

MARIA ISABEL RAMALHO ORTIGÃO  
(Organizadora)

**POLÍTICAS  
DE AVALIAÇÃO,  
CURRÍCULO E QUALIDADE:  
DIÁLOGOS SOBRE  
O PISA**

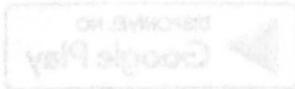
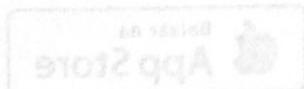
Série: Temas em Currículo, Docência e Avaliação  
Coordenada por Alice Casimiro Lopes e Elizabeth Macedo



Maria Isabel Ramalho Ortigão  
(Organizadora)

Editorial da Série:

# POLÍTICAS DE AVALIAÇÃO, CURRÍCULO E QUALIDADE: diálogos sobre o Pisa



2018  
Foi feita o depósito legal com Lei 10.994 de 14-12-2004  
Proibida a reprodução parcial ou total sem a autorização da Editora CRV  
Todos os direitos reservados à Editora CRV  
Tel.: (41) 3032-0111  
www.editoracrv.com.br  
2018  
Curitiba – Brasil  
Editora CRV

Copyright © da Editora CRV Ltda.  
**Editor-chefe:** Railson Moura  
**Diagramação e Capa:** Editora CRV  
**Revisão:** Alexandre Alves

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)  
CATALOGAÇÃO NA FONTE

O77

Ortigão, Maria Isabel Ramalho.

Políticas de avaliação, currículo e qualidade: diálogos sobre o Pisa – Volume 3 /  
Maria Isabel Ramalho Ortigão (org.) Alice Casimiro Lopes, Elizabeth Macedo (coord.) et.  
al. – Curitiba: CRV, 2018.

268 p. (Série Temas em Currículo, Docência e Avaliação)

Bibliografia

ISBN 978-85-444-2369-1

DOI 10.24824/978854442369.1

1. Educação 2. Currículo 3. Políticas de avaliação 4. Pisa I. Lopes, Alice Casimiro,  
coord. II. Macedo, Elizabeth. coord. et. al. III. Título IV. Série.

CDU 37

CDD 375

Índice para catálogo sistemático

1. Educação: currículo 375

ESTA OBRA TAMBÉM ENCONTRA-SE DISPONÍVEL EM  
FORMATO DIGITAL.  
CONHEÇA E BAIXE NOSSO APLICATIVO!



2018

Foi feito o depósito legal conf. Lei 10.994 de 14/12/2004  
Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Editora CRV  
Todos os direitos desta edição reservados pela: Editora CRV  
Tel.: (41) 3039-6418 - E-mail: [sac@editoracrv.com.br](mailto:sac@editoracrv.com.br)  
Conheça os nossos lançamentos: [www.editoracrv.com.br](http://www.editoracrv.com.br)

## Conselho Editorial: Conselho Editorial da Série:

- Aldira Guimarães Duarte Domínguez (UNB)  
Alicia de Alba (UNAM, México)  
Andréia da Silva Quintanilha Sousa (UNIR/UFRN)  
Ana Ivenicki (UFRJ, Brasil)  
Antônio Pereira Gaio Júnior (UFRRJ)  
Ana Maria Saul (PUC-SP, Brasil)  
Carlos Alberto Vilar Estêvão (UMINHO/PT)  
Angel Díaz Barriga (UNAM, México)  
Carlos Federico Dominguez Avila (Unicuro)  
Antonio Carlos Amorim (Unicamp, Brasil)  
Carmen Tereza Velanga (UNIR)  
Carlinda Leite (UPorto, Portugal)  
Celso Conti (UFSCar)  
Clarilza Prado de Sousa (PUC-SP, Brasil)  
Cesar Gerónimo Tello (Univer. Nacional Trés de Febrero/Argentina)  
Janet Miller (Columbia University, EUA)  
Eduardo Fernandes Barbosa (UFMG)  
Marcia Ângela da Silva Aguiar (UFPE, Brasil)  
Elione Maria Nogueira Diogenes (UFAL)  
Marlucy Alves Paraíso (UFMG, Brasil)  
Élsio José Corá (UFFS)  
William Pinar (University of British Columbia, Canadá)  
Elizeu Clementino (UNEB)  
Fernando Antônio Gonçalves Alcoforado (IPB)  
Francisco Carlos Duarte (PUC/PR)  
Gloria Fariñas León (Universidade de La Havana/Cuba)  
Guillermo Arias Beatón (Universidade de La Havana/Cuba)  
Jailson Alves dos Santos (UFRJ)  
João Adalberto Campato Junior (UNESP)  
Josania Portela (UFPI)  
Leonel Severo Rocha (UNISINOS)  
Lídia de Oliveira Xavier (UNIEURO)  
Lourdes Helena da Silva (UFV)  
Maria de Lourdes Pinto de Almeida (UNOESC)  
Maria Lília Imbiriba Sousa Colares (UFOPA)  
Maria Cristina dos Santos Bezerra (UFSCar)  
Paulo Romualdo Hernandes (UNIFAL/MG)  
Rodrigo Pratte-Santos (UFES)  
Sérgio Nunes de Jesus (IFRO)  
Simone Rodrigues Pinto (UNB)  
Solange Helena Ximenes-Rocha (UFOPA)  
Sydione Santos (UEPG)  
Tadeu Oliver Gonçalves (UFPA)  
Tania Suely Azevedo Brasileiro (UFOPA)

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.

# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	11
<b>CAPÍTULO 1</b> A PROVA PISA: idealização, cidadania global, imposição cultural e ausência de impacto pedagógico didático .....	19
<i>Ángel Díaz-Barriga</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> PARA COMPREENDER O DESEMPENHO DOS ALUNOS PORTUGUESES NO PISA (2000-2015) .....	39
<i>Domingos Fernandes</i> <i>Conceição Gonçalves</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> TRANSFORMAR A AVALIAÇÃO ATRAVÉS DO PISA: o Projeto Gappisa .....	69
<i>Esperanza Mejías Macías</i> <i>Carles Monereo Font</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> MÉTODOS E CONHECIMENTOS CIENTÍFICOS COMO DESAFIOS PARA A EDUCAÇÃO .....	91
<i>Rosa Maria Corrêa das Neves</i> <i>Siomara Borba</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> O PISA COMO ESTRATÉGIA POLÍTICA NEOLIBERAL PRODUTORA DE PERFORMATIVIDADE NA EDUCAÇÃO .....	109
<i>Antonia Alves Pereira Silva</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> REPETÊNCIA E EQUIDADE EM EDUCAÇÃO NO BRASIL: reflexões a partir do Pisa 2015 .....	127
<i>Daniel Abud Seabra Matos</i> <i>Luciano Campos da Silva</i> <i>Maria Eugénia Ferrão</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> PISA 2012: uma análise dos itens de Matemática .....	141
<i>Maria Isabel Ramalho Ortigão</i>	

CAPÍTULO 8	
LETRAMENTO CIENTÍFICO NO PISA .....	159
<i>Andriele Ferreira Muri</i>	
CAPÍTULO 9	
A AVALIAÇÃO EM CIÊNCIAS NO PISA .....	181
<i>Talita Vidal Pereira</i>	
<i>Renata Leite de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 10	
ITENS DE CIÊNCIAS NO PISA: interpretações .....	195
<i>Marcelo S. O. Massunaga</i>	
<i>Gustavo Rubini</i>	
<i>Marta F. Barroso</i>	
CAPÍTULO 11	
DESEMPENHO DOS ESTUDANTES BRASILEIROS EM	
MATEMÁTICA NO PISA EM 2012 E 2015 .....	209
<i>Antônio Fernando Zucula</i>	
<i>Carlos Augusto Aguilar Junior</i>	
<i>Guilherme Pereira Stribel</i>	
CAPÍTULO 12	
PISA 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos	
estudantes cearenses .....	225
<i>Maria José Costa dos Santos</i>	
CAPÍTULO 13	
DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA DAS ESCOLAS,	
DESIGUALDADE DE OPORTUNIDADE DE APRENDIZAGEM E	
DESEMPENHO EM MATEMÁTICA NO PISA 2012 .....	243
<i>Glauco da Silva Aguiar</i>	
SOBRE OS AUTORES .....	261

# CAPÍTULO 10

## ITENS DE CIÊNCIAS NO PISA: interpretações<sup>55</sup>

*Marcelo S. O. Massunaga<sup>56</sup>*

*Gustavo Rubini<sup>57</sup>*

*Marta F. Barroso<sup>58</sup>*

### **Introdução**

Nos últimos 20 anos, o Brasil tem vivenciado um conjunto de reformas educacionais que trazem para o cenário escolar novas propostas e olhares para o ensino de Ciências. Para o acompanhamento dessas reformas, as avaliações em larga escala são importantes instrumentos diagnósticos. Em especial, o exame Pisa tem fornecido informações relevantes sobre a aprendizagem de Ciências no Ensino Fundamental. Nesse novo cenário escolar, o termo contextualização tem sido usado por educadores e professores com diversos sentidos. Apesar de contextualização não ser um novo termo, a sua polissemia pode trazer dificuldades no momento da sua apropriação para as práticas docentes. Neste trabalho, pretende-se, com base na discussão sobre essa polissemia, apresentar uma interpretação para a observação empírica de que mais de 50% dos estudantes brasileiros estão abaixo do nível 2 na escala de proficiência em ciências do Pisa. A OCDE considera que as competências do nível 2 são as mínimas necessárias para que um jovem possa exercer plenamente a sua cidadania.

O estudo do desempenho de estudantes em avaliações de larga escala fornece informações detalhadas sobre processos de ensino e aprendizagem, superando o tradicional uso dos processos avaliativos apenas com objetivos de classificação e estratificação de sistemas, escolas e estudantes. A apropriação desses resultados por pesquisadores e por docentes em todos os níveis poderia resultar em mudanças significativas nesses processos.

Os resultados do exame internacional de avaliação de aprendizagem, o Pisa (Programme for International Student Assessment), em particular, permitem colocar em perspectiva internacional o desempenho dos estudantes do Brasil.

Nos anos de 2006 e 2015, o foco do Pisa foi Ciências. No exame de Ciências, há a proposta de medida do denominado “Letramento Científico”, conceito controverso na literatura da área de ensino de Ciências (ABELL; LEDERMAN, 2007; LEDERMAN; ABELL, 2014), e o construto medido no exame evoluiu ao longo do tempo (MURI, 2017). Segundo relatório dos

55 Trabalho parcialmente financiado por Capes/Observatório da Educação 2010, no Projeto Avaliações Educacionais e o Ensino de Matemática e Ciências.

56 Professor Associado da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

57 Técnico em Assuntos Educacionais da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutorando no PPG em Ensino da UFRJ.

58 Professora da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

resultados do Pisa 2015 no Brasil (BRASIL, 2016), é importante que os alunos tenham capacidade de transcender a realidade próxima, imediata e familiar:

O Pisa não apenas estabelece o que os alunos podem reproduzir de conhecimento, mas também examina quão bem eles podem extrapolar o que têm apreendido e aplicar o conhecimento em situações não familiares, ambos no contexto escolar ou não. Essa perspectiva reflete o fato de economias modernas valorizarem indivíduos não pelo que sabem, mas pelo que podem fazer com o que sabem (p. 1).

O Pisa pretende auxiliar os países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e os países parceiros na elaboração e na reformulação de políticas públicas educacionais. No caso do Brasil, os resultados desse exame constam das metas do Plano Nacional de Educação (PNE) aprovado junho de 2014 (BRASIL, 2014):

7.11) Melhorar o desempenho dos alunos da Educação Básica nas avaliações da aprendizagem no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – Pisa, tomado como instrumento externo de referência, internacionalmente reconhecido, de acordo com as seguintes projeções:

Pisa	2015	2018	2021
Média dos resultados em Matemática, Leitura e Ciências	438	455	473

No caso do Pisa, além da posição no *ranking* dos países da OCDE e países parceiros, há outras informações que são úteis para entender o contexto da educação no Brasil. O Pisa pretende cotejar o letramento, as competências e atitudes de jovens de 15 anos em três áreas: Leitura, Matemática e Ciências. No caso do Letramento Científico, a partir da análise dos itens do Pisa e do desempenho dos alunos nesses itens, utilizando a Teoria da Resposta ao Item, estabelece-se uma escala de proficiência em Ciências com seis níveis, com subescalas relativas às competências avaliadas. A escala de proficiência pretende identificar de forma progressiva as habilidades e os conhecimentos entendidos como necessários para que um jovem tenha a sua participação consciente e cidadã na sociedade contemporânea.

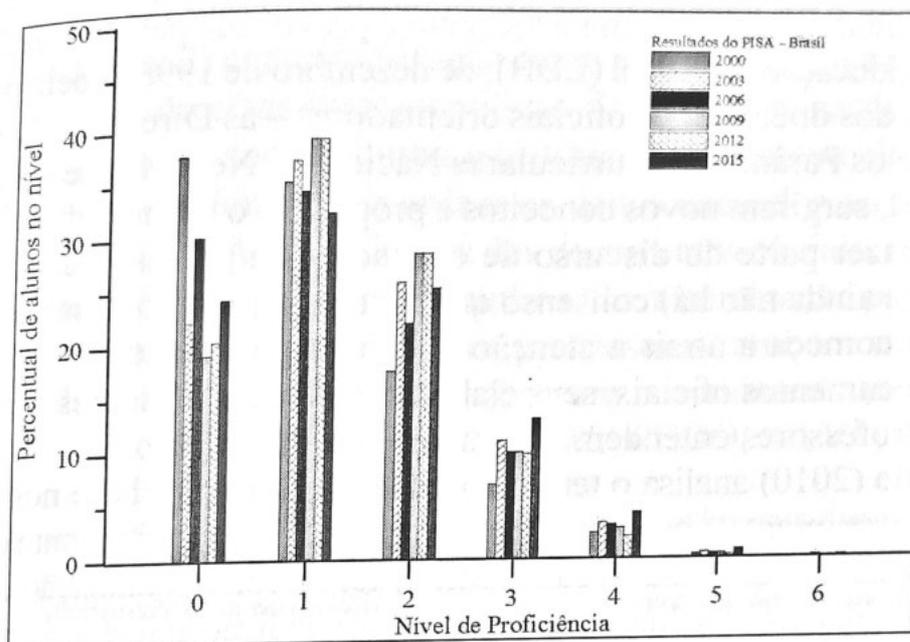
Com base na definição desses níveis, com escores limite para cada um deles e a interpretação do nível em termos de competências e habilidades, pode-se observar a distribuição dos resultados dos alunos por níveis. É possível analisar essa distribuição de alunos por níveis como um novo olhar diagnóstico sobre a situação da aprendizagem e utilizá-lo para elaboração de políticas educacionais.

O Pisa define seis níveis; há alunos que não atingem o limite inferior do primeiro nível. Fez-se neste trabalho a classificação desses alunos como pertencendo a um nível 0.

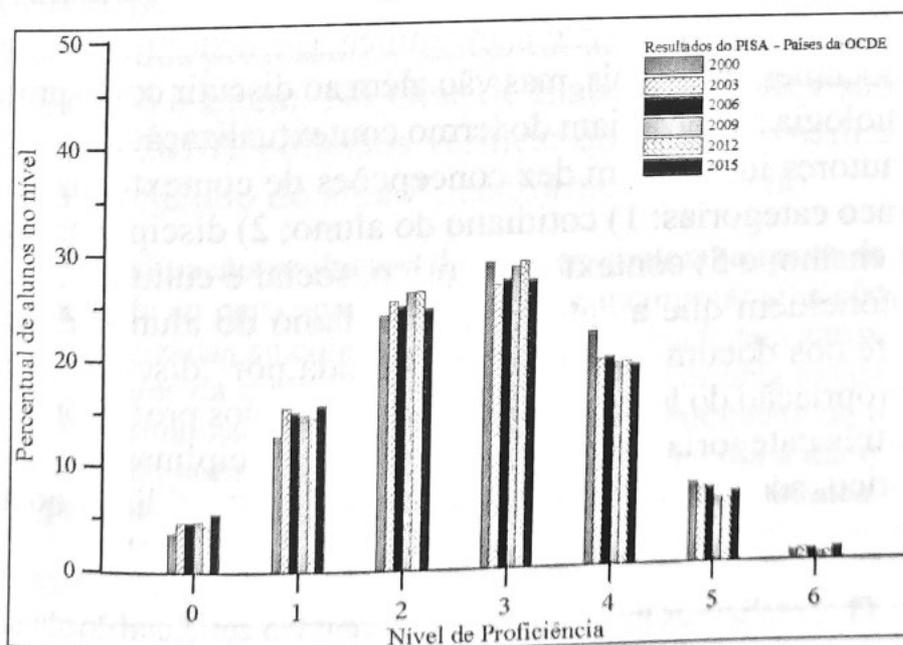
Nas Figuras 1 e 2 são apresentadas as distribuições de alunos brasileiros e dos alunos dos países da OCDE em função dos níveis de proficiência

nos exames do Pisa de Ciências entre 2000 e 2015. No caso dos alunos do Brasil, na Figura 1, observa-se que mais da metade está localizada nos níveis 1 e 0. Para os países da OCDE, nesses níveis há cerca de 20% dos alunos. A OCDE considera que as competências do nível 2 são as mínimas necessárias para que um jovem possa exercer plenamente a sua cidadania.

**Figura 1 – Distribuição dos alunos brasileiros nos níveis de proficiência em Ciências definidos pelo Pisa, entre 2000 e 2015**



**Figura 2 – Distribuição dos alunos dos países da OCDE nos níveis de proficiência em Ciências**



Neste trabalho, pretende-se, baseado na discussão das concepções a respeito do conceito de contextualização, apresentar uma interpretação para a observação empírica de que mais de 50% dos estudantes brasileiros estão abaixo do nível 2 na escala de proficiência do Pisa de Ciências.

### **A polissemia do termo contextualização**

O Brasil participa do Pisa desde a sua primeira edição, em 2000. Esse período coincide com a reforma educacional provocada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de dezembro de 1996, e pela publicação e discussão dos documentos oficiais orientadores – as Diretrizes Curriculares Nacionais e os Parâmetros Curriculares Nacionais. Nesse contexto educacional nacional, surgiram novos conceitos e propostas; o termo contextualização começa a fazer parte do discurso de educadores e professores. Entretanto, não havia (e ainda não há) consenso quanto ao significado desse termo. Essa polissemia começa a atrair a atenção de vários pesquisadores, que relatam como os documentos oficiais, seus elaboradores, os professores em exercício e futuros professores entendem o termo contextualização.

Ricardo (2010) analisa o termo contextualização com base nos documentos oficiais e apresenta a contextualização sob três enfoques: a contextualização ligada ao cotidiano de aluno e seu entorno físico; a contextualização ligada à interdisciplinaridade; e, finalmente, o termo contextualização ligado à transposição didática. Os três enfoques são abordados em detalhes pelo autor, mas no enfoque “cotidiano do aluno” (objeto de análise do presente estudo), o autor alerta para uma possível compreensão simplificada do termo contextualização, “como mera ilustração para iniciar o estudo de um determinado assunto” (RICARDO, 2010).

Kato e Kawasaki (2011) analisam também o entendimento da contextualização nos documentos oficiais, mas vão além ao discutir como professores de Ciências e Biologia se apropriam do termo contextualização. Nos documentos oficiais, os autores identificam dez concepções de contextualização, organizadas em cinco categorias: 1) cotidiano do aluno; 2) disciplinas escolares; 3) ciências; 4) ensino; e 5) contextos histórico, social e cultural. Dessa análise, os autores concluem que a categoria “cotidiano do aluno” é a concepção mais presente nos documentos oficiais, seguida por “disciplinas escolares”. Quanto à apropriação do termo contextualização pelos professores, os autores identificam três categorias: cotidiano do aluno; disciplinas escolares; e contextos histórico, social e cultural. Para a categoria “cotidiano do aluno” dos professores, os autores alertam (KATO; KAWASAKI, 2011):

Para realizar as mediações didáticas entre o cotidiano do aluno e o ensino, é preciso enfrentar as concepções prévias que estes alunos possuem sobre os conteúdos a serem tratados na escola, que se encontram, via de regra, no plano do senso comum e constituídas por representações equivocadas ou limitadas para a compreensão e a explicação da realidade.

Macedo e Silva (2014) detectam:

Nos últimos nove anos foram produzidos na área de Ensino de Ciências ao menos nove dissertações de mestrado e três de doutorado que possuem a contextualização como tema central de discussão [...]. Além disso, há também vários artigos e documentos oficiais que tratam do assunto, destacando a importância desse processo na área de Ensino de Ciências.

Dessa pesquisa, os autores listam quatro amplos enfoques para contextualização: 1) contextualização como aproximação do conteúdo com o cotidiano do aluno; 2) contextualização como a aproximação e relação entre conhecimentos de diversas áreas científicas; 3) contextualização como meio de relacionar aspectos socioculturais e históricos; 4) contextualização como “possível caminho a fim de minimizar os danos causados no processo de transposição didática”. Além da leitura dos documentos oficiais, esses autores trabalharam com licenciandos na disciplina “Instrumentação para o Ensino de Física I” e perceberam que futuros professores também se apropriam da contextualização como “aproximação com o cotidiano”, pertencente à categoria “Sentido social dos conteúdos” (MACEDO; SILVA, 2016):

os argumentos elaborados pelos licenciandos buscam dar um significado a aprendizagem dos conteúdos científicos a partir de sua articulação com dimensões da realidade que façam parte da vida do aluno, aproximando o contexto escolar da sua realidade a fim de lhe conferir a possibilidade de traçar articulações entre teoria e prática e estabelecer relações entre sua vida cotidiana e os componentes curriculares da escola.

Essa interpretação, porém, não está restrita aos documentos oficiais e ao entendimento dos professores. Encontra-se inclusive nas avaliações em larga escala, como o Enem. No Guia de Elaboração e Revisão de Itens do Enem (BRASIL, 2010), podemos verificar que a contextualização é interpretada como “cotidiano do aluno”, conforme este trecho:

Uma situação-problema deve estar contextualizada de maneira que permita ao participante aproveitar e incorporar situações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam para aproximar os temas escolares da realidade extraescolar. [...] Em uma avaliação, um item contextualizado pretende transportar o participante do teste para uma situação normalmente vivenciada por ele no dia a dia e que, no item, pode se materializar ou não em uma situação hipotética.

Portanto, no cenário nacional, o entendimento do termo contextualização como cotidiano de aluno está presente em vários contextos. Dos trabalhos analisados, percebe-se também a preocupação quanto à possibilidade da apropriação de uma interpretação simplista da contextualização.

Ainda no contexto das avaliações em larga escala, no cenário internacional do Pisa há outra interpretação para o termo contextualização. Nentwig et al. (2009) usam o termo “nível de contextualização” (“*level of contextualization*”, no original) para categorizar os itens do Pisa. Uma característica técnica das questões do Pisa é a presença de um texto estímulo e de perguntas (itens). Para esses autores, “Um aspecto importante do Letramento Científico é a habilidade de extrair informações relevantes a partir de uma diversidade de fontes, e então usar essas informações para lidar com problemas relacionados à ciência”. Segundo essa definição, itens que exigem essa habilidade, extrair informações relevantes a partir do texto estímulo, são categorizados como itens de alta contextualização. Por outro lado, itens cujo texto estímulo apresenta uma situação e que, para sua resolução, é necessário recordar ou recorrer a conhecimento ou informação de fatos científicos ou conceitos (não presentes no texto) são categorizados como de baixa contextualização.

### Os níveis de proficiência em Ciências do Pisa

Na construção da escala de níveis de proficiência em ciências (OCDE, 2016), o Pisa analisa os índices de dificuldade dos itens e as habilidades e os conhecimentos necessários para a resolução desses itens. O nível 1, caracterizado por escores entre 335 a 410, prevê que “os estudantes podem usar conhecimento científico básico ou cotidiano para reconhecer aspectos de fenômenos simples e conhecidos”. Para escores abaixo de 335, não há classificação; usa-se aqui classificar esses escores como sendo de nível 0. O nível 2, para escores entre 410 a 484, patamar que a OCDE estabelece como necessário para que os jovens possam exercer plenamente sua cidadania, é descrito como “Os estudantes conseguem recorrer a conhecimento cotidiano e a conhecimento procedimental básico para identificar uma explicação científica adequada, interpretar dados e identificar a questão abordada em um projeto experimental simples”. No nível 3, “os estudantes podem recorrer a conhecimento de conteúdo de moderada complexidade para identificar ou formular explicações de fenômenos conhecidos”.

Na Figura 3, é apresentada a questão Roupas, com o texto estímulo e o item 2 dessa questão. Esse item foi utilizado de 2000 a 2006 e liberado neste último ano. Utilizando a classificação de Nentwig et al. (2009), o item é de baixa contextualização. É caracterizado como sendo de nível 1, utilizado (OCDE, 2016) na escala em que ao valor médio atribui-se o escore 500. Portanto, um item considerado fácil.

**Figura 3 – A questão Roupas, aplicada nos exames do Pisa em 2000, 2003 e 2006. Texto estímulo (S213) e item 2 (S213Q02)**

Uma equipe de cientistas britânicos está desenvolvendo roupas “inteligentes”, que darão às crianças deficientes o poder da “fala”. Crianças usando um colete feito de tecido especial, ligado a um sintetizador de fala, poderão se fazer entender simplesmente tocando de leve nesse material sensível.

O material é feito de um tecido normal e de uma engenhosa malha de fibras impregnadas de carbono que podem conduzir eletricidade. Quando uma pressão é aplicada sobre o tecido, o padrão de sinais que passa pelas fibras condutoras é alterado e um chip de computador identifica onde a roupa foi tocada. Ele pode então, acionar um dispositivo eletrônico ao qual está ligado, cujo tamanho não é maior do que o de duas caixas de fósforo.

“O truque está em como confeccionar o tecido, fazendo com que os sinais passem através dele. Assim, fica impossível ver o dispositivo, pois ele está misturado à trama do tecido”, explica um dos cientistas.

Esse material pode ser lavado, enrolado em torno de objetos ou amassado, sem se danificar, e o cientista afirma que é possível produzi-lo em larga escala e a baixo custo.

#### **Questão 2 – S213Q02**

Que instrumento de laboratório seria apropriado para verificar se o tecido está conduzindo eletricidade?

Voltímetro

Fotômetro

Micrômetro

Detector de som

Em 2015, de um total de 184 itens de Ciências, apenas onze estão classificados no nível 1 (OCDE, 2016). Além do parâmetro dificuldade, em 2015 houve também uma categorização por demanda cognitiva. Os três níveis apresentados foram (BRASIL, 2016):

**Baixa:** itens que exigem procedimentos em uma única etapa, como recordar um fato, termo, princípio, conceito ou localização de uma única informação em um gráfico ou tabela.

**Média:** itens que exigem o uso e aplicação de conhecimento conceitual para descrever ou explicar fenômenos, a seleção de procedimentos apropriados em duas ou mais etapas [...].

**Alta:** itens que exigem a análise de informação complexa ou de dados, a síntese ou avaliação de evidências, justificativas e argumentos com base em várias fontes ou o planejamento de estratégias para resolver um problema.

Dos 184 itens de ciências aplicados no Pisa de 2015, 56 foram classificados na categoria “demanda cognitiva baixa”, 113 na média e 15 na alta.

No Brasil, ainda não há uma avaliação nacional em Ciências em larga escala. O Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) aplicou avaliações em ciências nos anos de 1997, 1999 e um teste piloto em 2013. Segundo o relatório sobre o desempenho do Brasil no Pisa 2015 (BRASIL, 2016),

pode-se dizer que as matrizes para avaliação em Ciências propostas pelo Pisa 2015 e pelo Saeb-Prova Brasil 2013 apresentam similaridades em alguns pontos e ambas definem o Letramento Científico como construto a ser avaliado. Entretanto, a maior diferença reside na ênfase do Pisa nos conhecimentos sobre os procedimentos e práticas associados com a investigação científica, o que não é explicitado na matriz do Saeb-Prova Brasil 2013 (p. 263).

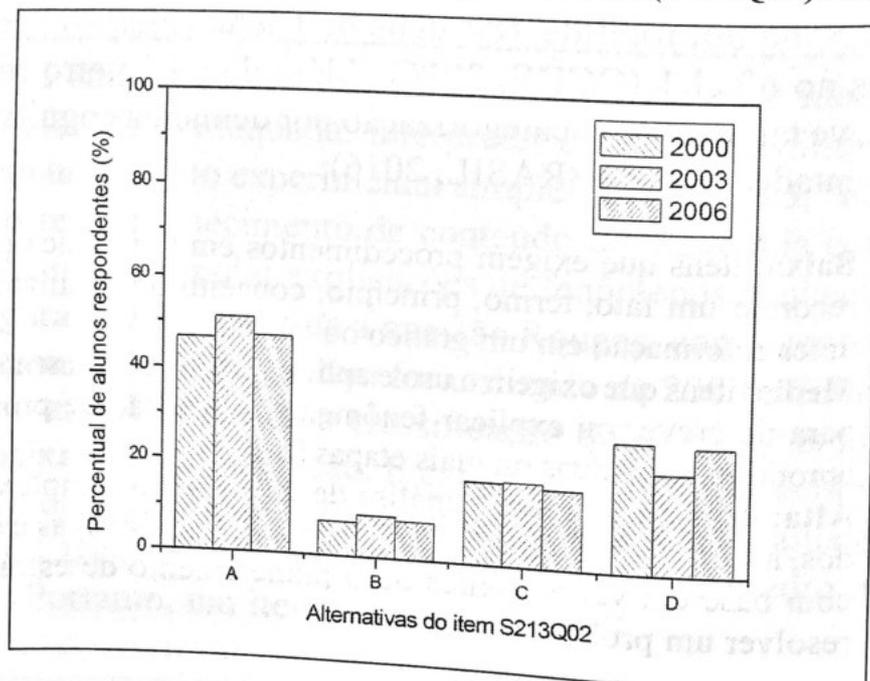
Esses fatos revelam que o exame de Ciências do Pisa é importante indicador da aprendizagem de Ciências disponível para o Brasil. E seus resultados devem ser analisados pela comunidade de educadores e professores de Ciências no Brasil.

Apresentam-se aqui alguns resultados obtidos com o estudo de itens do Pisa, com o intuito de exemplificar a importância da análise desse exame.

### A discussão de um dos itens de Ciências do Pisa

Considera-se aqui o item Roupas, cuja formulação foi apresentada na Figura 3. Na Figura 4 indicam-se os percentuais de marcação das alternativas do item para o estudantes do Brasil e, na Figura 5, da OCDE.

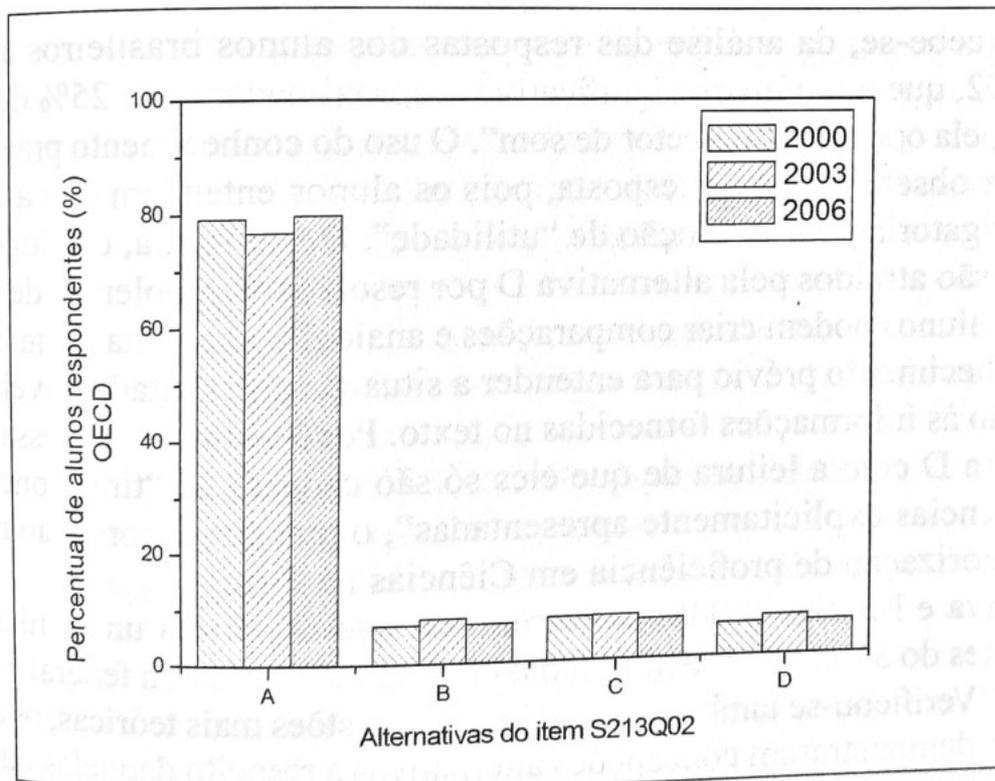
**Figura 4 – Percentual de acertos para o item (S213Q02). Brasil**



Na questão Roupas, S213Q02, classificada como fácil, cerca da metade dos alunos brasileiros respondeu corretamente, escolhendo a alternativa A. A segunda opção mais assinalada é a alternativa D. Como o texto estímulo trata da “fala” de crianças deficientes, os alunos brasileiros possivelmente são atraídos pela expressão “Detector de som”. Os alunos dos países participantes da OCDE também são atraídos pela alternativa D, mas num percentual bem baixo. A comparação entre as Figuras 4 e 5 revela claramente a diferença entre as respostas dos alunos do Brasil e dos países da OCDE.

Segundo Nentwig et al. (2009), esse item é de baixa contextualização, ou seja, para responder o aluno necessita ter conhecimento relativo à distinção entre diferentes instrumentos de medidas, em particular o instrumento de medidas elétricas. Do ponto de vista de uma interpretação de contextualização como algo vinculado ao cotidiano do estudante, essa questão poderia ser interpretada como situada dentro de uma perspectiva do cotidiano ou de vinculação a situações plausíveis do aluno.

**Figura 5 – Percentual de acertos para o item (S213Q02) para a OCDE**



Outras questões podem ser analisadas de forma similar sob o mesmo enfoque (RUBINI et al., 2012).

### Considerações finais

Os resultados das avaliações de larga escala fornecem possibilidades de compreensão e interpretação do processo de aprendizagem dos estudantes. Do

entendimento de professores em exercício e em formação há evidências de que a contextualização está presente nas estratégias de ensino, fato que apresenta uma sinalização da apropriação das propostas trazidas pelos documentos oficiais. O entendimento dominante do termo contextualização é associado ao cotidiano do aluno, fazendo com que sejam perdidos seus múltiplos significados.

No cotidiano do aluno, pode-se usar a elementos do dia a dia, do espaço próximo, de caráter prático ligado ao trabalho etc. Essas simplificações podem trazer vários impedimentos. Um dos possíveis problemas em trabalhar com o cotidiano de aluno de forma simplista está em, segundo Bachelard (apud ANDRADE et al., 2002), criar obstáculos epistemológicos.

O conhecimento pragmático traduz-se na procura do caráter utilitário de um fenômeno como princípio de explicação. Bachelard afirma que muitas generalizações exageradas provêm de uma indução pragmática ou utilitária. Em Pedagogia, constata-se que quando os alunos se referem a aspectos utilitários dos conceitos, como por exemplo: “a fotossíntese é a função que purifica o ar que nós respiramos”, parece que isto é suficiente para definir os conceitos.

Percebe-se, da análise das respostas dos alunos brasileiros ao item S213Q02, que um número significativo – aproximadamente 25% deles – é atraído pela opção D, “Detector de som”. O uso do conhecimento pragmático pode ser observado nessa resposta, pois os alunos entendem que a ciência tem obrigatoriamente a função de “utilidade”. Dessa forma, os alunos brasileiros são atraídos pela alternativa D por resolver os problemas de “fala”.

Os alunos podem criar comparações e analogias simplistas com base no seu conhecimento prévio para entender a situação apresentada, revelando a limitação às informações fornecidas no texto. Pode-se interpretar essa opção pelo item D com a leitura de que eles só são capazes de “tirar conclusões de evidências explicitamente apresentadas”, o que corresponde ao nível 1 da categorização de proficiência em Ciências no Pisa.

Paiva e Martins (2005) aplicaram um questionário a um conjunto de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola técnica federal e observaram: “Verificou-se também que, além das questões mais teóricas, os alunos também demonstraram concepções alternativas a respeito daquelas questões mais práticas e ligadas ao seu dia a dia (por exemplo, Questões 6, 8 e 10)”.

Dadas essas evidências, pode-se interpretar a classificação da maioria dos alunos brasileiros como estando no nível 1 da escala de Ciências do Pisa. Nos dois níveis mais baixos dessa escala, o contexto do cotidiano do aluno pode ser usado ou para reconhecer (nível 1) ou para interpretar (nível 2) um fenômeno – entendendo-se que reconhecer está num nível cognitivo inferior a interpretar. Os obstáculos epistemológicos introduzidos pela leitura

pragmática do cotidiano aplicada a um texto dificultam as interpretações adequadas do que está sendo apresentado – e a contextualização resulta numa interpretação literal de termos isolados do texto.

Essa interpretação de alguns dos dados revela a importância de uma discussão mais aprimorada, principalmente com professores e formadores de professores, a respeito da polissemia do termo contextualização. De fato, a redução ao cotidiano do aluno parece mais limitar o processo de aprendizagem do que realmente proporcionar uma chave para que ele tenha melhores condições de interpretação de um texto. E essa redução ao cotidiano pode fornecer uma interpretação plausível para compreender a incapacidade da maioria dos alunos brasileiros de superar o nível 1 da escala de Ciências do Pisa e eventualmente possibilitar reflexões relativas ao ensino de Ciências que superem essa barreira.

## REFERÊNCIAS

- ABELL, Sandra K.; LEDERMAN, Norman. **Handbook of research on Science Education**. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 2007.
- ANDRADE, Beatrice L.; ZYLBERSZTAJN, Arden; FERRARI, Nadir. As analogias e metáforas no ensino de Ciências à luz da epistemologia de Gaston Bachelard. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 182-192, 2002.
- BRASIL. **Guia de Elaboração e Revisão de Itens do Enem**. Mimeo. 2010.
- \_\_\_\_\_. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Seção 1 – Edição Extra, 26 de junho de 2014. Brasília, 2014.
- \_\_\_\_\_. **Brasil no Pisa 2015: análises e reflexões sobre o desempenho dos estudantes brasileiros**. São Paulo: Fundação Santillana, 2016.
- KATO, Danilo Seithi; KAWASAKI, Clarice Sumi. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, 2011.
- LEDERMAN, Norman; ABELL, Sandra K. **Handbook of Research on Science Education**. v. II. New York: Routledge, 2014.
- MACEDO, Cristina Cândida de; SILVA, Luciano Fernandes. Os processos de contextualização e a formação inicial de professores de Física. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 19, n. 1, p. 55-75, 2016.
- MURI, Andriele Ferreira. **Letramento Científico no Brasil e no Japão a partir dos resultados do Pisa**. Tese (Doutorado). PUC-Rio. Rio de Janeiro, 2017.
- NENTWIG, Peter et al. Performance and levels of contextualization in a selection of OECD countries in Pisa 2006. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 46, n. 8, p. 897-908, 2009.
- OCDE. **Technical Report**. Chapter 15: Proficiency Scale Construction. 2016. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/sitedocument/>>

PISA-2015-Technical-Report-Chapter-15-Proficiency-Scale-Construction.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2017.

PAIVA, Ana Luiza Bittencourt; MARTINS, Carmen Maria de Caro. Concepções prévias de alunos de terceiro ano do Ensino Médio a respeito de temas na área de Genética. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 7, n. 3, p. 182-201, 2005.

RICARDO, Elio Carlos. Problematização e contextualização no ensino de Física. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. p. 29-51. Coleção Ideias em Ação.

RUBINI, Gustavo; MASSUNAGA, Marcelo S. O.; BARROSO, Marta F. Contextualização nos itens de Ciências do Pisa. **Anais do XIV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. Maresias/SP. 2012. Disponível em: <<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/epef/xiv/sys/resumos/T0111-1.pdf>>.

# POLÍTICAS DE AVALIAÇÃO,

## CURRÍCULO E QUALIDADE: DIÁLOGOS SOBRE O PISA

Não é de hoje que muito se discute sobre os vínculos entre currículo e avaliação. Mas nos tempos atuais, com o incremento mundial dos processos de avaliação em larga escala centrados nos resultados e das propostas centralizadas de currículo com metas para a avaliação, tais vínculos se mostram talvez mais significativos. Torna-se quase senso comum o entendimento de que o currículo deve ser expresso como um conjunto de metas de aprendizagem e descritores de conteúdos que orientem o processo avaliativo centralizado, na suposição de que, caso tais metas sejam cumpridas, é possível garantir a qualidade da educação. Redes políticas são construídas por articulação de demandas em torno das metas de aprendizagem, da busca de resultados educacionais, mas também para a elaboração de livros didáticos e organização de sistemas de formação inicial e continuada de professores, muitas vezes na esfera privada, voltados para a instituição de uma lógica de quase-mercado na educação. Também muito tem sido escrito sobre a falácia de tal interpretação sobre a qualidade, que tanto reduz a educação ao ensino, quanto reduz o currículo a descritores e conteúdos e a avaliação ao exame. Mas muito há para ser feito nesse campo.

Mostra-se, portanto, altamente significativo um livro que teoriza sobre a avaliação na sua relação com a teoria curricular e que apresenta resultados de pesquisa sobre um exame em larga escala tão importante quanto o PISA. Este livro – Políticas de Avaliação, Currículo e Qualidade: Diálogos sobre o PISA – é assim uma contribuição fundamental para entendermos o significado do PISA e seus impactos na produção curricular, mas, sobretudo, para a produção de outros discursos capazes de questionar as políticas curriculares atuais.

Alice Casimiro Lopes

