

SENTIDOS SOBRE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

José Pedro Simas Filho
simasfilho@hotmail.com.br

Suzani Cassiani
suzanicassiani@gmail.com
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO: Neste artigo são apresentados e discutidos resultados de uma pesquisa¹ envolvendo aspectos do funcionamento da leitura em sala de aula de ciências, a partir de textos do campo da ciência e da tecnologia, veiculados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Objetivando compreender que sentidos sobre Ciências e Tecnologias são produzidos pelos estudantes, analisamos as condições de produção da leitura e dos discursos envolvendo esses textos, em situações de sala de aula de ciências, no ensino fundamental. Para tanto, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo, adotando como suporte teórico-metodológico a Análise de Discurso de linha francesa e Educação CTS, com destaque para as questões que envolvem leituras do PISA, em particular, suas paráfrases e polissemias.

PALAVRAS-CHAVE: produção de sentidos, ciências e tecnologias, PISA, leitura, análise de discurso de linha francesa.

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve como problema fundamental: de que forma os estudantes leem e que sentidos produzem a partir dos textos de/sobre Ciências e Tecnologias, veiculados no PISA, em sala de aula de ciências?

Especificamente objetivamos: identificar alguns aspectos das condições de produção do PISA; analisar, com base na Análise de Discurso de linha francesa, textos do campo das Ciências e Tecnologias veiculados no PISA e investigar condições de produção estabelecidas em sala de aula de ciências frente à leitura de três textos do campo das Ciências e Tecnologias veiculados no PISA.

A partir do referencial teórico-metodológico da Análise de Discurso de linha francesa (doravante AD) explicita-se o *corpus* de análise da pesquisa. O objeto de estudo da AD é o discurso, definido como efeito de sentidos entre interlocutores. (ORLANDI, 2009)

Para a AD a linguagem é compreendida como não transparente, pois os sentidos para um texto não são dados e nem estão à espera de serem descobertos, pois estes são construídos pelos leitores dependendo das condições de produção da leitura. (CASSIANI, 2006)

1. Apoio CAPES

Dessa forma, a leitura dos textos e questões do PISA vai além da mera decodificação de palavras e imagens. São objetos discursivos que possibilitam a articulação das questões do discurso da/sobre Ciências e Tecnologias aquelas do sujeito e da ideologia. Textos esses passíveis de leituras polissêmicas, onde não há interpretações unívocas e sentidos fechados.

Partindo desse contexto, abordaremos no presente artigo: como os estudantes leram e responderam as questões do PISA?

SOBRE O PISA

O PISA é um sistema de avaliação em larga escala e padronizado internacionalmente focado nas áreas de leitura, matemática e ciências, aplicado a cada três anos a estudantes de quinze anos dos países membros da OCDE² e de outros países convidados³.

Esse sistema de avaliação foi concebido para produzir uma série de parâmetros educacionais em nível mundial para aferir e monitorar os sistemas educacionais dos países que realizam as provas. Atualmente é realizado em sessenta e sete países⁴, sendo trinta e quatro países membros da OCDE e trinta e três não membros, entre os quais estão países da América Latina como: Brasil, Argentina, Uruguai, Chile, Venezuela e Colômbia.

Segundo Carvalho (2009, p. 1010), nos últimos anos, o PISA tem sido considerado como um dos principais meios de ação da OCDE na área da educação, sendo apresentado como um estudo que objetiva responder, com regularidade, às exigências dos países membros no que tange aos conhecimentos, competências e habilidades dos seus estudantes.

Os resultados do PISA são tão creditados pelo estado brasileiro que têm balizado políticas públicas na área de educação, bem como servido de parâmetro incontestável quando a mídia critica a educação brasileira, baseada nos baixos índices apresentados pelos estudantes brasileiros.

CONDIÇÕES DE PRODUÇÃO DA PESQUISA

Com base em dados divulgados pelo INEP⁵, a maioria dos estudantes brasileiros que participam do PISA encontra-se no final do ensino fundamental, entre o 8º e 9º anos. Devido a esse aspecto a pesquisa foi realizada em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. Envolveu aulas de ciências de duas turmas e estudantes da faixa etária de quinze anos da Escola Básica Municipal Beatriz de Souza Brito, pertencente à Rede Pública Municipal de Florianópolis/SC. O critério para a escolha da referida escola decorreu do conhecimento de seu contexto escolar, materializado em seu Projeto Político-pedagógico, o qual possui como eixo norteador a leitura e escrita como um compromisso de todas as áreas do conhecimento.

Para a realização da investigação utilizamos os seguintes textos⁶: “A tecnologia cria a necessidade de novas regras” (PISA 2000); “Ozônio”, (PISA 2006) e “Mudança Climática”, (PISA 2006). Os critérios para a escolha dos textos focaram nos aspectos das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade.

2. Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico.
3. O Brasil, por exemplo, tem participado do programa como país convidado desde sua primeira aplicação, no ano 2000.
4. Dados do último PISA ocorrido em 2012. (fonte: INEP)
5. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
6. Os textos são disponibilizados na página web do PISA (www.pisa.oecd.org) e do INEP (www.inep.gov.br/pisa), podendo ser feito o download.

Definida a atividade de leitura e um questionário para traçarmos um perfil dos leitores, utilizamos duas aulas em cada turma. Assim, aplicamos a atividade de leitura dos textos com as questões do PISA e os estudantes também responderam ao questionário. As respostas foram transcritas e tabuladas, constituindo parte do *corpus* de análise.

Considerando a abordagem qualitativa desse estudo, paralelamente à coleta de informações na escola, realizamos uma pesquisa documental com o intuito de conhecer algumas das condições de produção do PISA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente salientamos que no geral o PISA parece tratar o texto como transparente, o qual o sentido está lá independente do país em que vive o estudante. Se partirmos do pressuposto que o texto (escrito, imagético, oral, etc) é uma *versão* da realidade ou mesmo um produto de interpretação que pode gerar novos sentidos, dependendo da posição do leitor no contexto (ORLANDI, 2009), não podemos assegurar que os sentidos serão os mesmos nos diversos locais onde a prova é aplicada, mesmo num único país como é o Brasil de tanta diversidade cultural. Assim, defendemos que quando os estudantes leem os textos do PISA e respondem as questões a eles associadas, há um efeito de sentidos que dependerá das condições de produção da leitura, dentre estas a formação discursiva e a mobilização das suas próprias histórias de leituras.

Levando em conta essas reflexões, apresentamos um recorte de uma questão do PISA vinculada ao primeiro texto “A Tecnologia cria a necessidade de novas regras”, onde os estudantes deveriam respondê-la.

Questão 1: “Sublinhe a frase que explica o que os australianos fizeram para facilitar a tomada de decisão sobre como lidar com os embriões congelados que pertenciam ao casal morto no acidente aéreo” (grifo nosso)

Esse tipo de questão remete a um tipo de leitura que requer uma mera repetição mnemônica, já que os estudantes devem localizar as informações no texto e sublinhá-las. De acordo com Orlandi (2009), a forma de repetição mnemônica na produção de sentidos é nada mais que o “efeito papagaio” onde só simplesmente se repete, copia-se a resposta, sem haver historicização. Especialmente nessa questão observamos esse aspecto, pois não há abertura para outro(s) sentido(s), já que sugere uma mera decodificação textual. Assim, esse tipo de questão não permite aos estudantes assumirem as posições de sujeitos-leitores, autores de sua própria interpretação. Isso é um problema se considerarmos que os estudantes são obrigados a se submeter aos critérios dos avaliadores.

Para a constatação desse tipo de repetição, apresentamos na sequência os critérios de codificação utilizados pelos avaliadores do PISA no Brasil, para a correção da “questão 1” e, posteriormente exponemos um quadro dos resultados obtidos para a referida questão entre as turmas investigadas.

Quadro 1.
Critérios de Codificação para correção da “Questão 1”

Objetivo da Questão: Desenvolver uma interpretação
Nota 1: Sublinha OU marca com círculo a frase OU parte da frase que contém pelo menos UM dos seguintes: – “criaram uma comissão” – “determinaram que fosse dado prazo de três meses para que a opinião pública pudesse se manifestar com relação às recomendações...”
Nota 0: Outras

Fonte: <www.inep.gov.br>

Contemplando os critérios elencados no quadro acima, quanto às respostas dos estudantes constamos os seguintes resultados:

Tabela 1

Notas/Código	Turma 1	Turma 2
1	61%	28%
0	39%	72%*

*Nesse percentual estão incluídos 4% dos estudantes que não responderam a questão.

Analisando os resultados elencados na tabela 1, percebe-se uma diferença significativa de acertos na turma 1 (61%) em relação à turma 2 (28%). Quanto ao percentual de respostas incorretas a turma 2 chama a atenção, pois um considerável número (68%) de estudantes não sublinhou a(s) parte(s) do texto estabelecida(s) nos critérios de codificação. Isso significa que os estudantes evidenciaram interpretações nas quais os sentidos produzidos foram diferentes e aparentemente interditados (ALMEIDA, 2004), ao sublinharem todo o parágrafo, como demonstra a resposta do estudante E3:

E3 - Os australianos criaram uma comissão para tratar do assunto. Na semana passada, esta comissão apresentou seu relatório. Os embriões deveriam ser descongelados, dizia o resultado, porque a doação de embriões a outras pessoas requeria o consentimento dos doadores, e esse consentimento não havia sido dado. A comissão sustentou também que os embriões no presente estado não tinham nem vida nem direitos e, assim, poderiam ser destruídos. (grifos nossos)

Considerando a resposta de E3, observamos diferenças nos critérios de correção do PISA adotados em Portugal em comparação aos do Brasil. Essa modalidade de resposta, por exemplo, seria validada em Portugal. Esse aspecto chama atenção e indica que os critérios brasileiros de correção do PISA precisam ser pesquisados com maior aprofundamento, já que é um sistema de avaliação internacional supostamente padronizado.

Outro aspecto que chamou atenção é que apenas um estudante sublinhou as duas seções do texto que estavam relacionadas com o que os australianos fizeram para a tomada de decisão quanto ao destino dos embriões, conforme os critérios de codificação (quadro 1). O recorte abaixo, referente à resposta de E10, enquadra-se nesta situação:

E10 - Os australianos criaram uma comissão para tratar do assunto. Assim, por conseguinte determinaram que fosse dado prazo de três meses para que a opinião pública pudesse se manifestar com relação às recomendações da comissão.

Esse recorte serve para reforçar o que mencionamos anteriormente, sobre uma leitura mecânica, de repetição. Orlandi (2009) pontua que produzir sentidos é sempre uma relação de repetição, pois como sujeitos históricos e ideológicos, realizamos repetições através da memória discursiva. Nesse contexto a autora propõe mais duas formas de repetição, além da mnemônica: a repetição formal e a repetição histórica.

Para Orlandi (idem, p. 54) a repetição formal “é um outro modo de dizer o mesmo”. Portanto, “é aquela na qual há certa reformulação ao nível estrutural (lingüístico), mas não há um trabalho do sujeito na relação com a memória discursiva”. (HASHIGUTI, 2009, p. 23)

A repetição histórica é a que permite o deslocamento,

porque historiciza o dizer e o sujeito, fazendo fluir o discurso, nos seus percursos, trabalhando o equívoco, a falha, atravessando as evidências do imaginário e fazendo o irrealizado irromper no já estabelecido. (ORLANDI, 2009, p. 54)

Partindo dessas caracterizações para as formas de repetição, pensamos que o predomínio de questões direcionadas para uma resposta fechada e de repetição mnemônica reflete o caráter de objetividade

e neutralidade presente nesses tipos de avaliações padronizadas, como é a realidade do PISA. Sendo assim, fica evidente que questões que possam levar a uma repetição formal e, sobretudo a uma repetição histórica não são comuns no PISA, pois as mesmas geralmente não remetem a argumentação, filiando-se a uma perspectiva objetivista.

Nesse sentido, concordamos com Possenti (2002, p. 106), ao afirmar: “quando se fala de leitura, especialmente na escola – isso se comprova nos testes de avaliação -, enfoca-se basicamente o quê do texto, vale dizer seu conteúdo, sua suposta mensagem”. Pensamos que a “questão 1” e por conseguinte grande parte das outras questões do PISA utilizadas nessa pesquisa, mas não incluídas no presente artigo, requerem dos estudantes a recuperação de informações do texto e dessa forma avaliam o “o quê” e não o “como” do texto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pesquisar sobre a leitura de textos de/sobre ciência e tecnologia veiculados pelo PISA e a produção de sentidos acerca das Ciências e Tecnologias, estamos produzindo reflexões sobre as condições de produção do PISA e da leitura em aulas de ciências envolvendo esses textos. Assim, levando em consideração o potencial discursivo de/sobre ciências e tecnologias que esses textos disponibilizam, pontuamos que a educação formal, especialmente em ciências, tem um papel essencial na mediação desses discursos, bem como na construção de (outros) sentidos pelos estudantes.

Além disso, queremos reforçar que na escola e especialmente no ensino/aprendizagem de ciências, é necessário e possível dar maior atenção a aspectos relacionados à linguagem, especialmente aqueles referentes à leitura e a escrita, considerando uma perspectiva crítica e problematizadora. Sendo assim, assinalamos que os textos de Ciências e Tecnologias veiculados na avaliação do PISA não são instrumentos neutros e por isso constituem um importante objeto simbólico para estudo com base na perspectiva discursiva da AD de linha francesa. Portanto, ao levar esses textos para a sala de aula de ciências queremos evidenciar sua riqueza como objetos de leituras polissêmicas das ciências e das tecnologias.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. J. P. (2004). Discursos da Ciência e da escola: Ideologias e leituras possíveis. Campinas: Mercado de Letras.
- CARVALHO, L. M. (2009). Governando a Educação pelo Espelho do Perito: Uma Análise do PISA como Instrumento de Regulação. *Educação & Sociedade*, 30(109), pp. 1009-1036. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acessado em: março de 2012.
- CASSIANI, S. Condições de Produção de Sentidos em Textos Didáticos. (2006). Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências, 8(1), pp. 73-82. Disponível em: <<http://www.portal.fae.ufmg.br/seer/index.php/ensaio/article/view/108/159>>. Acessado em Outubro de 2010 e Maio de 2012.
- HASHIGUTI, S. (2009). Nas Teias da Leitura. In: BOLOGNINI, C. Z.; PFEIFFER, C. ; LAGAZZI, S. (Orgs). *Discurso e Ensino: Práticas de Linguagem na Escola*. Campinas: Mercado de Letras.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS – INEP. (2008). Resultados Nacionais – PISA 2006: Programa de Internacional de Avaliação de Alunos (PISA). Brasília. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/RelatórioPISA2006.pdf>>. Acessado em: março de 2012.
- ORLANDI, E. P. (2009). *Análise de discurso: princípios e procedimentos*. 5. ed. Campinas: Editora Pontes
- POSSENTI, S. (2002). Indícios de autoria. *Perspectiva*, 20(1), pp. 105-124.