

# O PISA: LEITURAS DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

## PISA: READINGS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY IN ELEMENTARY EDUCATION

**José Pedro Simas Filho**

Escola Municipal Beatriz de Souza Brito  
simasfilho@hotmail.com

**Suzani Cassiani**

Universidade Federal de Santa Catarina  
suzanicassiani@gmail.com

**Cristhiane Cunha Flôr**

Universidade Federal de Juiz de Fora  
cristhianeflor@yahoo.com.br

### Resumo

Neste artigo são apresentados e discutidos parte dos resultados de uma pesquisa 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). Analisamos as condições de produção da leitura e dos discursos envolvendo esses textos, em uma escola fundamental, na disciplina de ciências. Objetivamos compreender que sentidos sobre Ciências e Tecnologias são produzidos pelos alunos. 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 do PISA. Com esta pesquisa pretendemos produzir uma perspectiva crítica diante da avaliação do PISA, levantando alguns aspectos das políticas de avaliações e da valorização que a mídia dá as mesmas, bem como contribuir para um ensino de ciências menos neutro e passivo frente às questões científicas e tecnológicas.

**Palavras chave:** condições de produção, análise de discurso, Educação CTS, políticas de avaliações.

### Abstract

This paper presents and discusses the results of a research about the aspects of the operation of reading in science classes, from texts in the field of science and technology, conveyed through the Programme International for Student Assessment (PISA). We analyze the conditions for the production of reading and discourse involving those texts, in an elementary school, in the subject of sciences. Aim to understand what meanings of sciences and technologies are produced by students. To this end, we conducted a qualitative research, adopting as theoretical and methodological support the French Discourse Analysis and Education CTS, highlighting the issues surrounding the PISA. With this research we intend

to produce a critical perspective on the PISA assessment, raising some aspects of policy evaluations and appreciation that the media gives them, as well as contribute to science education less neutral and passive in the face of scientific and technological issues.

**Key words:** conditions for the production, discourse analysis, Education CTS, policy evaluations.

## Introdução

O presente estudo do campo da linguagem e ensino de ciências apresenta um recorte dos resultados de uma pesquisa de mestrado<sup>1</sup> (SIMAS FILHO, 2012), que teve como questão de investigação: 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?

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) é um sistema de avaliação em larga escala e padronizado internacionalmente focado em avaliar as áreas de leitura, matemática e ciências. É aplicado ciclicamente a cada três anos<sup>2</sup> a estudantes de quinze anos dos países que integram a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE e de outros países convidados<sup>3</sup>. Foi concebido para produzir uma base de dados educacionais em escala mundial a fim de aferir, monitorar e comparar os sistemas educacionais dos países que realizam as provas, isto é, levantar dados sobre a qualidade do ensino oferecido por esses países.

Ultimamente no Brasil e nos demais países da América Latina, o PISA tem sido alvo da mídia, associado a inúmeras notícias e reportagens que em geral têm por finalidade o enaltecimento desse sistema de avaliação, aliado a uma espécie de “ranking da qualidade da educação” dos países que realizam o exame. Além de alvo dos veículos midiáticos, atualmente o PISA também tem sido fortemente comentado e discutido em palestras de eventos na área da educação e em artigos acadêmicos. Pesquisadores do campo da educação têm manifestado suas opiniões e críticas, dentre eles o professor e pesquisador Luiz Carlos de Freitas, que nos últimos tempos vem problematizando os sistemas nacionais e internacionais de avaliação em larga escala. Segundo reflexões de Freitas (2007, p. 975), essas avaliações fazem parte de um pacote, uma estratégia política neoliberal, estando incluídas num discurso de responsabilização, onde:

A estratégia liberal é insuficiente porque responsabiliza apenas um dos pólos: a escola. E o faz com a intenção de desresponsabilizar o Estado de suas políticas, pela responsabilização da escola, o que prepara a privatização. Para a escola, todo o rigor; para o Estado, a relativização “do que é possível fazer”. Em nossa opinião, uma melhor relação implica criar uma parceria entre escola e governo local (municípios), por meio de um processo que chamamos de qualidade negociada, via avaliação institucional.

Diante das críticas assumidas por Freitas (2007), algumas questões, entre tantas outras, são procedentes: Que interesses uma organização de cunho econômico tem em avaliar

---

<sup>1</sup>Com o apoio da CAPES, através do Projeto “Processos Avaliativos Nacionais como Subsídios para a Reflexão e o Fazer Pedagógico no Campo do Ensino Ciências da Natureza” do Observatório da Educação.

<sup>2</sup>A última avaliação do PISA, ocorrida em 2012, foi realizada em sessenta e sete países, 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. (fonte: INEP)

<sup>3</sup> O Brasil participa como país convidado (enhanced engagement) da OCDE e do PISA desde sua primeira aplicação, no ano 2000.

a educação mundial e especialmente a brasileira? A OCDE, por intermédio do PISA, realmente está preocupada em avaliar o letramento em leitura, matemática e ciências dos estudantes brasileiros?

Mesmo considerando tais perguntas de grande importância, assinalamos que não fez parte dos objetivos desse estudo respondê-las. Dessa forma, pensar o funcionamento da leitura utilizando como objeto simbólico textos de Ciências e Tecnologias vinculados ao PISA faz com que surjam uma série de indagações a serem objeto de reflexão, entre as quais focaremos no presente artigo: Quais as condições de produção de leituras de sistemas de avaliação, como o PISA, no ensino de ciências? Qual(is) discurso(s) o PISA incorpora? Que sentidos sobre ciências e tecnologias os alunos produzem ao lerem os textos e questões do PISA?

## Aspectos Teóricos e Metodológicos

Partindo do princípio de que não há pesquisa atórica, portanto, nem metodologia atórica (Perroni, 1996, p. 17) a opção e compreensão dos aportes teóricos e metodológicos utilizados na análise do *corpus* influenciaram substancialmente esta pesquisa, inserida no campo da linguagem com interfaces no ensino de ciências. Ao optarmos pela Análise de Discurso de linha francesa (doravante AD) como referencial teórico e analítico, concebemos o discurso como parte da natureza humana, ou seja, como uma realização do sujeito, sendo por isso um “objeto” sócio-histórico e ideológico que torna possível a transformação do homem e da sua realidade. Para a AD o discurso é definido como efeito de sentidos entre interlocutores, os quais são entendidos aqui como sujeitos do discurso, submetidos à linguagem e se constitui quando o indivíduo é interpelado pela ideologia. (ORLANDI, 2009)

Nessa perspectiva discursiva, o “dado empírico” é caracterizado pela incompletude, já que a linguagem é considerada não transparente. Esse aspecto é questionado pela AD ao interrogar, por exemplo, a existência de um único sentido para um texto ou uma imagem, ou seja, para um “dado” de linguagem. Os sentidos sempre podem ser outros, pois dependem das condições de produção dos mesmos.

Ao considerarmos a não transparência da linguagem, pensamos que as leituras dos textos e questões do PISA vão além da mera decodificação de palavras e imagens. Os textos 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 parafrásticas e polissêmicas da Ciência e da Tecnologia, nas quais pode tanto haver coincidências na produção de sentidos, como também deslocamentos das interpretações esperadas. Nesse sentido, ao enfocarmos a formação de leitores, trabalhamos com as histórias de leituras de estudantes, suas expectativas, conhecimentos e desejos como parte das condições de produção da leitura nas aulas de ciências. Isso contribui, de forma significativa, para aprofundarmos a compreensão sobre relações estabelecidas entre textos e leitores (CASSIANI et alli, 2012).

Visando estabelecer relações menos ingênuas e menos naturalizadas sobre a forma como Ciências e Tecnologias podem ser entendidas e mediadas constitutivamente pela linguagem em sala de aula de ciências, nosso olhar se volta para as relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). Numa perspectiva CTS a educação científica deve considerar aspectos sócio-políticos, econômicos e culturais. Sendo assim, os alunos devem ter a possibilidade de refletir sobre a ação humana e os reflexos da evolução científica e tecnológica sobre a sociedade e o ambiente, discutindo sobre as questões sociais relacionadas à produção, consumo e desigualdade social. (KARAT, CUNHA & SIMAS FILHO, 2011)

Nesse sentido, Linsingen (2007, p. 13) considera que:

Educar, numa perspectiva CTS é, [...] favorecer um ensino de/sobre ciência e tecnologia que vise à formação de indivíduos com a perspectiva de se tornarem cômicos de seus papéis como participantes ativos da transformação da sociedade em que vivem.

Levando em conta esses aportes, abordaremos na sequência considerações a respeito das condições de produção da pesquisa. Com base em dados divulgados pelo INEP<sup>4</sup>, 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 da educação fundamental. Envolveu aulas de ciências de duas turmas e quarenta e oito alunos da faixa etária de quinze anos de uma Escola Básica Municipal, pertencente à Rede Pública de Florianópolis/SC. O critério para a escolha da 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 construção do *corpus* de análise elaboramos uma atividade de leitura para os alunos que consistia de três textos e uma série de questões do PISA<sup>5</sup>. Escolhemos os seguintes textos: “**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 os temas atuais da Ciência e Tecnologia e os aspectos das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Definida a atividade de leitura, elaboramos também um questionário para traçarmos um perfil dos leitores. Assim, utilizamos duas aulas em cada turma para aplicarmos a atividade de leitura dos textos com as questões do PISA e os alunos também responderem ao questionário. As respostas foram transcritas e tabuladas, constituindo, portanto, o *corpus* de análise da pesquisa. Paralelamente à coleta de informações na escola, realizamos uma pesquisa documental com o intuito de conhecer algumas das condições de produção do PISA.

## Tecendo algumas Análises

Antes de explicitarmos um esboço de análise envolvendo as condições de produção de sentidos sobre ciências e tecnologias veiculados a leitura dos textos e questões do PISA, levantaremos algumas considerações sobre as condições de produção dos discursos que envolvem a prova. Para a AD as condições de produção compreendem o sujeito, a situação e a memória discursiva, ou seja, os contextos imediato e amplo associados ao PISA. Em relação ao contexto imediato destacamos as circunstâncias da enunciação, neste caso, a sala de aula, o professor, as questões de prova, a história de leitura dos alunos, entre outros. Em relação ao contexto mais amplo, consideramos aspectos sócio-históricos e ideológicos como a escola, as instituições envolvidas na prova (OCDE e INEP), os avaliadores, os objetivos do PISA, etc.

Sendo assim, pontuamos inicialmente que o PISA vincula-se a um discurso que institui e justifica práticas hegemônicas onde a ideia é que as escolas e os sujeitos envolvidos no processo educacional se enquadrem num projeto “que homogeneiza culturas, valores, conhecimentos e práticas, em um contexto social profundamente marcado pelo predomínio da epistemologia positivista”. (ESTEBAN, 2008, p. 7-8). Considerando esse contexto, segundo a autora:

---

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

<sup>5</sup> Os textos e questões ou itens são disponibilizados na página web do PISA ([www.pisa.oecd.org](http://www.pisa.oecd.org)) e do INEP ([www.inep.gov.br/pisa](http://www.inep.gov.br/pisa)), podendo ser feito o *download*.

O PISA[...]. Por suas características, vincula-se fortemente às demandas do mercado de trabalho, de modo que se centra na aplicação cotidiana dos conhecimentos e não em uma abordagem dos conteúdos numa perspectiva escolar. [...]; sua realização em contextos extremamente diferentes expressa seus vínculos com processos sociais de difusão e consolidação, neste caso, através da padronização de conhecimentos e valores escolares, de uma perspectiva epistemológica e cultural que por ser hegemônica é tratada como universal”. (Idem, p. 8-9).

Nesse sentido, compactuamos com o pensamento da autora de que o PISA cumpre uma função homogeneizadora, num sentido de valorização e legitimação de um único universo de conhecimentos, uma única perspectiva epistemológica, um único processo cognitivo, um único conjunto de valores, e, com isso desqualificando tudo o que se diferencia do que se assume socialmente como padrão. Observamos que o PISA trabalha numa dimensão na qual nem todos os conhecimentos escolares tem igual valor, já que tem como focos de avaliação a leitura, a matemática e as ciências (da natureza), ignorando áreas como a geografia, a história e as artes, por exemplo. Não podemos também deixar de assinalar a centralidade de uma perspectiva de neutralidade, objetividade e universalidade da ciência.

Porém, como contraponto também defendemos que há no discurso científico escolar uma determinada formação discursiva que os alunos precisam se apropriar. Com isso não estamos falando que qualquer sentido é válido na disciplina de ciências, mas dos limites de uma prova mundial que não considera o aspecto da não transparência da linguagem. Levando em conta essas reflexões, apresentamos um recorte de duas questões do PISA vinculadas ao terceiro texto utilizado na pesquisa, intitulado “**Mudança Climática**”, onde os alunos das turmas escolhidas deveriam respondê-las:



Figure 1: Importância relativa dos principais fatores responsáveis pela mudança de temperatura na atmosfera.

As barras estendendo-se para a direita da linha central indicam um efeito de aquecimento. As da esquerda da linha central indicam um efeito de resfriamento. O efeito relativo das "partículas" e "efeito das partículas nas nuvens" são um tanto incerto: em cada caso o efeito está em algum lugar no intervalo mostrado pela barra cinza clara.

Fonte: adaptado de [http://www.gcrp.org/pocna/08\\_1103/](http://www.gcrp.org/pocna/08_1103/)

**Questão 1:** Use a informação da Figura 1 para desenvolver um argumento a favor da redução de dióxido de carbono emitido quando das atividades humanas mencionadas.

**Questão 2:** Use a informação da Figura 1 para desenvolver uma argumentação em favor do ponto de vista de que os efeitos das atividades humanas no clima não constituem um problema.

O texto utilizado constitui-se de uma questão (texto e figura), que representa uma situação envolvendo as mudanças climáticas. A situação e contexto das questões referem-se ao meio ambiente, num sentido global, requerendo que os alunos utilizem as informações fornecidas no texto e na figura para sustentar argumentações a favor da redução das emissões de dióxido de carbono como um resultado da atividade humana (“questão 1”). Por outro lado, na questão 2, que utilizem as mesmas informações de maneira diferente, para apoiar a visão de que os efeitos da atividade humana não constituem um problema real para as mudanças.

Para a “questão 1” os avaliadores do PISA consideram resposta total ou parcial. Já para a “questão 2”, não há acerto parcial. Assim, abaixo apresentamos a codificação adotada pelos avaliadores:

**Questão 1:**

**Nota 2:** O dióxido de carbono é a causa principal do aumento da temperatura atmosférica/causando mudança climática, portanto a redução da quantidade emitida deste gás, terá como seu maior efeito a redução do impacto das atividades humanas.

**Nota 1:** O dióxido de carbono está causando um aumento na temperatura atmosférica/causando mudança climática.

**Nota 0:** Outras, incluindo que um aumento de temperatura terá um efeito negativo na Terra.

**Questão 2:**

**Nota 1:** O efeito do aquecimento de dióxido de carbono e metano podem ser compensados pelo efeito do resfriamento das partículas na atmosfera, portanto o resultado final seria uma não variação na temperatura.

**Nota 0:** Outras.

Dos 48 alunos participantes da pesquisa, aproximadamente 54% não responderam a “questão 1” e 65% não responderam a “questão 2”. Podemos inferir que essa situação pode ter ocorrido por falta de tempo ou pela dificuldade no entendimento das questões e da própria palavra “argumentação”. Contudo, entre os estudantes que responderam as duas questões, percebemos que a maioria não desenvolveu o argumento considerado correto segundo a codificação acima. Os alunos não responderam as questões somente com a localização de informações no texto, com uma mera repetição de frases e palavras. Eles foram além, produzindo sentidos, se posicionando diferente das expectativas esperadas pelos critérios de avaliação em que dá Zero para quem disser que “um aumento de temperatura terá um efeito negativo na Terra”. Na sequência apresentamos algumas das respostas dadas pelos alunos:

**Questão 1:**

A6 - Com a liberação do dióxido de carbono e metano faz que o planeta fique mais quente. Com isso faz que as geleiras derretam aumentando o número de desastres naturais provocando milhares de mortes em todo o mundo, **com essa mensagem peço que as pessoas pensem antes de destruírem as florestas.** (grifos nossos)

A14 - O dióxido de carbono tem que ser parado de ser jogado na atmosfera. **Acabe com ele antes que ele acabe com você.** (grifos nossos)

A47 - **Sou a favor** da diminuição do dióxido de carbono, pois o aquecimento do Planeta acaba com alguns seres vivos que precisam do frio. (grifos nossos)

Essas respostas nos permitem observar que as interpretações produzidas foram além da escola, mas não são valorizadas na prova. São discursos presentes na mídia e nesse caso, a explicação dos estudantes constituiu-se em parte num deslocamento de sentidos nessa direção, produzindo gestos de interpretação que colocam a figura humana no centro dos problemas ambientais, numa concepção catastrófica, ou seja, de eminente perigo, o que é perceptível principalmente nas respostas dos alunos A6 e A14 para a “questão 1”.

Quanto à resposta de A47 (**Sou a favor da diminuição do dióxido de carbono, pois o aquecimento do Planeta acaba com alguns seres vivos que precisam do frio**) percebemos que o mesmo se coloca na origem do discurso, como se fosse o início do dizer, como se o discurso partisse dele. Esta ilusão de sermos a origem do que dizemos reflete ao que a AD considera como esquecimento ideológico, ou seja, a necessidade de se colocar como autor do discurso. É interessante ressaltar que quando o aluno se posiciona (**sou a favor...**) ele está se inscrevendo no texto que produz, isto é, está se responsabilizando pelo que diz, assumindo a posição de sujeito do discurso.

Quanto as respostas para a Questão 2,

A21 - As indústrias são necessárias para a vida e conforto da população, mas **podem ser colocados catalisadores para ajudar a prevenir o efeito estufa**. (grifos nossos)

A22 - Não há nada para se preocupar, tudo isso é **invenção da mídia e dos cientistas**. (grifos nossos)

A34 - Os efeitos das atividades humanas no clima **não constituem um problema**, pois o resfriamento é um possível efeito. (grifos nossos)

os alunos formularam discursos seguindo o princípio da paráfrase, vinculando seus dizeres ao já estabelecido, aos sentidos dominantes. Diferente, no caso da resposta de A22, chama a atenção seu argumento, pois quando diz que **não há nada para se preocupar, tudo isso é invenção da mídia e dos cientistas**, ele expõe uma controvérsia científica sobre as mudanças climáticas que o texto não menciona. Com isso, o estudante está sendo crítico nos dizendo que não existe neutralidade, acionando outras leituras e o interdiscurso. Percebemos que o aluno tende a colocar em funcionamento um discurso polêmico, que pouco se vê na educação científica, infelizmente, mas que no PISA também não é valorizado.

Para finalizar esse esboço de análises, assinalamos que a maioria das questões do PISA utilizadas no presente estudo, parece silenciar aspectos sociais da ciência e da tecnologia. Isso nos faz supor que circula um discurso sobre ciência e tecnologia no PISA, que privilegia conhecimentos neutros e independentes de relações sociais estabelecidas ou de controvérsias científicas e tecnológicas. Consideramos que isso gera tensões em aulas de ciências já que defendemos que o discurso científico veiculado nas escolas, deve proporcionar perspectivas críticas, através de um conhecimento baseado em apropriações sociais, históricas, com seus equívocos e deslocamentos, para que o estudante possa questionar o mundo em que vive.

## Considerações Finais

Ao pesquisarmos sobre o funcionamento de textos de/sobre ciência e tecnologia veiculados pelo PISA, estamos não somente produzindo reflexões sobre as condições de produção de sentidos construídos pelos alunos em aulas de ciências, mas também acessando a produção de sentidos provocados pela própria avaliação do PISA, que é vista como um instrumento confiável em várias partes do mundo. Com isso, queremos reforçar que tanto na escola quanto na avaliação proporcionada pelo PISA, é imprescindível dar maior atenção a aspectos relacionados ao funcionamento da linguagem.

Levando em consideração o potencial discursivo de/sobre ciências e tecnologias que esses textos proporcionam, pontuamos que a educação em ciências tem um papel essencial na mediação desses discursos, especialmente aqueles referentes à leitura e a escrita. Enfatizamos que essas abordagens são importantes para nossa área, pois também formamos leitores. Assim, ao levarmos os textos do PISA para a sala de aula queremos evidenciar sua riqueza como possibilidades de leituras das ciências e das tecnologias, não como um treinamento para ensinar a resposta certa, mas para proporcionar reflexões sobre o funcionamento da linguagem, enfatizando possibilidades de deslocamentos e polissemias. Assim, defendemos que quando os estudantes lêem 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.

Finalizamos nosso trabalho, enfatizando 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, 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.

## Referências

- CASSIANI, S. GIRALDI, P. M. & LINSINGEN, I. É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais? Contribuições da análise de discurso para a educação em ciências. **Revista Educação Teoria e Prática**, v. 22, n. 40, 2012.
- ESTEBAN, M. T. Silenciar a polissemia e inviabilizar os sujeitos: indagações ao discurso sobre qualidade da educação. **Revista Portuguesa de Educação**, 2008, 21 (1), p. 5-31, CIED, Minho, Portugal.
- FREITAS, L. C. Eliminação Adiada: O Ocaso das Classes Populares no Interior da Escola e a Ocultação da (Má) Qualidade do Ensino. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 26, n. 100 – Especial, 2007.
- 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.
- KARAT, M.; CUNHA, F. S. R.; SIMAS FILHO, J. P. **O ENEM em Aulas de Biologia: Trabalhando na Perspectiva CTS – Relato de Experiência**. EREBIO Sul, V, Londrina, PR, 2011.
- LINSINGEN, I. .Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**(UNICAMP), v. 1, p. 01-16, 2007. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/article/view/150/108>>.
- 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. **Análise de discurso: princípios e procedimentos**. 5. ed. Campinas, SP: Editora Pontes, 2009
- PERRONI, M. C. **O que é o dado em aquisição da linguagem?** In: CASTRO, M. F. P. (Org.), **O método e o Dado no Estudo da Linguagem**. Editora da UNICAMP. São Paulo, 1996.
- 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](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](http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/Itens_liberados_Ciencias.pdf)>. Acessado em Junho de 2010, Março e Abril de 2012.
- SIMAS FILHO, J. P. **Leituras do PISA: Sentidos sobre Ciências e Tecnologias em Sala de Aula de Ciências. Florianópolis: 2012**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina.