



LEITURAS DO PISA: SENTIDOS SOBRE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS EM SALA DE AULA DE CIÊNCIAS

José Pedro Simas Filho

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC

simasfilho@hotmail.com.br

Sujeitos e Linguagens

Suzani Cassiani

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica/UFSC

suzanicassiani@gmail.com

Sujeitos e Linguagens

RESUMO

Neste artigo são apresentados e discutidos alguns resultados de uma pesquisa envolvendo aspectos do funcionamento da leitura em sala de aula de ciências, a partir de três 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, em uma escola fundamental, na disciplina de ciências. Para tanto, realizamos uma pesquisa de cunho qualitativo, adotando como suporte teórico-metodológico a Análise de Discurso de linha francesa, com destaque para as questões que envolvem a linguagem do/no ensino de ciências, em particular, o que se refere à produção de sentidos sobre ciências e tecnologias em situação de sala de aula de ciências.

Palavras-chave: ciências, tecnologias, PISA, linguagem, leitura, análise de discurso de linha francesa.

1. Considerações Iniciais:

O objetivo deste artigo é apresentar e discutir alguns resultados de uma pesquisa de mestrado realizada pelo primeiro autor e defendida no ano de 2012 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina. 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?**

Nesse contexto, o objetivo principal da pesquisa foi compreender que sentidos sobre Ciências e Tecnologias são produzidos pelos estudantes a partir da leitura de três textos veiculados no PISA.

Tendo em vista esse objetivo, especificamente buscamos: 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)

Assinalamos que o objetivo desse referencial não é tratar somente da língua nem da gramática, embora esses aspectos lhe interessem, mas é tratar da palavra em movimento, o texto em seu funcionamento discursivo (como produz sentidos), procurando compreender a língua não fechada nela mesma, mas como maneiras de significar, com sujeitos falando e produzindo sentidos.

Para a perspectiva discursiva da 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)

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 homogêneas, sentidos únicos e “verdadeiros”.

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

2. Sobre o PISA:

O PISA é um sistema de avaliação em larga escala e padronizado internacionalmente focado nas áreas de leitura, matemática e ciências e aplicado ciclicamente (a cada três anos) a estudantes de quinze anos dos países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento econômico - OCDE e de outros países “convidados”. O Brasil, por exemplo, tem participado do programa como país convidado desde sua primeira aplicação, no ano 2000. 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.

Lançado oficialmente no ano de 1997 pela OCDE, atualmente o PISA é realizado em sessenta e sete países¹, sendo trinta e quatro países membros da organização e trinta e três não membros, entre os quais estão países da América Latina como o Brasil, a Argentina, o Uruguai, o Chile, a Venezuela e a Colômbia.

Segundo Carvalho (2009, p.1010), nos últimos anos, o PISA tem sido considerado como um dos principais meios de ação/intervenção da OCDE na área de 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. Portanto, o programa tem servido como instrumento para fornecer documentos que divulgam dados e análises sobre o desempenho dos estudantes e dos sistemas de ensino desses países. (CARVALHO, 2009)

3. Condições de Produção da Pesquisa:

Com base em dados divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, grande parte dos estudantes brasileiros que participam do PISA encontram-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. Assim, envolveu aulas de ciências de duas turmas e estudantes da faixa

¹ Dados do último PISA ocorrido em 2012. (fonte: INEP)

etária de quinze anos da Escola Básica Municipal Beatriz de Souza Brito, pertencente a Rede Pública Municipal de Florianópolis/SC.

A inclusão da referida escola nesta investigação decorreu do fato de situar-se próximo à UFSC, no bairro Pantanal. Além disso, outras razões foram determinantes na escolha, dentre elas o conhecimento e interação com a professora de ciências das turmas, o contexto escolar e a realidade pedagógica, materializada no seu PPP (Projeto Político-pedagógico). O PPP da escola “Beatriz” tem como eixo norteador a leitura e escrita como compromisso da escola, compromisso de todas as disciplinas do currículo.

Optamos para a realização da atividade de leitura utilizar os seguintes textos²: “**A tecnologia cria a necessidade de novas regras**”, veiculado no PISA do ano de 2000 (prova de leitura); “**Ozônio**”, veiculado no PISA de 2006 (prova de ciências) e “**Mudança Climática**”, veiculado no PISA do ano de 2006 (prova de ciências).

Dando continuidade as condições de produção da pesquisa, destacamos que também utilizamos um questionário como instrumento de coleta de informações.

Realizada a seleção dos textos, definida a atividade de leitura e o formato do questionário, precisávamos de um espaço nas turmas para conversar com os estudantes e realizar a pesquisa. Para tal, utilizaríamos duas aulas em cada turma (81 e 82). 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 discurso veiculado ao PISA.

4. Analisando questões do PISA: Como os Estudantes leram e responderam?

Primeiramente salientamos que no geral que o PISA parece tratar o texto e, por conseguinte as questões como transparentes, que o sentido já está lá, sendo assim, um retrato da realidade, indicando que o estudante faria uma leitura desta. Pensamos que esse aspecto é relevante, pois para a perspectiva da AD o texto é uma versão da realidade, é um produto de uma interpretação que, quando for lido, irá gerar uma nova interpretação, que produzirá sentido(s) dependendo da posição do leitor no contexto.

² 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*.

(ORLANDI, 2009). 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, o que remete a memória discursiva.

Para Orlandi (2009, p.47), “a interpretação só pode ser pensada se associada a ideologia”. Sendo assim, “para que a língua faça sentido, é preciso que a história intervenha, pelo equívoco, pela opacidade, pela espessura material do significante”. Nessa linha de pensamento, a interpretação não é um simples gesto de decodificação, de sentidos já lá, no texto. A interpretação “não é qualquer uma e é desigualmente distribuída na formação social”. (Idem, p. 47)

Essas reflexões dão subsídios para supor que as questões do PISA parecem inviabilizar o interdiscurso e nesse caso o trabalho da memória constitutiva não intervém nos gestos de interpretação dos estudantes e na constituição do(s) sentido(s). Nesse caso, tendem a estabilizar sentidos. Considerando as questões do PISA utilizadas na atividade de leitura, na presente pesquisa, observamos que a maioria delas requerem dos estudantes meras decodificações de informações. Portanto, uma leitura “mecânica” de busca e seleção de informações científicas contidas nos textos de apoio ou “textos estímulos”. Assim, as questões do PISA tendem a direcionar o modo de leitura e nesse caso trabalham com uma leitura pressuposta. (ORLANDI, 2000)

Nesse contexto, evidenciamos que o PISA remete a uma imagem de sujeito-leitor que se relaciona com a transparência do texto. Uma imagem que “acolhe, ao mesmo tempo, o individualismo e o mecanicismo coercitivo de individualização imposto pelas instituições”. (ORLANDI, 2000, p.49)

Desse modo, as questões do PISA trabalham numa perspectiva dos sentidos “cristalizados”, não possibilitando aos estudantes a produção de seus próprios textos e sentidos, inviabilizando que se constituam historicamente na relação com a leitura. Somado a essa constatação, assinalamos que as questões do PISA seguem também uma tendência de interdição da autoria, já que para que o sujeito seja autor é necessário que assuma a responsabilidade pelo seu dizer, ou seja, se coloque na origem do seu dizer (o que para a AD é uma ilusão), produzindo o efeito de sentido de unidade textual. (CASSIANI, 2005)

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 usar o editorial (“texto-estímulo”) para 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 nossos)

A questão selecionada indica que o sentido (“a resposta”) está no texto, pois requerer dos estudantes meras repetições mnemônicas (empíricas), já que os mesmos devem localizar as informações no texto (editorial) e sublinhá-las. De acordo com Orlandi (2009, p. 54), a forma de repetição mnemônica na produção de sentidos é nada mais que o “efeito papagaio” onde só simplesmente se repete, copia-se (sublinha-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 assumir as posições de sujeitos-leitores e muito menos de sujeitos-autores.

Para a constatação desse tipo de repetição (mnemônica) e da inviabilização do sujeito-leitor e do sujeito-autor, apresentamos na sequência os critérios de codificação utilizados pelos avaliadores do PISA para a correção da “questão 1” e, posteriormente expomos um quadro dos resultados obtidos para a referida questão entre as turmas investigadas, isto é, para as respostas dadas pelos estudantes, sujeitos dessa pesquisa.

Quadro 1 - Critérios de Codificação para correção da “Questão 1” – Novas Regras

Objetivo da Questão: Desenvolver uma interpretação
<p>Nota 1: Sublinha OU marca com círculo a frase OU parte da frase que contém pelo menos UM dos seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “criaram uma comissão” ● “determinaram que fosse dado prazo de três meses para que a opinião pública pudesse se manifestar com relação às recomendações...”
<p>Nota 0: Outras</p>

Fonte: <www.inep.gov.br>

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

Tabela 1

Notas/Código	Turma 81	Turma 82
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, isto é, de respostas corretas na turma 81 (61%) em relação à turma 82 (28%). Quanto ao percentual de respostas incorretas a turma 82 chama a atenção, pois um considerável número (68%) de estudantes não sublinhou a(s) parte(s) do texto (editorial) 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)

Nesse sentido, observamos que alguns estudantes sublinharam todo (ou quase 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)

Esse fato inviabilizou o acerto da questão, mas chama a atenção para o fenômeno da repetição já mencionado, pois o parágrafo inicia-se com a frase: **Os australianos criaram uma comissão para tratar do assunto.** Além disso, essa situação indica também para uma antecipação por parte do estudante, embora a questão solicitasse sublinhar a frase e não todo o parágrafo.

O mecanismo de antecipação, ou simplesmente antecipação é um conceito-chave para a AD quando se trata de estabelecer as condições de produção do discurso e da leitura. Para a perspectiva discursiva da AD, “[...] todo sujeito tem a capacidade de experimentar, ou melhor, de colocar-se no lugar em que seu interlocutor “ouve” suas palavras.”. (ORLANDI, 2009, p. 39)

Levando em conta o aspecto da antecipação, notamos a presença desse mecanismo em outras respostas para a “questão 1”, entre as quais aquelas onde muitos estudantes sublinharam a decisão tomada pela comissão, fato que pode ser exemplificado ao se observar o recorte da resposta do estudante E35:

E35 - 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. (grifos nossos)

Essa modalidade de resposta evidencia que esses estudantes tendem a antecipar o que pode e o que deve ser dito no contexto da questão, tomando como base as informações do texto/editorial. Nesta situação, os mesmos consideraram o “depois”,

isto é, **o resultado do relatório da comissão** e não o “antes”, ou seja, **a criação da própria comissão**.

Outro aspecto que chamou atenção é que apenas um estudante (2%) sublinhou as duas seções do texto/editorial que estavam relacionadas com o que os australianos fizeram para a tomada de decisão quanto ao destino dos embriões, conforme os critérios de codificação adotados pelo PISA (quadro 1). O recorte abaixo, referente à resposta do estudante 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 e de repetição. Nesse viés, para contrapor essas constatações, chamamos a atenção para a fala de Orlandi (2009) que ao considerar o conceito de repetição na AD, 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 também propõe mais duas formas de repetição além da empírica (mnemônica): a repetição formal e a repetição histórica. Segundo 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 (linguístico), 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 movimento, 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)

Segundo Hashiguti (2009, p. 23), “a repetição histórica é aquela na qual a formulação se inscreve na memória discursiva fazendo história para esse sujeito, abrindo as suas possibilidades de interpretação”.

Partindo dessas caracterizações para as formas de repetição, pensamos que o predomínio de questões direcionadas para uma resposta fechada e de repetição empírica reflete o caráter de objetividade e neutralidade, presente nesses tipos de avaliações padronizadas e em larga escala, 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 nas provas do PISA, pois as mesmas geralmente não remetem a argumentação, filiando-se a uma perspectiva objetivista.

Portanto, 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, requerem dos estudantes a recuperação de informações do texto e dessa forma avaliam o “o quê” e não o “como” do texto.

5. 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, escrita e discurso, 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 (embora pareçam ser assim tratados) e por isso constituem um importante objeto simbólico para estudo com base na perspectiva discursiva da AD. Portanto, ao levar esses textos para a sala de aula de ciências queremos evidenciar que sua riqueza como objetos de análise é permitir a construção de diferentes sentidos, ou seja, possibilitar leituras polissêmicas das ciências e das tecnologias.

6. Referências:

ALMEIDA, M. J. P. **Discursos da Ciência e da escola: Ideologias e leituras possíveis.** Campinas: Mercado de Letras, 2004.

CARVALHO, L. M. Governando a Educação pelo Espelho do Perito: Uma Análise do PISA como Instrumento de Regulação. **Educação & Sociedade.**, Campinas, vol. 30, n. 109, p. 1009-1036, set./dez. 2009. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acessado em: março de 2012.

CASSIANI (DE SOUZA), S. Escrita no Ensino de Ciências: Autores do Ensino Fundamental. **Ciência e Educação** (UNESP), v. 11, p. 367-382, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n3/02.pdf>>. Acessado em: Abril de 2010, Agosto de 2011.

___ Condições de Produção de Sentidos em Textos Didáticos. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. V. 08, nº 01, pp. 73-82, UFMG, Minas Gerais. 2006. 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. **Nas Teias da Leitura**. In: BOLOGNINI, C. Z.; PFEIFFER, C. ; LAGAZZI, S. (Orgs). **Discurso e Ensino: Práticas de Linguagem na Escola**. Campinas, Sp. Mercado de Letras, 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS – INEP. **Resultados Nacionais – PISA 2006: Programa de Internacional de Avaliação de Alunos (PISA)**. Brasília, 2008. 153p. Disponível em <<http://www.inep.gov.br/download/internacional/pisa/RelatórioPISA2006.pdf>>. Acessado em: março de 2012.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICOS. **Conhecimentos e atitudes para a vida: resultados do PISA 2000 – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (tradução B & C Revisão de Textos S. C. Ltda)**. 1. Ed. Editora Moderna, 2003.

ORLANDI, E. P. **Discurso & Leitura**. 5ª ed. São Paulo: Cortez; Campinas: UNICAMP. 2000. 118p.

___ **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 5. ed. Campinas, SP/BRA: Editora Pontes, 2009

POSSENTI, S. Índícios de autoria. **Perspectiva**, v 20, n. 01, p. 105-124. Florianópolis, 2002.

PROGRAMA DA OCDE PARA AVALIAÇÃO DE ALUNOS - **PISA: Itens liberados de Leitura**. Instituto Nacional de Estatísticas Educacionais – INEP, Brasília, 2003.

Disponível em <http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/Itens_Liberados_Leitura.pdf>. Acessado em Junho de 2010, Março e Abril de 2012.

PROGRAMA DA OCDE PARA AVALIAÇÃO DE ALUNOS - **PISA: Itens liberados de Ciências**. Instituto Nacional de Estatísticas Educacionais – INEP, Brasília, 2008. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/Itens_liberados_Ciencias.pdf>. Acessado em Junho de 2010, Março e Abril de 2012.