoderar os estudantes, por meio de debate sobre os riscos, a possibilidade de entendimento de diferentes níveis de responsabilidade social, a implicação por meio de posicionamento, a reflexividade como forma de desnaturalizar consensos, entre outros. Consideramos que alguns aspectos ainda merecem maior aprofundamento por parte de educadores e pesquisadores em Educação em Ciências, tais como, a discussão do discurso de autoridade usado na linguagem científica e como estas questões influenciam a gênese e aceitação das teorias científicas por estudantes.

A unidade do livro didático “Ciência, Tecnologia e sobrevivência” traz a sociedade tangenciando a sobrevivência, aspecto interessante sob o ponto de vista dos mecanismos da evolução presentes no livro didático de Ciências Naturais. Ao conteúdo tradicional das ciências biológicas (esqueleto humano) e físicas (velocidade) incorporam-se familiaridades do público em geral (andar, correr, saltar, dirigir).

Em resumo, nossas análises sugerem que o texto “Viajando com segurança” recontextualiza dois aspectos fundamentais do discurso da pesquisa, qual sejam, a ênfase dada aos compromissos da ciência/tecnologia e o municiamento dos estudantes com argumentos, informações e posições críticas em relação ao problema da segurança no trânsito, na vida das pessoas e, na sua própria vida.

As análises provenientes dessa investigação têm sugerido intertextos da pesquisa em Educação em Ciências na composição do livro didático analisado, tais

como escolhas pautadas (i) no diálogo com o estudante, (ii) na construção do conhecimento como processo situado historicamente em oposição ao conhecimento como pronto e verdadeiro, (iii) na reflexão como forma de aprendizagem. Esses aspectos por si só já trazem uma dimensão importante quando o foco é a formação do cidadão informado.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. MEC/SEF. **Guia do livro didático PNLD 2010: Ciências** - Brasília: Ministério da Educação, 2011.
- BRASIL. MEC/FNDE/SEB. **Edital PNLD 2014: Ciências** - Brasília: Ministério da Educação. (disponível em: <http://portal.mec.gov.br>) Acesso em: 1/07/2012.
- CHOULIARAKI, L, FAIRCLOUGH, N. **Discourse in late modernity**. Rethinking Critical Discourse Analysis. Edinburg University press, 1999.
- DE CARO, C. M. et al. **Construindo Consciências – 6 a 9º ano do Ensino Fundamental**. São Paulo: Scipione, 2010.
- FAIRCLOUGH, N. **Discurso e mudança social**. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.
- _____. **Analysing Discourse**. Textual analysis for social research. UK, Routledge, 2003.
- GIDDENS, A. **Modernidade e identidade**. Rio de Janeiro. Zahar. 2002.
- MARTINS, I. Literacy as metaphor and perspective in science education. In: Linder, C.; Ostman, L.; Roberts, D., Wickmann, P.-O., Erickson, G., D. McKinnon, A. (Org.). **The landscape of scientific literacy**. 1 ed. New York: Routledge/Taylor and Francis, p. 90-105, 2011.
- RESENDE, V. M., RAMALHO, V. **Análise do Discurso Crítica**. 1.ed., 1ª reimpressão, São Paulo. Contexto, 2009.