UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

STEFANIE LELLO WILKINS

Princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas

Ribeirão Preto

2013

STEFANIE LELLO WILKINS

Princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP,
como parte das exigências para obtenção do título
de Mestre em Ciências.

Área de concentração: Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Elaine Sampaio Araujo.

VERSÃO CORRIGIDA

Ribeirão Preto

2013

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Wilkins, Stefanie Lello

Princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas, 2013.

136 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Educação.

Orientadora: Sampaio Araujo, Elaine.

1. Avaliação Externa. 2. Matemática. 3. Teoria Histórico-Cultural.

FOLHA DE APROVAÇÃO

NOME: WILKINS, Stefanie Lello

TÍTULO: Princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia,
Ciências e Letras de Ribeirão Preto da USP, para
obtenção do título de Mestre em Educação.

Área de concentração: Educação.

Aprovado em: ____ / ____ / ____

Banca Examinadora

Profª Drª Elaine Sampaio Araujo

Instituição: Universidade de São Paulo

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Profª Drª Sílvia Pereira Gonzaga de Moraes Instituição: Universidade Estadual de Maringá

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. Wellington Lima Cedro

Instituição: Universidade Federal de Goiás

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico aos membros do GEPEAMI, por terem sido imprescindíveis na construção e
consolidação deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe Elisa, pelos conselhos sempre sábios e amorosos sobre conhecimentos espirituais e de mundo;

Ao meu pai Jonathan, pelas interrupções necessárias e a paciência no dia a dia;

À minha irmã Jaqueline, pela compreensão, disponibilidade e bom humor nos momentos tensos e pelas lágrimas de orgulho a cada passo dado durante meu crescimento;

Ao Vítor, companheiro de vida, pela paciência e carinho nas minhas ausências e pausas durante um turbilhão de inquietações;

À Semíramis e sua família, pela generosidade com que partilham o espírito da felicidade;

Aos meus parentes que, mesmo distante geograficamente, contribuíram com meu crescimento pessoal e profissional;

À minha orientadora, Elaine pela paciência, generosidade, sabedoria e compartilhamento teórico desde a Iniciação Científica;

Aos meus amigos, Amanda, Thama, Victor, Mané, Vassimon, Marcel e Gustavo pelas risadas carinhosas e descontrações necessárias;

À Fernanda, que com seus olhos de luz me ajudou a ver um mundo de (auto) conhecimento;

Aos membros do GEPEAMI: Alana, Cecília, Claudia, Fábiana, Ingrid, Isabella, Karina, Lília, Luciana, Marília, Miranda e Wesley (Finin), pelas ricas discussões e pela troca de angústias e experiências;

Aos integrantes da OPM/CADEP, pelas trocas de experiência;

Aos integrantes do projeto do OBEDUC/GEPAPE, pelo compartilhamento teórico;

Às mestrandas da 1ª turma do programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, pelas discussões acadêmicas e não-acadêmicas;

Aos professores Sílvia e Wellington, pelas contribuições necessárias no Exame de Qualificação;

Às equipes da EMEF Maria Ignêz Lopez Rossi, EMEFEM Dom Luis do Amaral Mousinho e EMEF Profª Dercy Célia Seixas Ferrari, pelo acolhimento e generosidade;

Aos alunos do 4º ano A, de 2012, da EMEFEM Dom Luis do Amaral Mousinho, pelas descobertas diárias do início de minha carreira docente;

À CAPES, pelo apoio financeiro.

RESUMO

WILKINS, Stefanie Lello. **Princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas**. 2013. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

A presente investigação se vincula à pesquisa do Projeto Observatório da Educação/CAPES intitulada: “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”, sob responsabilidade do Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica – GEPAPe/FEUSP, cujo objetivo principal é investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e a organização curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Nossa participação dá-se em um núcleo da pesquisa, o Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI), que realiza as ações de investigação junto a um município do interior do estado de São Paulo. Disso depreendemos nosso objetivo de pesquisa: investigar os princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas. Nossa base material de pesquisa congregou instrumentos de avaliação de caráter mundial, nacional e municipal, respectivamente: o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (PISA), a Provinha Brasil e a avaliação municipal intitulada Olimpíadas de Matemática. Buscamos, primeiramente, apresentar o contexto histórico de modo a situar a implementação de avaliações em larga escala alinhada a determinado projeto educativo, em uma sociedade organizada pelo modo de produção capitalista. Em seguida apresentamos características, abrangência, finalidade e composição dos instrumentos de avaliação: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática, com o intuito de discutir como instrumentos de diferentes âmbitos se relacionam e se fundamentam em determinados princípios acerca do conhecimento matemático. Por fim analisamos o eixo matemático de Grandezas e Medidas em itens das avaliações externas do PISA, da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática, com o propósito de compreender como o conhecimento matemático é proposto em tais itens. Nossos resultados indicam que documentos de âmbito internacional influenciaram a concepção de educação existente no Brasil, que passa a considerar elementos como qualificação dos sujeitos para o trabalho. Desse cenário eclodem diferentes instrumentos de avaliações externas, sustentados pelo discurso de melhoria da qualidade da educação: o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (1998), o Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) (2004), a Provinha Brasil (2008; 2011) e a avaliação Olimpíadas de Matemática (2012) de um Município do interior do Estado de São Paulo. Os itens do eixo de Grandezas e Medidas analisados, carregam o entendimento de letramento matemático assim como o de que o conhecimento matemático deve voltar-se para situações da vida real dos sujeitos e para isso eles devem ser capazes de conseguir resolver problemas cotidianos, fazendo uso do conhecimento matemático. Compreendemos, a partir dos postulados da teoria histórico-cultural, que os instrumentos de avaliações externas analisados possuem caráter “medidor” do processo de ensino-aprendizagem e atuam, muitas vezes, de maneira perversa, enquadrando o aluno, desde os anos iniciais, em uma “matriz” produtora de sujeitos dispostos – com competência – para atender à demanda do mercado.

Palavras-chave: avaliações externas; matemática; teoria histórico-cultural

ABSTRACT

WILKINS, Stefanie Lello. **Principles and proposals on the mathematical knowledge in external evaluations.** 2013. 136 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

The present research lies under a wider research of the Education Observatory Project named: "Mathematical Education in the Early Years of Elementary School: Principles and Practices of the Teaching organization". The latter is taken forward by the Educational Activity Study Group – GEPAPe/FEUSP and investigates the relationship between the students' school success, represented by data available from Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), and the Mathematics curricular organization in the early years of the elementary school. Our participation gives up on a core of the research, o Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI), which performs the investigative actions with a town in the state of São Paulo. Our research's object of study is precisely taken from there: to investigate the mathematical knowledge principles and propositions that are present at external evaluations. Our research material basis is formed by evaluation instruments at global, national and municipal levels, respectively: the PISA, Provinha Brasil and the municipal assessment entitled Olimpíadas de Matemática. We seek, first, to present the historical context in order to situate the implementation of large-scale assessments aligned to a particular educational project, in a society organized by the capitalist mode of production. The analysis of the external evaluations' instruments was made by presenting its characteristics, outreach, goals and composition, and was intended to discuss how instruments from different contexts can relate to each other, and how they are based in certain principles of the mathematical knowledge. Finally, we analyze the mathematical axis of Quantities and Measurements in external evaluations of items in PISA, the Provinha Brasil and Olimpíadas de Matemática, in order to understand how mathematical knowledge is proposed in such items. Our results indicate that the international documents influenced the conception of education existing in Brazil, which shall consider factors such as the qualification of subjects for the job. Different external evaluation instruments appear in this context, and are sustained by the guaranteed improvement of the quality of the Education: Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (1998), the Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) (2004), Provinha Brasil (2008; 2011) and Olimpíadas de Matemática (2012) of a certain town in the state of São Paulo. The analyzed activities in the Quantities and Measure axis that were evaluated, materialized in the items of the evaluation instruments, lead to the understanding of mathematical literacy as well as the understanding that the mathematical knowledge should be directed to one's real life situations and because of this, one should be able to solve problems that are present in real life, making use of this mathematical knowledge. We understand, based on the historical-cultural theory, that the external evaluations that were analyzed have a "mediator" profile in the teaching and

learning process and they mostly act in a perverse manner, offering the students an alienated education, making them incapable of comprehending scientific knowledge trends and framing them into a “matrix” that produces people that are all the same, and – competently – willing to supply the market’s demand.

Key words: external evaluations; mathematics; historical-cultural theory

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 1 -	Organização das pesquisas do GEPEAMI.....	20
Figura 2 -	O Ciclo da Matematização	53
Figura 3 -	Instrumento de Avaliação: Provinha Brasil	62
Figura 4 -	Exemplo de item e gabarito das Olimpíadas de Matemática.....	77
Figura 5 -	Item “Pagamentos por Área” do PISA	90
Figura 6 -	Questão 19 da Provinha Brasil	95
Figura 7 -	Tempo subjetivo e tempo objetivo.....	97
Figura 8 -	Questão 03 da Provinha Brasil	105
Figura 9 -	Item de grandeza massa das Olimpíadas de Matemática.....	110
Gráfico 1 -	Levantamento quantitativo dos itens do eixo de Grandezas e Medidas.....	87
Gráfico 2 -	Desempenho dos alunos nas Olimpíadas de Matemática...	114

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Bases Materiais de Pesquisa	44
Tabela 2 -	Descrição Sumária dos Seis Níveis de Proficiência em Matemática	51-2
Tabela 3 -	Resultados do Brasil no PISA (2000; 2003; 2006; 2009) por Área de Conhecimento.....	58
Tabela 4 -	Descritores da Provinha Brasil por Eixo Matemático	66
Tabela 5 -	Níveis, acertos, competências e habilidades – Provinha Brasil, teste 1, 2011	68-9
Tabela 6 -	Resultado do desempenho na Provinha Brasil por Unidade Escolar do Município-Campo	72
Tabela 7 -	Eixos e descritores da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática	74-5
Tabela 8 -	As propostas de avaliações externas e os indícios de um projeto educativo	80
Tabela 9 -	Descritores/Habilidades: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática – eixo de Grandezas e Medidas.....	86
Tabela 10 -	Desempenho dos alunos do Município-Campo na Provinha Brasil, 2º semestre de 2011.....	96
Tabela 11 -	Nível de desempenho e habilidades da Provinha Brasil – Eixo de Grandezas e Medidas.....	103
Tabela 12 -	Relatório de acertos - 2º ano 2012 - III Olimpíada de Matemática – 1ª fase.....	113

LISTA DE SIGLAS

ANEB	Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC	Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
CAPES	Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CADEP	Centro de Aprendizagem da Docência dos Egressos de Pedagogia
ENADE	Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FFCLRP	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
FMI	Fundo Monetário Internacional
GEPEAMI	Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância
GEPAPE	Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica
GIP	Grupo Ibero-americano do PISA
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OBEDUC/GEPAPE	Observatório da Educação/ Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica
OPL	Oficina Pedagógica de Língua Portuguesa
OPM/RP	Oficina Pedagógica de Matemática/ Ribeirão Preto
OREALC	Oficina Regional de Educação para América Latina e Caribe
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
OCDE	Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico
ECIEL	Programa Estudos Conjuntos para a Integração Latino-Americana
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
PNE	Plano Nacional da Educação
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
PISA	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais

SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SARESP	Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar de São Paulo

Sumário

Introdução	15
CAPÍTULO 1 – NORTEAMENTO POLÍTICO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS: ORIENTAÇÕES PARA UM PROJETO EDUCATIVO	22
1.1 – Avaliações externas sob a bandeira da qualidade da educação	277
1.2 - As orientações para um projeto de educação voltada para o emprego	333
CAPÍTULO 2 – POR DENTRO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS	43
2.1 - A proposta do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)	45
2.2 O PISA: a matematização, situações da vida real e letramento matemático	53
2.3 - O PISA no Brasil	56
2.4 - A proposta da Provinha Brasil	60
2.4.1 – Do desempenho quantitativo dos alunos do Município-Campo na Provinha Brasil	71
2.5 - A proposta das Olimpíadas de Matemática	73
2.6 - As propostas das avaliações externas: síntese de um projeto educativo	79
CAPÍTULO 3 – OS ITENS DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS	844
3.1 - Do levantamento quantitativo dos itens	87
3.2 - Os itens de matemática do PISA: a grandeza área	88
3.3 - Os itens de matemática da Provinha Brasil: a grandeza tempo	94
3.4 - Os itens de matemática da Provinha Brasil: a grandeza valor	102
3.5 - Os itens de matemática das Olimpíadas de Matemática: a grandeza massa	107
3.5.1 – Do desempenho quantitativo dos alunos do Município-Campo nas Olimpíadas de Matemática	112
Considerações Finais	118
Referências	123
Anexos	1300
Anexo 1	130
Anexo 2	1311
Anexo 3	132
Anexo 4	133
Anexo 5	134
Anexo 6	136

Introdução

Um galo sozinho não tece uma manhã:
 ele precisará sempre de outros galos.
 De um que apanhe esse grito que ele
 e o lance a outro; de um outro galo
 que apanhe o grito que um galo antes
 e o lance a outro; e de outros galos
 que com muitos outros galos se cruzem
 os fios de sol de seus gritos de galo,
 para que a manhã, desde uma teia tênue,
 se vá tecendo, entre todos os galos.

E se encorpando em tela, entre todos,
 se erguendo tenda, onde entrem todos,
 se entretendendo para todos, no toldo
 (a manhã) que plana livre de armação.
 A manhã, toldo de um tecido tão aéreo
 que, tecido, se eleva por si: luz balão.

“Tecendo a Manhã”

João Cabral de Melo Neto

A motivação pelo ingresso no mestrado nasceu durante o curso de graduação em Pedagogia (2006-2009). Nesse período elaborei um projeto de pesquisa, junto à Prof^a Elaine Sampaio Araujo, intitulado “Uma análise crítica do método Kumon de matemática à luz da teoria histórico-cultural” a fim de pleitear uma bolsa de pesquisa do Programa Ensinar com Pesquisa da Pró-Reitoria de Graduação da USP.

Esse projeto de Iniciação Científica promoveu o gosto pela investigação e a aproximação aos conhecimentos matemáticos. Terminada essa pesquisa e a graduação, ingressei no magistério na rede municipal de ensino de Ribeirão Preto, no interior do Estado de São Paulo.

A inserção em sala de aula reforçou em mim a crença de que o professor deve continuar estudando e refletindo sobre sua própria prática docente. Por esse motivo, decidi manter o vínculo com a universidade e passei a integrar um grupo de extensão universitária da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), o Centro de Aprendizagem da Docência dos Egressos de Pedagogia (CADEP), o qual possui dois grupos

diferentes: Oficina Pedagógica de Matemática (OPM-RP), do qual sou integrante, sob a coordenação da Profª Drª Elaine Sampaio Araujo, e a Oficina Pedagógica de Língua Portuguesa (OPL), coordenado pela Profª Drª Soraya Maria Romano Pacífico.

O CADEP configura-se como um espaço de apoio pedagógico aos docentes em início de carreira do curso de Pedagogia da FFCLRP/USP, atendendo à demanda apresentada por eles nas diversas dimensões que configuram a prática pedagógica e se constitui uma comunidade de aprendizagem docente, tendo como foco o desenvolvimento profissional do professor e a organização do ensino em sala de aula.

As atividades realizadas nesse grupo congregam: o compartilhamento de experiências pedagógicas; produção e organização de material didático; estudos e discussões de referenciais teóricos; estudos e discussões de temas como: vínculos afetivos, sexualidade, organização do ensino, trabalho coletivo, áreas de conhecimento escolar, currículo, entre outros¹.

Inserida nesse grupo, vi-me cada vez mais na “obrigação” de contribuir com ensino de qualidade, então, no papel de professora. Em uma das reuniões da OPM/RP a coordenadora desse grupo informou a todos sobre o projeto Observatório da Educação (OBEDUC/GEPAPE), intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”², o qual fora submetido à Coordenação e Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no ano de 2010, inserido no âmbito do edital nº 38/2010/CAPES/Inep, sob a coordenação geral do Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, da Faculdade de Educação (USP)³. Esse grupo prevê em sua formação coordenadores para cada um dos quatro núcleos, devendo ser esses docentes de

¹ Informações produzidas coletivamente pelo grupo com a finalidade de compor texto explicativo do *blog* do “Colóquio do CADEP” (2011-2012). Disponível em: <<http://cadepusp.blogspot.com.br>>, acesso em 10 de junho de 2013.

² Além do nosso núcleo da Universidade de São Paulo, *campus* Ribeirão Preto, coordenado pela Profª Drª Elaine Sampaio Araujo, a pesquisa do OBEDUC/GEPAPE “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino” possui núcleos em outras três universidades brasileiras: Universidade de São Paulo, sob coordenação do Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura; Universidade Federal de Goiás, sob coordenação do Prof. Dr. Wellington Lima Cedro e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sob coordenação da Profª Drª Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes.

³ Projeto contemplado pelo Edital 38/2010/CAPES/Inep, conforme consta no Currículo Lattes da Profª Dra Elaine Sampaio Araujo. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/7342839505214436>>, acesso em 05 de abril de 2011), docente da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP.

instituições de ensino superior, estudantes de graduação, de pós-graduação e professores, supervisores ou coordenadores de escolas de Educação Básica. O objetivo central do projeto é investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Inep, e a organização curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Interessei-me pela possibilidade de integrar o projeto como estudante de pós-graduação, pois a questão central apresentada pela pesquisa “o que há por trás dos números?”, em alusão ao nível de desempenho dos estudantes nas avaliações de larga escala, instigou-me a compreender quais são os princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nesses instrumentos de avaliações externas.

Com o ingresso no mestrado, uma questão desencadeou meu problema de pesquisa: *como os instrumentos das avaliações externas expressam concepções de educação matemática referenciadas em um determinado projeto de educação*; e também foi se delineando meu principal objetivo: *investigar os princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas*.

Para alcançar meu objetivo delimitei minha base de dados nos documentos oficiais de propostas de avaliação do PISA, Provinha Brasil e do instrumento municipal intitulado Olimpíadas de Matemática⁴, o que significou buscar uma relação entre os âmbitos mundial, nacional e municipal, respectivamente. Também contei com a colaboração e produção de dados dos grupos que compõem o projeto: o GEPEAMI (Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância) e o OBEDUC/GEPAPE (Observatório da Educação), e por esse motivo está presente na minha investigação marcas do coletivo.

O GEPEAMI (Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância) é um dos quatro núcleos que compõem o OBEDUC/GEPAPE (Observatório da Educação). Um grupo implica movimento no qual o particular desenvolve o coletivo e o coletivo desenvolve o particular. Esta pesquisa é necessária a outras ao mesmo tempo que outras são necessárias a esta, porque “um galo sozinho não tece uma manhã/ele precisará sempre de outros galos [...]”, conforme afirma João Cabral de Melo Neto (1979) em seus versos de “Tecendo a Manhã”.

⁴ No Município-Campo analisado, há um instrumento de avaliação externa, elaborado pela Secretaria Municipal de Educação, que é aplicado nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano) e recebe o nome de Olimpíadas de Matemática; a resolução por parte dos alunos é realizada em laboratórios de informática.

Um grupo de pesquisa se compõe justamente dessa mesma maneira: diferentes “galos” combinados entre si formam uma “teia tênue”, que vai se tecendo entre todos os galos. Nossa “teia”, o GEPEAMI, atualmente é composta por quatro professoras da rede municipal do Município-Campo analisado, uma coordenadora, cinco alunos de Iniciação Científica e duas alunas de pós-graduação; foi criada em 2007 com a finalidade de atender a uma demanda da Secretaria de Educação do Município-Campo que constitui o lócus desta pesquisa: desenvolver um projeto de matemática para infância com vistas à melhoria da qualidade do ensino de matemática nessa rede de ensino.

Nas palavras de Ingrid Thais Catanante (2013), também membro do GEPEAMI, em sua dissertação de mestrado, esse trabalho da universidade junto à secretaria de educação do Município-Campo alcança legalidade, entre outros fatores, por meio da criação do Decreto nº 4.858/2012⁵:

[...] por meio do apoio recebido pela prefeitura do município participante da pesquisa, nos termos de uma parceria legal com o GEPEAMI firmada pelo decreto nº 4.858 de 6 de novembro de 2012. Este decreto determina a criação do Núcleo de Estudo e Pesquisa do Ensino de Matemática na Infância vinculado ao GEPEAMI e, mediante esta parceria, os professores designados participam dos encontros formativos durante o horário de trabalho, têm garantidas as despesas de transporte para locomoção até a Universidade e de material pedagógico de apoio (CATANANTE, 2013, p. 14).

Vemos, com isso, que mesmo que a legalização do convênio entre GEPEAMI e Município-Campo seja recente, a legitimidade foi construída anteriormente, desde 2007, quando o grupo iniciou as atividades, quais sejam:

[...] elaborar, coletivamente, a proposta curricular para o ensino de matemática na educação infantil; envolver direta ou indiretamente todos os profissionais da rede municipal; refletir e reconhecer pressupostos teóricos que sustentam a prática em sala de aula; discutir, elaborar, aplicar e avaliar atividades de ensino na área da matemática; e produzir material teórico prático que subsidie a elaboração de atividades sobre o ensino de matemática, bem como a elaboração de documentos curriculares (CATANANTE, 2013, p. 15).

Cabe, assim, a cada integrante do grupo desenvolver diferentes ações inseridas em pesquisas individuais, que se voltem à organização do ensino de matemática, conforme

⁵ O Decreto nº 4.858 de 06 de novembro de 2012, da Prefeitura Municipal do Município-Campo, na íntegra, encontra-se disponível no Anexo 3 deste texto. A fim de garantir o sigilo do Município-Campo, foram suprimidas do documento quaisquer informações que pudessem, por ventura, romper com o anonimato da pesquisa.

descreve Marília Ennes Sardelich (2012), também membro do grupo: “[...] juntamente com o compromisso assumido perante o grupo, cada sujeito possui as responsabilidades e tarefas da sua própria pesquisa e, igualmente, com responsabilidade com as pesquisas dos outros membros” (SARDELICH, 2012, p. 41).

Quando pensamos esse coletivo, consideramos as especificidades da coletividade, utilizando as palavras da mesma autora:

[...] entender a coletividade como objeto da educação é admitir e afirmar que é necessário planejamento e reflexão sobre a coletividade, que ela não é nem um ponto de partida e tampouco somente um ponto de chegada, ela é, sobretudo, processo, e como um processo, é dialético e não linear, é *constituída de contradições que são oriundas das concepções e personalidades dos indivíduos que constituem um coletivo* (SARDELICH, 2012, p. 25, grifo nosso).

Afirmamos mais uma vez que cada pesquisa que integra o GEPEAMI, com suas particularidades, é imprescindível para a compreensão da organização do ensino de matemática, como indica Catanante (2013):

A partir de diferentes olhares para esse mesmo objeto, as pesquisas realizadas pelos participantes do grupo se complementam e contribuem para a pesquisa do outro, uma vez que compartilhamos da mesma concepção e finalidade da educação: trabalhar para a construção de uma pedagogia social, na qual se acredita no conhecimento para si e para os outros, em uma nova relação entre os homens e na formação do pensamento como atividade (CATANANTE, 2013, p.13).

Defendemos a construção de uma pedagogia que acredita no conhecimento para si e para os outros em uma nova relação entre os homens. A atividade de pesquisa coletiva do GEPEAMI articula diferentes pesquisas de diferentes objetos: currículo, mediação, avaliação, formação de professor, material didático, ensino e aprendizagem e trabalho coletivo com um objeto comum ao grupo: a organização do ensino de matemática. Analogamente aos versos de João Cabral de Melo Neto, em Tecendo a Manhã, a teia que se vai tecendo entre os galos, isto é, a estrutura de todas as pesquisas, poderia ser assim representada:

Figura 1 - Organização das pesquisas do GEPEAMI (Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância)⁶

Esta pesquisa, por sua vez, contempla o objeto da *avaliação* e volta-se para o objeto central. A realização da pesquisa é permeada por um processo coletivo e dialético, materializado em encontros sistematizados em dois momentos distintos: 1) duas vezes por semana os estudantes de graduação e pós-graduação se reúnem para realizar estudos e discussões de textos elaborados por eles ou por outros autores, é o momento de estudo e aprofundamento teórico entre pares; 2) quinzenalmente há o encontro com todos que compõem o núcleo do OBEDUC/GEPAPE, grupo formativo. Nesses encontros, a dinâmica de trabalho envolve reflexão teórica e prática do ensino da matemática sob a perspectiva histórico-cultural, produção de atividades de ensino e elaboração de “fascículos” de educação matemática, material curricular voltado aos professores da rede de ensino do Município-Campo⁷.

Este estudo, então, compõe a estrutura do GEPEAMI com a investigação dos princípios e propostas do conhecimento matemático nas avaliações externas, organizada de maneira que o primeiro capítulo, intitulado “Norteamento político e instrumentos de avaliações externas: orientações para um projeto educativo” discute como a organização da educação escolar no Brasil tem-se orientado pela legislação (BRASIL, 1988; 1996) de âmbito

⁶ A Figura 1 foi elaborada coletivamente pelo grupo do GEPEAMI em situação de reunião em agosto de 2012.

⁷ “Durante o ano de coleta de dados (2012), foram realizados 15 encontros formativos com os professores da rede municipal pesquisada, com a duração de aproximadamente 4 horas cada. Estes encontros foram registrados em vídeo e, posteriormente, transcritos pelos estudantes e organizados em quadros de análises” (CATANANTE, 2013, p. 15).

nacional em consonância com a proposta política educacional presente no contexto mundial, que se estabelece, sobretudo, após a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (UNESCO, 1990). A apresentação do contexto histórico visa situar a implementação de avaliações em larga escala, alinhada a determinado projeto educativo em uma sociedade organizada pelo modo de produção capitalista.

No segundo capítulo, “Por dentro dos Instrumentos de Avaliações Externas”, apresentaremos características, abrangência, finalidade e composição dos instrumentos de avaliação: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática, discutimos como instrumentos de diferentes âmbitos se relacionam e se fundamentam em determinados princípios acerca do conhecimento matemático.

No terceiro capítulo analisamos o eixo matemático de Grandezas e Medidas em itens das avaliações externas do PISA, da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática, com o propósito de compreender como o conhecimento matemático é proposto em tais itens no eixo de Grandezas e Medidas.

Por fim, em nossas considerações finais, buscamos retomar as discussões realizadas ao longo deste texto, destacando os princípios e propostas dos instrumentos de avaliações externas aqui analisados, relacionando a concepção política existente nesses instrumentos, suas contradições e as possibilidades de superação da lógica presente, sobretudo por meio de uma nova forma de organização do ensino.

CAPÍTULO 1 – NORTEAMENTO POLÍTICO E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS: ORIENTAÇÕES PARA UM PROJETO EDUCATIVO

A organização da educação escolar no cenário brasileiro, sobretudo a partir dos anos 1990, tem sido orientada não apenas pelo aparato legal, como a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) (BRASIL, 1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2001), mas, igualmente, pela concepção política educacional presente no contexto mundial estabelecida, sobretudo, após a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (UNESCO, 1990). A concepção de educação assumida determina que sua finalidade ancorar-se-ia, entre outros aspectos, sobre dois pilares principais: a melhoria da qualidade do ensino e a qualificação para o trabalho (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2003).

Neste capítulo discutiremos, portanto, os princípios presentes em documentos legais e norteadores da educação em âmbito nacional e internacional e o impacto das orientações no contexto de criação e implantação das avaliações externas no Brasil.

Traremos aqui quatro importantes documentos oficiais que sustentam princípios para a educação, sendo três de amplitude do governo federal brasileiro (BRASIL, 1988; 1996; 2001), e um de caráter externo (UNESCO, 1990): 1) a Constituição Federal, de 1988 (BRASIL, 1988), 2) a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBN) (BRASIL, 1996), 3) o Plano Nacional da Educação (BRASIL, 2001), 4) a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem (UNESCO, 1990). Ressaltaremos a recorrência comum nesses quatro documentos sobre a intenção declarada de melhorar a qualidade do ensino sob a perspectiva da educação voltada para o trabalho (BRASIL, 1988; 1996; 2001), cujas definições, em nosso entendimento, centram-se numa lógica reprodutivista da sociedade, marcada para atender às necessidades do capital e não às necessidades básicas de aprendizagem dos sujeitos.

O primeiro documento a que fazemos referência, a Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), dispõe, no artigo 205, que “a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, *seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação*

para o trabalho” (BRASIL, 1988, grifo nosso). Em consonância ao art. 205, o 214, por sua vez, prevê a elaboração de um plano nacional de educação que foi aprovado em anos posteriores definindo quatro metas para a educação; ressaltamos a *melhoria da qualidade do ensino e a formação para o trabalho*⁸:

Art. 214.

A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração plurianual, visando à articulação e ao desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis e à integração das ações do poder público que conduzam à:

I - erradicação do analfabetismo;

II - universalização do atendimento escolar;

III - *melhoria da qualidade do ensino*;

IV - *formação para o trabalho*;

V - promoção humanística, científica e tecnológica do País (BRASIL, 1988, grifos nossos).

Dialogando com esses mesmos princípios, no segundo marco legal analisado, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) (BRASIL, 1996) define logo no Título I. Da Educação. Art. 1º., que a educação escolar deve voltar-se para o mercado de trabalho e para prática social:

Título I. Da Educação. Art. 1º.: A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais. [...] § 2º: A educação escolar deverá vincular-se ao *mundo do trabalho* e à *prática social* (BRASIL, 1996, grifo nosso).

Temos que a educação abrange os processos formativos no trabalho, posição que é reafirmada no Título II, Dos Princípios e Fins da Educação Nacional, em seu Art. 2º., o qual estabelece:

A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua *qualificação para o trabalho* (BRASIL, 1996, grifo nosso).

⁸ Em 09 de janeiro de 2001 o governo de Fernando Henrique Cardoso, e o Ministério da Educação sob a batuta de Paulo Renato Souza, aprova a lei federal Nº 10.172, sancionando o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

O quarto documento, “Declaração Mundial Sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem” (UNESCO, 1990), proveniente de encontro realizado de 5 a 9 de março de 1990, em Jomtien, na Tailândia, e que discutiu a realidade de 155 países representados por seus governos (OLIVEIRA; PEREIRA; ZIENTARSKI, 2009), prescreve aspectos considerados importantes para a educação, os quais deveriam ser seguidos a partir de 1990. Assim, inaugurou um amplo projeto de educação no cenário mundial para a década que se iniciava, e foi patrocinado e financiado por quatro organismos internacionais: a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO); o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (PNUD) e Banco Mundial (BM) (OLIVEIRA; PEREIRA; ZIENTARSKI, 2009).

O documento “Declaração Mundial Sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem” se estabelece como um marco orientador das práticas educacionais, acreditando que a educação “[...] pode contribuir para conquistar um mundo mais seguro, mais sadio, mas próspero e ambientalmente mais puro, que, ao mesmo tempo, favoreça o progresso social, econômico e cultural, a tolerância e a cooperação internacional”. Na época em que foi redigido o documento, em 1990, e em seu preâmbulo, o argumento utilizado foi o de que a educação se apresentava deficiente, razão pela qual “[...] se faz necessário torná-la mais relevante e melhorar sua qualidade [...]”. Em anos posteriores, os preceitos desse documento (UNESCO, 1990, s/p) foram contemplados na LDBN, conforme apresentaremos mais adiante, mas primeiramente é preciso indicar marcas de uma determinada concepção de educação:

Educação para todos: objetivos

Art. 1. Satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem

1. Cada pessoa – criança, jovem ou adulto – deve estar em condições de aproveitar as oportunidades educativas voltadas para satisfazer suas necessidades básicas de aprendizagem. Essas necessidades compreendem tanto os instrumentos essenciais para a aprendizagem (como a leitura e a escrita, a expressão oral, *o cálculo, a solução de problemas*), quanto os conteúdos básicos da aprendizagem (como conhecimentos, habilidades, valores e atitudes), necessários para que os seres humanos possam sobreviver, desenvolver plenamente suas potencialidades, viver e trabalhar com dignidade, participar plenamente do desenvolvimento, melhorar a qualidade de vida, tomar decisões fundamentadas e continuar aprendendo. A amplitude das necessidades básicas de aprendizagem e a maneira de satisfazê-las variam segundo cada país e cada cultura, e, inevitavelmente, mudam com o decorrer do tempo (UNESCO, 1990, grifo nosso, s/p).

Destacamos desse excerto que as necessidades “essenciais” para a aprendizagem dos educandos, de acordo com a concepção adotada nesse documento (UNESCO, 1990) são, entre outras, o *cálculo* e a *solução de problemas*, como se essas necessidades fossem aquelas que satisfizessem o desenvolvimento dos sujeitos de maneira a contribuir *plenamente* com suas *potencialidades* para *viver e trabalhar com dignidade e melhorar a qualidade de vida*. O papel da educação aparece, desse modo, como primordial à inserção dos sujeitos no mundo em que vivem por terem suas necessidades básicas de aprendizagem satisfeitas. Nesse sentido, questionamos se somente o domínio do *cálculo*, isto é, do algoritmo, que compreende “[...] os elementos mais comuns e mais regulares que aparecem na atividade, seja manual seja mental, que o homem exercita no processo de produção” (MOISÉS, 1999), é suficiente para alcançar a satisfação das necessidades básicas do sujeito.

Alguns dos ideais dispostos nesse documento (UNESCO, 1990), como o da adoção de políticas adequadas em *matéria de trabalho e emprego* com vistas ao incentivo do educando e à contribuição para o desenvolvimento da sociedade e à vinculação a *práticas sociais* (BRASIL, 1996), são incorporados à LDBN (BRASIL, 1996). Dessa forma, vemos no Título IX, das Disposições Transitórias, a obrigatoriedade de se utilizar também as diretrizes e metas estabelecidas no documento “Declaração Mundial sobre Educação para Todos” (UNESCO, 1990), quando é instituída a Década da Educação:

TÍTULO IV

Da Organização da Educação Nacional

Art. 9º.

A União incumbir-se-á de:

I - elaborar o *Plano Nacional de Educação*, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios (BRASIL, 1996, grifo nosso)

Art. 87. É instituída a Década da Educação, a iniciar-se um ano a partir da publicação desta Lei.

§ 1º A União, no prazo de um ano a partir da publicação desta Lei, encaminhará, ao Congresso Nacional, o *Plano Nacional de Educação*, com diretrizes e metas para os dez anos seguintes, em sintonia com a *Declaração Mundial sobre Educação para Todos* (BRASIL, 1996, grifo nosso).

No ano de 2001, então, por meio da lei 10.172 (BRASIL, 2001), é que o Plano Nacional da Educação (PNE) é aprovado⁹. Em síntese, os objetivos do Plano Nacional de

⁹ As informações sobre o histórico do Plano Nacional da Educação (PNE) estão disponíveis em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>, acesso em 8 de junho de 2013.

Educação (PNE) do ano de 2001 são: i) a elevação global do nível de escolaridade da população; ii) a melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis; iii) a redução das desigualdades sociais e regionais no tocante ao acesso e à permanência, com sucesso, na educação pública e iv) democratização da gestão do ensino público nos estabelecimentos oficiais, obedecendo aos princípios da participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola e a participação das comunidades escolar e local em conselhos escolares ou equivalentes (BRASIL, 2001).

Destacamos do Plano Nacional da Educação (PNE), mais uma vez, a intenção declarada do governo de melhorar a qualidade do ensino, como também exposto anteriormente na LDBN (BRASIL, 1996):

Título IV, da Organização do Ensino Nacional, art. 9º, a União incumbir-se-á de: inciso VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no Ensino Fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a *melhoria da qualidade do ensino* (BRASIL, 1996, grifo nosso).

Com isso discutimos que se assume a necessidade do controle da qualidade da educação a ser realizado inclusive por meio de avaliações externas, o que, em consonância com a Lei, fica a cargo da União conforme o Título IV, Art. 9º (BRASIL, 1996). Além disso, destacamos o papel do Estado como avaliador do rendimento escolar e como promotor de instrumentos de medição do ensino. Com essa tendência à *melhoria da qualidade do ensino*, eclode um “boom” de avaliações externas no Brasil, todas sob o subterfúgio de medição da educação e, analogamente à terminologia empregada pelo modo de produção capitalista, objetiva-se o “controle da produção” ou “controle da qualidade”. Assim, na década de 1990 acontece não apenas a implementação de processos avaliativos de larga escala, mas também sua intensificação:

[...] a visão de melhoria da qualidade do ensino e do papel do Estado na educação, intrínseca à avaliação em larga escala, assume crescentemente maior importância no debate educacional. Nesse período, agências internacionais passam a estimular e influenciar de modo mais direto o delineamento das propostas de avaliação de sistemas, demonstrando claro interesse sobre a eficácia dos investimentos externos na educação. O Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB –, de nível nacional, implementado a partir de 1990, passa, por exemplo, a ser parcialmente financiado pelo Banco Mundial e, conseqüentemente, sofre transformações

de acordo com a mudança de seus agentes, influências de concepções, pesquisas e técnicas avaliativas internacionais (Bonamino, 2002 apud SOUSA; OLIVEIRA, 2010, p. 795¹⁰).

A partir do respaldo legal passa-se a argumentar que as avaliações externas garantiriam a melhoria da qualidade da educação, terreno apropriado para a criação do SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica), conforme apresentaremos adiante.

1.1 – Avaliações externas sob a bandeira da qualidade da educação

Os documentos oficiais apresentados destacam dois aspectos que julgamos essenciais a esta investigação: a) o reforço de que se faz necessário melhorar a qualidade do ensino no país, b) a educação deve voltar-se para o mundo do trabalho. O que se extrai desse aparato legal (BRASIL 1988; 1996; 2001) é também que a qualidade pode ser melhorada uma vez que se testa o sistema de ensino, verificam-se suas falhas e, num momento posterior, corrigem-nas. É justamente desse seio que eclodem as avaliações externas nos anos de 1990.

Para compreendermos o cenário de avaliações externas que é posto no Brasil com a criação do SAEB, consideramos necessário explicitarmos tal sistema. Trata-se de uma avaliação externa em larga escala aplicada desde 1990, a cada dois anos, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Em nota explicativa dos resultados do SAEB de 2011, redigido em agosto de 2012 e assinado pela Diretoria de Avaliação da Educação Básica e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira no site do Inep (INEP), encontramos que o objetivo central dessa avaliação é realizar um diagnóstico dos sistemas educacionais brasileiros cujos dados visam “subsidiar a formulação, reformulação e o monitoramento das políticas educacionais nas esferas municipal, estadual e federal, contribuindo para a melhoria da qualidade, equidade e eficiência do ensino” (BRASIL, 2012).

Para alcançar esse objetivo, tal avaliação baseia-se na aplicação de testes padronizados de Língua Portuguesa e Matemática bem como Questionários Socioeconômicos para estudantes de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e 3º ano do Ensino Médio. Diretores e professores também devem responder a esses questionários. Quanto às escolas avaliadas pelo

¹⁰ BONAMINO, A. C. **Tempos de avaliação educacional**: o Saeb, seus agentes, referências e tendências. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.

SAEB, essas podem ser divididas em dois grupos: i) as avaliadas censitariamente (em turmas de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental público, nas redes estaduais, municipais e federais, de área rural e urbana, desde que a escola possua no mínimo 20 alunos matriculados em cada série avaliada; para esse grupo, os resultados são divulgados por escola); e ii) as avaliadas amostralmente (abrange escolas com 10 a 19 alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental das redes públicas; escolas com 10 ou mais alunos de 5º e 9º anos do Ensino Fundamental das redes privadas; escolas com 10 ou mais alunos da 3ª série do ensino médio das redes públicas e privadas do país) (BRASIL, 2012).

Os resultados do SAEB subsidiam o cálculo do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) (BRASIL, 2012), o qual está disponível para consulta no site do INEP¹¹. De acordo com o então Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no ano de 2007, Reynaldo Fernandes, o IDEB combina “[...] a) indicadores de fluxo (promoção, repetência e evasão) e b) pontuações em exames padronizados obtidas por estudantes ao final de determinada etapa do sistema de ensino (4ª e 8ª séries do Ensino Fundamental e 3º ano do ensino médio)” (FERNANDES, 2007, p. 07).

Com a Portaria Normativa nº 931, de 21 de março de 2005, o SAEB passa a ser desmembrado em duas avaliações distintas: ANEB (Avaliação Nacional da Educação Básica) e ANRESC (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar). A primeira é “realizada por amostragem das Redes de Ensino, em cada unidade da Federação e tem foco nas gestões dos sistemas educacionais. Por manter as mesmas características, a ANEB recebe o nome do SAEB em suas divulgações”; e a segunda é “[...] mais extensa e detalhada que a Aneb e tem foco em cada unidade escolar. Por seu caráter universal, recebe o nome de Prova Brasil em suas divulgações”¹².

Ações políticas como essa, sobretudo nos anos 90, declararam ter como intenção reverter a calamidade na qual a educação se encontrava, particularmente, em relação ao acesso das crianças em idade escolar ao ensino. A fim de garantir o direito de ingresso no Ensino Fundamental regular a criança com idade de 7 anos, bem como a permanência das crianças completando os oito anos obrigatórios de escolarização, houve ampliação de vagas

¹¹ www.inep.gov.br.

¹² Informações disponíveis no site do Inep em: <<http://portal.inep.gov.br/saeb>>. A Portaria Normativa na íntegra pode ser consultada em http://download.inep.gov.br/download/saeb/2005/portarias/Portaria931_NovoSaeb.pdf, acesso em 15 de abril de 2013.

nesse setor¹³. Contudo, a qualidade da educação não aumentou na mesma proporção, e nesse seio eclodem as avaliações externas no bojo do investimento de organismos internacionais, como o Banco Mundial, injetados no Brasil.

Qual a lógica de intervenção dos organismos internacionais? Conforme analisa Bernard Charlot (2007), investir na educação significa combater a pobreza a longo prazo, todavia, tal intervenção se faz na lógica do privado:

Na verdade, [o Banco Mundial] é um grupo constituído pelo Banco Internacional para a reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD) mais quatro organizações a ele associadas. É basicamente um banco, cuja função é emprestar dinheiro para amparar projetos de desenvolvimento, em particular na área da educação. Em 2004, 89 países tinham projetos financiados, pelo menos parcialmente, pelo Banco Mundial. No entanto, esse Banco não empresta dinheiro para qualquer projeto, claro está. Avalia os projetos que lhe são submetidos, de acordo com os seus próprios critérios e, também, dá conselhos aos países que pretendem ter projetos financiados. Tornou-se assim o principal consultor dos países do sul na área da educação. Ora, o Banco Mundial tem uma doutrina oficial. *Pensa que a qualidade da educação é fundamental para lutar contra a pobreza, mas que não tem e nunca terá dinheiro público suficiente para desenvolver uma educação de qualidade.* Daí o Banco Mundial conclui que é preciso dinheiro privado. (CHARLOT, 2007, p.133-4, grifo nosso).

O Banco Mundial considera que a *qualidade da educação é fundamental para lutar contra a pobreza*, e já em meados da década de 80 vinha descrevendo políticas neoliberais para a educação juntamente com agências internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI)¹⁴ e a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Contudo, Bernard Charlot (2007) alerta que uma organização internacional só tem o poder que lhe conferem os Estados que a sustentam: “Às vezes, acha-se que é a organização internacional que decide. Ela toma decisões, claro, mas na lógica e, muitas vezes, conforme os interesses dos países que a mantém, isto é, que a financiam” (CHARLOT, 2007, p.133).

¹³ Neste momento destacamos apenas o ensino fundamental regular.

¹⁴ Nas palavras de Bernard Charlot, “Para os países mais pobres, as organizações importantes são o FMI e o Banco Mundial. São as chamadas organizações de Bretton Woods, em referência ao lugar onde foi pensada a reorganização da economia mundial, em 1944. A missão do FMI é evitar uma crise igual a de 1929. Para tanto, ele empresta dinheiro, a curto prazo, aos países com problemas financeiros. Para saber se esses países tem condições de reembolsá-lo e para ajudá-los a criar essas condições, O FMI estabelece com eles ‘planos de ajustamento estrutural’. Nestes, muitas vezes são feitos cortes nos orçamentos da saúde e da educação, que são gastos sem rentabilidade de curto prazo” (CHARLOT, 2007, p. 133).

Nesse cenário é o poder do capital internacional que funciona. Os Estados Unidos são responsáveis por 25% do orçamento da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (CHARLOT, 2007, p.133), e por esse motivo não é surpreendente constatar que a concepção política que rege a OCDE advenha predominantemente dos Estados Unidos, devido ao montante injetado nessa organização.

Com o hasteamento da bandeira de “educação de qualidade”, sobretudo nos preceitos político-ideológicos de organismos internacionais, o governo brasileiro, após a década de 1980, viu a necessidade de reverter o quadro calamitoso em que se encontrava a educação, o que culminou em um argumento convincente para o governo federal realizar políticas que controlassem a educação. Nesse cenário, as avaliações externas passam a funcionar como um mecanismo de gestão educacional, conforme elucida Sandra M. Zákia Lian de Sousa (2003):

O que “justificaria” a avaliação como instrumento de gestão educacional [...] seria a possibilidade de compreender e intervir na realidade educacional, necessidade de controle de resultados pelo Estado, estabelecimento de parâmetros para comparação e classificação das escolas, estímulo à escola e ao aluno por meio da premiação, possibilidade de controle público do desempenho do sistema escolar (SOUSA, 2003, p.179-180).

Mais uma vez destacamos que as avaliações passam a ter o papel de mensurar o rendimento escolar e funcionam como mecanismos de “controle de qualidade” da educação por meio do Estado avaliador.

É na década de 1990 que essas avaliações ganham força, justamente porque estão protegidas por instâncias federais e internacionais. Exemplo disso é a Declaração Mundial Sobre Educação para Todos (UNESCO, 1990) cujo eixo principal visa garantir a “satisfação das necessidades básicas de aprendizagem”, partindo do princípio de que “toda pessoa tem direito à educação”, em consonância com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, divulgada cerca de quarenta anos antes.

Os princípios dessa Conferência carregavam, nessa “satisfação das necessidades básicas de aprendizagem”, a necessidade de definir programas educacionais que alcançassem a aquisição de determinados conhecimentos e também que pensassem a implementação de sistemas de avaliação de desempenho (UNESCO, 1990).

A movimentação política ocasionada a partir da Conferência de Jomtien caminha na mesma direção dos países representantes do capitalismo central, à medida que criam o

chamado *Consenso de Washington*¹⁵, o qual passa a orientar as reformas sociais nos anos de 1990, sobrepujadas pelo neoliberalismo (ROBERTSON, 2012).

E concordando com Gaudêncio Frigotto e Maria Ciavatta (2003), entendemos que:

Os protagonistas destas reformas seriam os organismos internacionais e regionais vinculados aos mecanismos de mercado e representantes encarregados, os quais garantem a rentabilidade do sistema capital, das grandes corporações, das empresas transnacionais e das nações poderosas onde aquelas têm suas bases e matrizes (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2003).

Os referidos autores compreendem que organismos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI), Banco Mundial (BM), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) passam a ter o papel de tutoriar reformas dos Estados nacionais.

Alguns autores, como Robertson (2012), acreditam que com a assunção do “neoliberalismo” como paradigma ideológico que orienta o desenvolvimento, as políticas do Banco Mundial (BM) tiveram consequências negativas para o crescimento econômico e para a (des)igualdade social no mundo. A educação também passou a sofrer esses efeitos negativos a partir de políticas neoliberais devido, entre outros fatores, ao pagamento por serviços públicos. A privatização de mais atividades educacionais possui conexão direta com o gerenciamento e financiamento da educação por rendimentos mensuráveis (ROBERTSON, 2012).

Os organismos internacionais e, por conseguinte, o governo brasileiro, assumem que é preciso medir a educação de alguma maneira. A criação do já mencionado SAEB, na década de 1990, assim como a nova LDBN (BRASIL, 1996), orienta-se na direção do mercado e da competitividade internacional, sustentada pela estratégia de “desenvolvimento da competitividade para integração da economia brasileira à globalização econômica” (FIGUEIREDO, 2009, p. 03).

No caso do SAEB, desde sua criação, o sistema foi mantido pelos sucessivos governos federais, realizando-se apenas algumas alterações. No ano de 2005, a Portaria Ministerial nº

¹⁵ Entre os círculos de políticas e desenvolvimento, o conjunto de ideias passou a ser conhecido como “Consenso de Washington” que representou uma política atrativa pela simples ideia de que a globalização teria o poder de livrar nações da pobreza (RODRIK, 2011, p. 164-5 apud ROBERTSON, 2012, p. 283-4); em meados dos anos 1990, entretanto, o Consenso de Washington foi largamente considerado uma “marca danificada”, não apenas pela oposição ideológica que havia gerado, mas em virtude de crescentes evidências de que duas décadas de políticas e desenvolvimento neoliberal não teriam atenuado e sim reforçado a pobreza e a desigualdade mundiais (ROBERTSON, 2012, p. 284).

931 modificou a sua estrutura, que passou a ser composta, como já mencionado, por duas avaliações complementares: Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB) e Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC), conhecida como Prova Brasil. Segundo Sousa (2003), trata-se de “um sistema de monitoramento contínuo, capaz de subsidiar as políticas educacionais, tendo como finalidade reverter o quadro de baixa qualidade e produtividade do ensino, caracterizado, essencialmente, pelos índices de repetência e evasão escolar” (SOUSA, 2003, p. 179).

A partir de então, outras avaliações são elaboradas: por exemplo, no Estado de São Paulo é criado o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar de São Paulo (SARESP) (1996); no contexto mundial, surge o Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes PISA (1997); e no território brasileiro são apresentadas várias avaliações de larga escala como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) (1998), o Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes (ENADE) (2004), a Provinha Brasil (2008; 2011), e outras ainda com vistas a serem criadas¹⁶.

Daí são depreendidas políticas educacionais para reversão de severos índices de baixa produtividade no ensino para que o Brasil se apresente no cenário internacional como um país que se ocupa com a formação da força de trabalho que produz, ou melhor dizer, dos sujeitos que forma. A primeira questão que se apresenta: as avaliações externas têm conseguido, de fato, monitorar a qualidade e produtividade do ensino e, mais ainda, reverter o baixo índice de aprendizagem representado pelo desempenho dos estudantes?

¹⁶ Em 14 de fevereiro de 2013, a UOL Educação veiculou uma reportagem que divulgou a intenção do Ministério da Educação, sob a batuta do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), de executar uma avaliação externa anual, dessa vez a ser realizada no fim do ciclo de alfabetização, ou seja, no 3º ano do Ensino Fundamental, com o objetivo de oferecer um direcionamento para o professor. "Com base na Provinha Brasil e na avaliação final ele vai poder também elaborar as próprias questões e estimular o raciocínio das crianças", afirma a coordenadora de Projetos do Centro de Formação Continuada de Professores em Alfabetização e Linguagem da UnB, Paola Aragão". Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/noticias/2013/02/14/alfabetizadores-da-rede-publica-terao-formacao-para-melhor-preparar-aulas-de-1-a-3-anos.htm>> , acesso em 25 de fevereiro de 2013.

1.2 - As orientações para um projeto de educação voltada para o emprego

O "fracasso" das avaliações de larga escala em uma considerável melhoria da qualidade da educação pode estar relacionado, dentre outros aspectos, à questão de os princípios que norteiam essas avaliações se aliarem com um determinado modo de produção. Nesse sentido, ao longo da existência do SAEB permanece o cumprimento das orientações – legais – para a educação na década de 1990 com base em prioridades traçadas pelo Banco Mundial, também na mesma década. No que diz respeito ao setor educacional, supõe-se que o Brasil está em débito com o realinhamento proposto pela agenda do neoliberalismo em relação à aplicabilidade da educação a situações “da vida real” e à qualificação para o trabalho, cujo termo correto deveria ser, no nosso entendimento, “qualificação para o emprego”.

Nos documentos legais analisados (BRASIL 1988; 1996; 2001), o sentido que se dá a *trabalho* não é o sentido ontológico. Entendemos que *trabalho* compreende a produção do homem também para si. Pois o homem o é pelo trabalho que realiza, transforma sobre a natureza e ajusta-a a suas necessidades, conforme dispõe Saviani (2008):

[O homem] precisa agir sobre a natureza transformando-a e ajustando-a às suas necessidades. Em lugar de adaptar-se à natureza, tem de adaptá-la a si. E esse ato de agir sobre a natureza transformando-a é o que se chama trabalho. Portanto, é pelo trabalho que os homens produzem a si mesmos. Logo o que o homem é, o é pelo trabalho. O trabalho é, pois, a essência humana (SAVIANI, 2008, p. 224).

Ao utilizar força de trabalho em determinada ocupação o conceito de trabalho muitas vezes é confundido com o de emprego, mas são conceitos distintos porque trabalho implica a condição para a humanização dos homens e emprego é a condição para a venda da força de trabalho e sua decorrente coisificação, condição essa que não questiona a historicidade da existência humana ou as possibilidades de transformação (MORETTI, 2007, p. 75).

Os empresários necessitam de força de trabalho como emprego, e que esta seja imbuída de rapidez de raciocínio, agilidade e capacidade de lidar com aspectos abstratos, tão semelhante aos descritores das avaliações externas que veremos adiante, porque:

O desenvolvimento material põe novas exigências no que se refere aos processos formativos, em geral, e à qualificação da força de trabalho, especificamente. E os próprios empresários tendem a se mostrar sensíveis a essa questão. Desejem eles capacitação geral, rapidez de raciocínio, grande

potencial de incorporação de informações, adaptação mais ágil, capacidade de lidar com aspectos abstratos e assim por diante (SAVIANI, 2008, p. 244).

A justificativa do preparo do aluno com vistas à sua inserção no mercado de trabalho e a utilização de diferentes linguagens voltadas a *novos ritmos de produção* está presente também em documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), que compreendem que novas competências demandam novos conhecimentos: “o *mundo do trabalho* requer pessoas preparadas para utilizar diferentes tecnologias e linguagens (que vão além da comunicação oral e escrita), instalando *novos ritmos de produção*, de assimilação rápida de informações, resolvendo e propondo problemas em equipe” (BRASIL, 1997, p. 26, grifo nosso).

Esse documento é um dos marcos na orientação da educação no Brasil, respaldado por uma pedagogia de competências, a qual defende que a escola é o local onde se deve ensinar “saberes básicos e úteis que respondam de modo eficaz ao que deve ser a formação adequada dos cidadãos” (PACHECO, 2009, p. 26) e também deve ser útil à economia mundial de mercado. A crítica ao preparo do aluno ao mercado de trabalho defendida por José Augusto Pacheco (2009) em “Processos e práticas de educação e formação: para uma análise da realidade portuguesa em contextos de globalização”, mesmo se tratando do contexto de Portugal, compreende que a adoção da linguagem das competências o que pode ser mensurado é útil à economia, o que tem sido observado também no interior da escola, e que essa deveria ensinar:

[...] saberes básicos e úteis que respondam de modo eficaz ao que deve ser a formação adequada dos cidadãos. De acordo com tal perspectiva, “procura-se formar mão-de-obra tecnificada, abundante e barata, e habilitar ou treinar o *homo faber* em detrimento do homem integral, ideado pela *paidéia* moderna. Semelhante às fábricas que produzem mercadorias, o sistema educativo deve produzir outra mercadoria designada *capital humano*” (GAMBÔA, 2003, p. 85 apud PACHECO, 2009, p. 126-7¹⁷, grifo do autor).

No cenário brasileiro, pensar o capital humano é também pensar as implicações advindas dos organismos internacionais no território nacional. As iniciativas que datam o início da década de 1990 continuaram sendo aplicadas ao longo das últimas duas décadas e de

¹⁷ GAMBÔA, Sílvio. A globalização e os desafios da educação no limiar do novo século: um olhar desde a América Latina. In J. Lombardi (org.), **Globalização, Pós-modernidade e Educação**. Campinas: Editora Autores Associados, 2003. pp. 79-106.

acordo com Torres (1996, apud ALTMANN, 2002)¹⁸, o Banco Mundial (BM) apresenta uma proposta para melhorar o acesso, a equidade e a qualidade dos sistemas escolares, sobretudo voltado para a economia mundial. Para isso, em documento redigido em 1995¹⁹, prevê para os países em desenvolvimento, os seguintes elementos para reforma educacional:

- a) Prioridade depositada sobre a educação básica.
- b) Melhoria da qualidade (e da eficácia) da educação como eixo da reforma educativa [...].
- c) Prioridade sobre os aspectos financeiros e administrativos da reforma educativa, dentre os quais assume grande importância a descentralização [...].
- d) Descentralização e instituições escolares autônomas e responsáveis por seus resultados. Os governos devem manter centralizadas apenas quatro funções: (1) fixar padrões; (2) facilitar os insumos que influenciam o rendimento escolar; (3) adotar estratégias flexíveis para a aquisição e uso de tais insumos; e (4) monitorar o desempenho escolar (ALTMANN, 2002, p.80) [...].
- [...]
- i) Definição de políticas e estratégias baseadas na análise econômica (TORRES, 1996 apud ALTMANN, 2002, p.80).

Com isso fica marcado que o Banco Mundial (BM) estabelece metas para que os países em desenvolvimento se adequem às novas demandas da LDBN (BRASIL, 1996), sobretudo nos aspectos inerentes à descentralização e autonomia no setor educacional. É também nesse período que a reforma da educação profissional ganha fôlego (FRIGOTTO, 2007), revestida da necessidade de formação de trabalhadores livres e de mão de obra qualificada, ainda que para trabalhos considerados *menos* intelectuais, e as avaliações externas conformam-se como um instrumento determinante para a difusão e implementação dessa política.

Sobre a educação para o trabalho, como temos visto na legislação, entendemos ser necessário apresentar brevemente uma discussão sobre a relação *de* trabalho, de acordo com a lógica de produção capitalista e em seguida tecer considerações sobre como vemos o papel das avaliações externas neste projeto de educação.

Estabelecemos aqui uma possível relação entre a educação *para* o trabalho e o trabalho em si, ou, como aqui adotamos, educação para o *emprego*. As semelhanças são muitas e o recurso à pedagogia das competências tem ganhado mais espaço no contexto educacional justamente por atender a essa demanda do *emprego*. Gaudêncio Frigotto (2003)

¹⁸ TORRES, Rosa Maria. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial. In: TOMMASI, L. De; WARDE, J. M.; HADDAD, S. (Orgs.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez Ed./Ação Educativa/PUC-SP, 1996. p. 125-194.

¹⁹ BANCO MUNDIAL. **Prioridades y Estratégias para la Educación**. Washington: World Bank, 1995a.

compreende que essa discussão parte do pensamento pedagógico empresarial, sustentada numa pedagogia individualista e fragmentada, que por intermédio do Ministério da Educação:

[...] [no governo de Fernando Henrique Cardoso] adotou[-se] o pensamento pedagógico empresarial e as diretrizes dos organismos e das agências internacionais e regionais, predominantemente a serviço desse pensamento como diretriz e concepção educacional do Estado. Trata-se de uma perspectiva pedagógica individualista, dualista e fragmentária coerente com o ideário da desregulamentação, flexibilização e privatização e com o desmonte dos direitos sociais ordenados por uma perspectiva de compromisso social coletivo. Não é casual que a ideologia das competências e da empregabilidade esteja no centro dos parâmetros e das diretrizes educacionais e dos mecanismos de avaliação (FRIGOTTO, 2003, p. 108).

Entendemos que esse controle na educação vem ocorrendo por meio do delineamento de diferentes avaliações externas que coincidem justamente com o objetivo de “atestar falhas no sistema” de maneira a corrigi-las posteriormente, conforme já mencionamos.

Pois se se pretende gerir a educação tal qual uma fábrica ou empresa capitalista, há que se considerar, também, o processo de divisão do trabalho presente no interior desta. A divisão do trabalho ocorre na medida em que o trabalho acentua a especificação de um, ou de poucos movimentos o mais perfeito possível, mas isolada e desarticuladamente a todo processo que lhe cerca. Como comenta Demerval Saviani (2008):

Na passagem dos *Manuscritos de 1844* para as *Teses sobre Feuerbach* e *A Ideologia alemã*, o conceito de essência humana passa a coincidir com a práxis, ou seja, o homem é entendido como ser prático, produtor, transformador. Em consequência, o conceito de alienação deixa de desempenhar o papel central que desempenhava nos *Manuscritos*. Em lugar de ser o fundamento explicativo da situação humana, passa a ser considerado como um fenômeno social que, por sua vez, é fundamentado e explicado por outro fenômeno histórico, a saber, a divisão do trabalho (SAVIANI, 2008, p. 228, grifo do autor).

A alienação passa a ser considerada como fruto do fenômeno histórico da divisão do trabalho. Para Bogdan Suchodolski, na obra “Teoria Marxista da Educação”²⁰, de 1974, os estudos de Karl Marx compreendem quatro aspectos fundamentais de alienação, quais sejam: i) primeiro, porque o trabalho que é realizado produz objetos que não pertencem ao sujeito e este não pode consumi-los porque não lhe pertencem, não o formam nem o desenvolvem, e,

²⁰ Título da obra traduzido livremente por nós. Em espanhol lê-se “Teoria Marxista de la Educación”.

diz Marx, o trabalhador fica mais pobre quanto mais riqueza ele produz; ii) segundo, porque trabalho já não é mais o próprio trabalho individual do trabalhador e torna-se cada vez mais estranho para ele. Torna-se uma atividade na qual ele se sente como algo externo. O trabalhador nega a si mesmo neste trabalho e não se afirma, estragando seu corpo e espírito ao invés de se fortalecer e se desenvolver, como em qualquer outra atividade humana. A atividade do trabalhador não é a sua própria atividade, e pertence a outrem, é a perda de si mesmo; iii) terceiro, porque a alienação se manifesta na natureza humana e em sua própria essência genérica. Se o trabalho é o que transforma a natureza, e com isso cria a realidade humana, quando o trabalho humano é alienado, ele a deforma. No trabalho alienado, ao destruir o vínculo entre o homem e as suas obras, que constituem uma reelaboração da natureza, destrói o vínculo entre o homem e a essência genérica humana; iv) quarto, porque o trabalho alienado é uma característica do capitalismo, que se baseia na propriedade privada, que é um dos elementos da alienação do homem. Em geral, a análise do papel do dinheiro na vida dos homens na sociedade capitalista pode ilustrar da melhor forma a desumanidade da propriedade privada, sua força alienante (SUCHODOLSKI, 1974)²¹.

Tomando como base teórica as contribuições de Suchodolski (1974) em relação às definições de alienação possíveis, compreendemos, a partir do segundo aspecto apresentado pelo autor, que a atividade do sujeito torna-se uma atividade na qual ele se sente como algo externo; a reflexão que fazemos refere-se à proposta das avaliações externas conformarem-se, nesse aspecto, como externas à escola, promovendo um processo de alienação.

As avaliações externas são externas porque veem de fora para dentro da escola; são externas porque se apresentam de tal modo que os sujeitos protagonistas da educação não se reconhecem nessa atividade; são externas porque a própria atividade – avaliação – deixa de ser verdadeiramente o que ela potencialmente pode ser na educação escolar: um instrumento de mediação no processo de ensino e aprendizagem, processo pelo qual as novas gerações se apropriam do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade.

²¹ Traduzido livremente por nós, em español lê-se: “El trabajo alienado es característico del capitalismo, que se basa en la propiedad privada. La propiedad privada, tal como Marx señala, no constituye sólo un elemento de la alienación del hombre, sino también un elemento de la alienación de las cosas mismas: la tierra no tiene nada en común con la renta del suelo, y la máquina tampoco con el beneficio; sin embargo, para los poseedores, que están dominados por la avaricia, el suelo no es más que la fuente de la renta y la máquina el instrumento del beneficio. El análisis del papel desempeñado por el dinero en la vida de los hombres en la sociedad capitalista, puede ilustrar del mejor modo el carácter inhumano de la propiedad privada, su fuerza alienadora” (SUCHODOLSKI, 1974, p. 93).

Frente às novas demandas do mercado que requerem a produção de força de trabalho qualificada na educação vemos que o currículo escolar tem sido orientado para uma educação para a classe trabalhadora, cujos conteúdos tem sido cada vez mais aligeirados, mais restritos (tecnicista) e mais baratos (FRIGOTTO; CIAVATTA, 2007). Trata-se da lógica do “mais em menos”, na qual palavras de ordem como eficiência, eficácia, competências, habilidades e qualificação passam a ganhar mais destaque. Discutimos, a partir disso, a produção de força de trabalho qualificado.

Analogamente ao que ocorre na estrutura do modo de produção capitalista descrito por Karl Marx, na obra *O Capital* (1968), sugerimos a seguinte imagem: o chão da fábrica é a escola; o trabalhador é o professor; o capitalista é representado por um sujeito oculto da educação e a mercadoria, por sua vez, é a educação; a mais-valia, aqui, é aquilo que se ganha com a produção de uma mão de obra qualificada, isto é, ela é obtida a médio e longo prazo. E, além disso, o que está em jogo são as transações econômicas que o país pode vir a realizar porque é detentor de mão de obra qualificada.

Produz-se educação diariamente, assim como se produz mais-valia diariamente. A mais-valia advém de uma “boa educação” no mercado de trabalho. Nesse contexto faz-se necessária a produção de um trabalhador produtivo que vá de mão-de-obra semiespecializada até a formação de cientistas e que atenda às demandas desse mercado. Ele deve deter uma gama de competências e habilidades exigidas pelas empresas para se estabelecer no mercado:

Segundo Ponce (1991:146), com o *Capital* não havia só a exigência de um nível “mediano de cultura”, para o exercício de tarefas novas dentro da nova divisão de trabalho, mas ainda, ao lado dos operários não qualificados e dos trabalhadores especializados, o capitalismo requeria também a existência de operários altamente especializados, detentores de cultura excepcional. Cada progresso da química, por exemplo, não só multiplicava o número dos materiais úteis e das aplicações conhecidas, como também estendia as esferas de aplicação do capital. A livre concorrência exigia uma constante modificação das técnicas de produção e uma necessidade de invenções. Favorecer o trabalho científico, mediante escolas técnicas e laboratórios de altos estudos, foi, desde essa época, uma questão vital para o capitalismo (MOISÉS, 1999, p.33).

A exigência de se ensinar competências e habilidades úteis ao mercado de trabalho vem sendo discutida por pesquisadores (LOPES, 2001; MORETTI, 2007) que definem que o conceito de competência ganhou fôlego no bojo das reformas educacionais. De acordo com Moretti (2007) isso se deveu, entre outros aspectos, porque a pedagogia das competências tornou-se o discurso oficial do Ministério da Educação em meados dos anos 90, sobretudo nos

Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) em consonância com as disposições da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996).

Ainda segundo Moretti (2007), diferentes autores (GAGNÉ, 1980; ROPÉ e TANGUY, 1997; PERRENOUD, 1999; RAMOS, 2001; REY, 2002; DOLZ e OLLANGNIER, 2004)²² têm buscado definições para *competência*. Ropé e Tanguy (1997) afirmam que a noção de competência tende, na esfera educativa, a substituir as noções anteriores de “saberes e conhecimentos”. A contradição existente se aproxima do que vemos discutindo neste texto, sobretudo aos aspectos inerentes ao individual e ao coletivo:

A contradição mais evidente que parece surgir quando levantamos a questão da competência diante dos saberes é a oposição existente entre o coletivo e o individual. Sendo a competência entendida como uma qualidade do sujeito (seja ela inata ou aprendida) e, portanto individual, diferencia-se do saber entendido como uma construção social e histórica e, portanto, algo externo ao sujeito e do qual este deve apropriar-se por meio da educação (MORETTI, 2007, p. 63).

Isso marca a presença e o destaque às qualidades individuais dos sujeitos, descoladas da construção social e histórica e outros autores, como Lopes (2001), ao analisar a organização curricular proposta por documentos do governo federal, em relação às competências apontam que o “[...] currículo por competência contribui para a redução dos saberes circundantes nas escolas ao selecioná-los ‘em função do atendimento das competências e habilidades necessárias ao mercado de trabalho’” (LOPES, 2001, p. 8-9). Ou seja, reforça-se ainda mais a compreensão das competências como características individuais dos sujeitos, que possibilitam aos sujeitos uma formação capaz de integrá-los ao mundo do trabalho (MORETTI, 2007).

Além disso, sabe-se que desde o fim dos anos 70 a escola tem se apropriado progressivamente do mundo das empresas, como discutem Ropé e Tanguy (1997)²³:

²² GAGNÉ, Robert Mills. **Princípios essenciais de aprendizagem para o ensino**. Tradução Rute Vivian Ângelo. Porto Alegre: Globo, 1980. ROPÉ, Françoise; TANGUY, Lucie (Orgs.). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. São Paulo: Papirus, 1997. PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. RAMOS, Marise Nogueira. **A Pedagogia das Competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez, 2001. REY, Bernard. **As competências transversais em questão**. Porto Alegre: Artmed, 2002. DOLZ, Joaquim; OLLANGNIER, Edmée (orgs.). **O enigma da competência em educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

²³ ROPÉ, Françoise; TANGUY, Lucie (Orgs.). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. São Paulo: Papirus, 1997.

[...] desde o fim dos anos 70, as preocupações de emprego se encontram localizados no centro do sistema educativo, de diversas maneiras mais ou menos visíveis. Assim, a escola progressivamente apropriou-se do mundo das empresas por meio de cooperações de todos os tipos, e também por revisões na maneira de pensar os conteúdos de ensino, organizar os modos de transmissão dos saberes e avaliá-los (ROPÉ e TANGUY, 1997 apud MORETTI, 1997, p. 72).

Nos itens dos instrumentos de avaliações externas aqui analisados as competências e habilidades ou características individuais dos sujeitos, aparecem em termos como: identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida; comparar e ordenar comprimentos; identificar e relacionar cédulas e moedas (BRASIL, 2011b; MUNICÍPIO-CAMPO, 2012), compreender os tipos fundamentais de mudanças, aplicar técnicas ao mundo exterior (OECD, 2009).

Partilhamos da discussão realizada por Ingrid Thais Catanante (2013) quando afirma que considera que a proposta da “pedagogia das competências” não tem como propósito diminuir a desigualdade, mas, sim, “[...] justificar a exclusão e o fracasso pela ‘incompetência’ pessoal dos educandos em um ambiente de competição e classificação. Este mesmo fundamento se materializa nas avaliações ancoradas nesta teoria” (CATANANTE, 2013, p. 58).

Ao assumirmos que um dos princípios dos instrumentos de avaliações externas é o da primazia do indivíduo, que atende na organização do ensino pela chamada “pedagogia das competências”, pretendemos discutir ao longo desta investigação a máxima bastante difundida em uma sociedade capitalista de que: “quem não tem competência não se estabelece”, ou seja, atribui-se ao indivíduo a responsabilidade pelo seu sucesso ou fracasso, particularmente na ascensão e manutenção do emprego. Tal comportamento deve ser aprendido já na educação escolar, para isso os instrumentos de avaliações externas conformam-se como um adequado exercício.

Considerando esses aspectos, concordamos com Valeriano (2012), à medida que defende que: “Talvez seja esse um bom momento para repensar se essas avaliações efetivamente têm trazido benefícios ao ensino brasileiro ou se tem servido apenas para colocar o Brasil dentro dos moldes estipulados pelo Banco Mundial e outros órgãos financiadores” (VALERIANO, 2012, p. 48).

Dessa forma, apresentado o panorama no qual se inscrevem as avaliações externas, podemos reconhecer que esse tipo de avaliação emerge sob o argumento de garantir a melhoria da qualidade da educação, no entanto, corresponde aos princípios presentes em documentos legais (BRASIL, 1998; 1996; 2001; UNESCO, 1990) que indicam um projeto de educação voltada para o trabalho e para o desenvolvimento de competências individuais dos sujeitos que, por sua vez, estão em consonância com a proposta política educacional presente no contexto internacional.

Além disso, e buscando respostas a questões como: as avaliações externas têm conseguido, de fato, monitorar a qualidade e produtividade do ensino? As avaliações externas têm conseguido reverter o baixo índice de aprendizagem representado pelo desempenho dos estudantes? Entendemos que embora a justificativa apresentada para a implementação das avaliações externas no Brasil esteja relacionada ao monitoramento da qualidade e produtividade do ensino, as ações de políticas públicas parecem não questionarem o pouco impacto que os instrumentos de avaliação realmente têm na melhoria do desempenho escolar. Mesmo porque se esses instrumentos de avaliação estivessem contribuindo, de fato, com a melhoria da qualidade da educação, não nos depararíamos com o fato de “[...] 52% dos estudantes apresentaram desempenho considerado crítico ou muito crítico. Por outro lado, pouco mais de 6% dos estudantes apresentaram o desempenho considerado adequado para a quarta série” (MOURA *et.al.*, 2010, p. 04 apud INEP, 2004, p.26).

O panorama histórico apresentado neste capítulo, sobretudo pelos documentos oficiais (BRASIL 1988; 1996; 1997; 2001; UNESCO, 1990), oferece-nos subsídios para entendermos os princípios e as práticas de ensino que vemos materializados em atividades de ensino dos instrumentos de avaliação que aqui apresentaremos. Isso porque a partir da abertura do governo federal a uma determinada concepção de educação, esta passa a determinar em grande medida políticas públicas em educação ancoradas numa educação voltada para atender novas demandas que se fizeram necessárias no mercado.

Nesse sentido, os instrumentos de avaliações externas aqui analisados estão imbricados de um conhecimento que entendemos voltar-se para o cotidiano que, por sua vez, atende às necessidades individuais dos sujeitos e não necessariamente ao coletivo. Para aprofundar discussões como essa, apresentaremos as propostas das avaliações externas, respectivamente do PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática, e num momento posterior, suas atividades de ensino e o conhecimento matemático presente nelas.

Retomando nosso objetivo de discutir como instrumentos de diferentes âmbitos se relacionam e se fundamentam em determinados princípios acerca do conhecimento matemático, dedicar-nos-emos no próximo capítulo à análise de documentos oficiais que podem ser considerados orientadores e subsidiários de três avaliações específicas: a primeira, a ser realizada no fim do Ensino Fundamental, o PISA; a segunda, a que o aluno se submete no 2º ano do Ensino Fundamental, a Provinha Brasil; a última, cuja responsabilidade administrativa é municipal, no caso, as Olimpíadas de Matemática do Município-Campo analisado.

CAPÍTULO 2 – POR DENTRO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS

Considerando o contexto histórico, discutimos, inicialmente, como o movimento de implantação das avaliações externas se alicerçou nos pilares da lógica do modo de produção capitalista (SOUSA, 2003; FRIGOTTO, 2007), destacando como princípio geral a primazia do indivíduo. Procuramos demonstrar, de modo geral, como tal questão tem sido assumida como orientação legal para um projeto educativo, em consonância e interdependência com os instrumentos de avaliações externas. Neste capítulo, o objetivo é, então, considerar três desses instrumentos: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática e apresentar seus nexos estruturais, em termos de forma e conteúdo entre eles.

Assim, dado que o nosso objetivo neste estudo centra-se na investigação dos princípios e propostas sobre o conhecimento matemático presente nas avaliações externas, após delinear o contexto histórico de instauração delas, apresentaremos neste capítulo duas ações de pesquisa que se interdependem. Uma delas relaciona-se à análise de documentos oficiais que podem ser considerados orientadores e subsidiários do PISA, da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática; a outra se refere à análise de itens de questões desses instrumentos (a serem apresentados no próximo capítulo). O conjunto de tais documentos, conforme sistematizado na Tabela 1, constituiu-se a base material deste estudo.

Tabela 1 - BASES MATERIAIS DE PESQUISA

Instrumento de Avaliação	Documentos subsidiários	Itens	Acesso
PISA	Medindo conhecimentos e habilidades de estudantes: novo enquadramento para avaliação (1999) ²⁴		www.oecd.org/pisa
	Relatório Nacional do PISA (2000)	Itens Liberados do PISA (2000; 2003; 2006; 2009)	www.inep.gov.br
	Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes: amostra de itens do PISA 2000 avaliação de leitura, matemática e ciências (2002) ²⁵		www.oecd.org/pisa
	Quadro Geral do PISA de Matemática (2009) ²⁶		www.oecd.org/pisa
Provinha Brasil	Guia de Elaboração de Itens (2011)	Guia de Aplicação da Provinha Brasil de Matemática – 2º semestre (2011)	www.inep.gov.br
	Guia de Correção e Interpretação dos Resultados (2011)		www.inep.gov.br
Olimpíadas de Matemática	Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Município-Campo (1º ano do Ensino Fundamental; 4º ano do Ensino Fundamental) (2012)	Guia de Correção das Olimpíadas de Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental (2012)	Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo
	Matriz de Referência das Olimpíadas de Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental (2012)		Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Fonte: BRASIL, 2011; MUNICÍPIO-CAMPO, 2012; OECD, 1999; 2000; 2003; 2006; 2009.

Optamos por considerar neste estudo o PISA, a Provinha Brasil e as Olimpíadas de Matemática, justamente porque o primeiro contempla a avaliação dos sistemas de ensino em

²⁴ Título de documento traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “Measuring Student Knowledge and skills: a new framework for Assessment” (OECD, 1999).

²⁵ Título de documento traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “Program for International Student Assessment: sample tasks from PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy” (OECD, 2002).

²⁶ Título de documento traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: PISA 2009: Mathematics Framework (OECD, 2009).

âmbito internacional e cuja criação parte da demanda de países membros da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), a segunda por estar sustentada por respaldo legal (BRASIL 1988; 1996; 2001) cuja finalidade principal é avaliar censitariamente alunos do segundo ano do primeiro ciclo do Ensino Fundamental e em abrangência federal, e a última por ser aplicada em um Município-Campo do interior do Estado de São Paulo²⁷.

Pretendemos, neste capítulo, analisar as propostas desses instrumentos de avaliação de maneira a evidenciar, em termos de princípios, a concepção de conhecimento matemático presente nelas. Para isso, apresentaremos, inicialmente, os instrumentos de avaliações externas que compõem a base material deste estudo, enfatizando suas principais características, abrangência, finalidade e composição.

2.1 - A proposta do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)

A escolha por analisar o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA) neste trabalho deveu-se à forte influência em propostas de avaliações externas que esse programa vem alcançando desde que foi lançado oficialmente, em 1997. Especialmente no Brasil, mesmo antes da adoção do programa no território nacional, a legislação (BRASIL, 1988; 1996) garantia que diferentes avaliações externas fossem elaboradas com a finalidade – inicial – de garantir a melhoria da qualidade do ensino. E como isso está posto nos documentos? Propõe-se, para isso, a aferição dos sistemas de ensino, de maneira a atestar possíveis falhas e corrigi-las posteriormente, equiparando essa ação a um *controle de qualidade*, conforme discutimos no capítulo anterior desta investigação.

O PISA, como ação para controlar a qualidade da educação dos países-membro da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), conforma-se como um instrumento de comparação internacional do desempenho dos alunos. O PISA passa, então, a representar um novo compromisso dos governos desses países-membro em relação ao monitoramento dos sistemas de educação nos padrões definidos para serem alcançados

²⁷ O Município-Campo está localizado no interior do Estado de São Paulo. Possui 69.579 habitantes e a Rede Municipal de Ensino reúne 22 unidades, 4.548 alunos e 177 professores. A rede estadual soma 10.048 alunos e a particular mais de 4.320. No ensino superior há 1.905 alunos, sobretudo das faculdades de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, na Força Aérea e na formação de oficiais da Aeronáutica. Informações disponíveis no portal de municípios do Estado de São Paulo.

(UNESCO, 1990) e, em sua proposta na área de matemática, traz marcas de uma concepção de educação cujos pilares de sustentação são: *letramento matemático*; educação para situações da *vida real e matematização*.

Para aprofundar nossos estudos bibliográficos, recorreremos às informações disponíveis nos sites de Internet (www.inep.gov.br e www.oecd.org) para, assim, acessar diretamente documentos relacionados ao PISA. O primeiro site é da autarquia responsável pela aplicação do PISA no Brasil, o INEP, e o segundo, da organização responsável pela elaboração do programa, a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), conforme pormenorizado a seguir.

No site do INEP encontramos informações relativas a um breve histórico do PISA nas seguintes abas do *site*: “países participantes”; “universo avaliado”; “marcos referenciais”; os itens da prova; resultados alcançados; volumes do periódico “PISA em foco”; o Grupo Ibero-Americano do PISA (GIP); relações entre o PISA e o IDEB; notícias da avaliação veiculadas na imprensa e o contato disponível do próprio INEP. Além de três *links* disponíveis para mais informações do PISA: um documentário da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) (em língua inglesa); os estudos da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre o PISA (mesma localização dos volumes do periódico “PISA em foco”) e o PISA 2012: Projeto Básico 2012 (em língua portuguesa) (Anexo 2)²⁸.

Nesse mesmo *site* haviam alguns documentos não traduzidos e nas versões originais em outras línguas, como o documentário da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), em língua inglesa, e o relatório do GIP (Grupo Ibero-americano do PISA), em espanhol. Alguns documentos, como o “PISA em foco” e os estudos da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre o PISA, encontravam-se disponíveis em línguas portuguesa e inglesa.

No site da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE)²⁹, em específico no ambiente destinado ao PISA, do lado esquerdo da página encontramos *links* disponíveis para acessar “Sobre o PISA”; “Produtos do PISA”; “Países/economias participantes”; “O PISA em Foco”; “Perguntas frequentes sobre o PISA”; “PISA em francês”;

²⁸ Imagem do site do Inep (www.inep.gov.br), acessado em 14 de janeiro de 2013.

²⁹ www.oecd.org/pisa, acessado em 07 de março de 2013.

“PISA em espanhol”; “PISA em alemão”; “Como se juntar ao PISA”; “Parcerias e subsídios”; “Avaliação para escolas baseada no PISA”; “PISA para o desenvolvimento” e “Contatos”³⁰ (Anexo 3).

O que percebemos nesse primeiro olhar é que há um empenho para que as diretrizes da política da avaliação comparativa, global, seja difundida e compreendida como uma ação que engloba várias nações, que assumem, assim, um mesmo discurso, centrado nos objetivos da OCDE.

Em uma convenção ocorrida na cidade de Paris, França, em dezembro de 1960, os países da formação original da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) definiram os seguintes objetivos da organização:

- alcançar o mais alto crescimento sustentável e do emprego e de melhoria do nível de vida dos países-membro, mantendo a estabilidade financeira e, assim, contribuir para o desenvolvimento da economia mundial;
- contribuir para a expansão econômica nos Estados-membro, bem como dos países em processo de desenvolvimento econômico e
- contribuir para a expansão do comércio mundial em uma base multilateral e não discriminatória, de acordo com as obrigações internacionais (OECD, 2002, p. 03, tradução nossa)³¹.

Os objetivos carregam explicitamente a preocupação com os aspectos *econômicos* não só dos países-membro da Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), mas de outros países que se encontram em processo de desenvolvimento. Entendemos que o PISA vai ao encontro desses objetivos, porque um desenvolvimento econômico apropriado envolve, inclusive, mão de obra apropriada e decorrente de uma educação cujos princípios norteadores dialoguem com a mesma lógica.

Dos países/economias que não compõem a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), e que aplicam o PISA, alguns se encontram em

³⁰As abas do site (www.oecd.org/pisa) foram traduzidas livremente por nós. Em inglês lê-se, respectivamente: “About PISA”; “PISA products”; “Participating countries/economies”; “PISA in Focus”; “PISA FAQ”; “PISA en français”; “PISA en español”; “PISA auf Deutsch”; “How to join PISA”; “PISA Fellowships and Grants”; “PISA-Bases Test for Schools”; “PISA for Development”; “Contacts”.

³¹ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “-to achieve the highest sustainable growth and employment and a rising standard of living in Member countries, while maintaining financial stability, and thus to contribute to the development of the world economy; - to contribute to sound economic expansion in Member as well as non-member countries in the process of economic development and – to contribute to the expansion of world trade on a multilateral, non-discriminatory basis in accordance with international obligations” (OECD, 2002, p.03).

“processo de desenvolvimento econômico”: Albânia, Argentina, Azerbaijão, Brasil, Bulgária, Catar, Cazaquistão, China (Taiwan), China (Xangai), Singapura, Colômbia, Croácia, Dubai (EAU), China (Hong Kong), Indonésia, Liechtenstein, Lituânia, Macau, Macedônia, Montenegro, Panamá, Peru, Quirguistão, Romênia, Rússia, Sérvia, Tailândia, Trinidad e Tobago, Tunísia e Uruguai (BRASIL, 2012).

O universo avaliado pelo PISA envolve estudantes entre 15 e 16 anos de mais de 60 países de todos os continentes. Cada país apresenta para o Consórcio Internacional³² os estudantes elegíveis para realização da prova, ou seja, aqueles com idade entre 15 anos e 3 meses e 16 anos e 3 meses, de escolas de dependência administrativa estadual, municipal ou particular, de zona urbana ou rural e que apresentem pelo menos 7 anos de escolaridade na educação básica³³, matriculados regularmente em escolas da rede pública ou privada, sendo essa rural ou urbana³⁴.

Para resolução das provas na versão inicial (2000), o PISA solicitava apenas papel e lápis, e em anos subsequentes foi introduzida parte da prova a ser realizada com auxílio de computadores. Os itens podem ser de múltipla escolha ou “fechados”, aqueles cuja resposta pode ser dada em uma palavra, frase curta, número, indicação do tipo “sim ou não”, “verdadeiro ou falso” ou desenho nas próprias figuras do item, ou do tipo “abertos”, que são

³² A coordenação nacional de cada país (ou economia/região) participante envia para o Consórcio Internacional uma base de dados com todas as suas escolas, assim como as características que desejam considerar na amostragem para a obtenção de notas por estratos previamente definidos; no caso brasileiro, as unidades da Federação compõem os estratos principais. A amostragem de escolas é realizada por meio do método de amostragem estratificada probabilística proporcional ao tamanho (PPS), segundo critérios definidos pelo Consórcio Internacional que, ao final da avaliação, atribui pesos para as diferentes escolas selecionadas e seus estudantes. A substituição das escolas selecionadas é acompanhada pelo Consórcio com a exigência de que não possam ultrapassar 15% da amostra original. Após a amostragem, cada escola selecionada deve encaminhar a listagem de todos os estudantes elegíveis para os centros nacionais. Os dados são inseridos num *software* específico, disponibilizado pelo Consórcio Internacional, que realiza a segunda etapa do sorteio. Em 2009, a segunda etapa considerou o sorteio de até trinta estudantes por escola, de acordo com o tamanho da escola e do Estado ao qual pertenciam. Consideraram-se características como: o oferecimento ou não do ensino médio; a organização administrativa da escola (pública ou privada); a localização (rural ou urbana, incluindo todas as capitais e cidades do interior de cada Estado); e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Estado (cidades com IDH acima ou abaixo da média do Estado). No Brasil, no total, foram avaliadas 947 escolas e 20.127 estudantes (BRASIL, 2012).

³³ De acordo com o Relatório Nacional – PISA 2009 (BRASIL, 2012), há possibilidade de esses alunos estarem cursando a 7ª ou 8ª série do Ensino Fundamental, ou o 1º e 2º anos do Ensino Médio, devido às possibilidades de distorção idade/série.

³⁴ Exclui-se do universo dos estudantes elegíveis do Brasil as escolas rurais da região Norte e aquelas com menos de cinco alunos matriculados regularmente.

aqueles em que o estudante deve demonstrar seu raciocínio por meio da produção de textos, figuras ou cálculos matemáticos³⁵, e os alunos possuem até duas horas para realizar a prova³⁶.

No documento “Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes: exemplos de itens do PISA 2000 avaliação de letramento em leitura, matemática e ciências”³⁷, são apresentados questionamentos como: “os estudantes estão bem preparados para enfrentar os desafios do futuro?”; “os estudantes são capazes de analisar, raciocinar e comunicar suas ideias de maneira efetiva?” ou “os estudantes têm capacidade de continuar seus estudos ao longo da vida?” (OECD, 2002, p.03, tradução nossa)³⁸.

Sustentado por essa argumentação em relação à preocupação com o futuro dos estudantes, o PISA justifica sua própria execução afirmando que são os pais, os próprios estudantes e todos aqueles que são incumbidos pelos sistemas de ensino os sujeitos que devem saber as respostas a essas perguntas (OECD, 2002). A defesa dessa prática centra-se na crença de que uma análise comparativa internacional estende e enriquece o contexto nacional e promove outro cenário mais amplo para, assim, poder interpretar os resultados do próprio país.

A visão global que se tem do PISA é justamente *preparar os jovens, desenvolvendo suas competências e habilidades para a vida real*, e visa-se a adequação das metas e objetivos do próprio currículo para aquilo que os estudantes conseguem fazer com o conhecimento adquirido na escola, e não somente *se* eles aprenderam algum conhecimento científico nessa instituição.

³⁵ É o Consórcio Internacional que disponibiliza cadernos com diferentes índices de dificuldade, cujos resultados são parametrizados para a mesma escala. Em 2009, o Consórcio sugeriu aos países com médias abaixo de 460 a opção de adotarem alguns cadernos de prova com mais questões localizadas nessa faixa da escala. O Brasil, juntamente com todos os países latino-americanos participantes do PISA, adotou essa opção (BRASIL, 2012).

³⁶ Cada aluno possui até duas horas para realizar a prova, mas a avaliação leva sete horas para ser concluída, porque há diferentes Cadernos do Aluno, os quais não contém o mesmo conjunto de itens e cada aluno, então, responde a um conjunto de itens diferentes. Os alunos devem, também, responder a um questionário sobre si por aproximadamente trinta minutos e o diretor da escola deve responder outro questionário com perguntas sobre a escola (OECD, 2002, p.10).

³⁷ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “Program for International Student Assessment: sample tasks from the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy”.

³⁸ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “are students well prepared to meet the challenges of the future?”; “are they able to analyse, reason and communicate their ideas effectively?” e “do they have the capacity to continue learning throughout life?” (OECD, 2002, p. 03).

Desse conceito também depreendemos o letramento, que está presente na proposta do PISA, cujo objetivo é tornar os sujeitos capazes de “ler” e “escrever”, utilizando-se de suas habilidades para um “funcionamento efetivo no cotidiano” (OECD, 2002). Assim, a educação passa a ser organizada de maneira a voltar-se para a “participação efetiva dos sujeitos na vida real”:

[...] a fim de aprofundar a aprendizagem nesses domínios [matemática, ciências e leitura] e aplicar sua aprendizagem à *vida real*, eles [os estudantes] precisam compreender alguns processos e princípios básicos, e devem ter flexibilidade para usá-los em diferentes situações (OECD, 2002, p. 11-2, grifo nosso, tradução nossa)³⁹.

Com isso, o PISA assume como finalidade dos conhecimentos, nas diferentes áreas, preparar sujeitos com *habilidades* como, por exemplo, saber usar bem seus argumentos por meio de textos que reflitam uma avaliação crítica, ou da habilidade de ir além da resolução de problemas, realizando uma análise e comunicação crítica e reflexiva (OECD, 2002, p.13). Além disso, o PISA compreende que “os alunos devem se tornar capazes de *organizar e regular sua própria aprendizagem*, de aprender tanto sozinho quanto em grupos e a de superar dificuldades no/do processo de aprendizagem” (OECD, 1999, p.09, grifo nosso, tradução nossa)⁴⁰. Dessa forma atribui ao sujeito educando uma responsabilidade pelo sucesso ou fracasso de sua própria aprendizagem.

Conforme defende Bernard Charlot (2007), o lugar mais importante para os países ricos é a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE), ou seja, ela representa o *thinking tank*, como dizem os norte-americanos. Ela é um: “reservatório para ideias”: “saíram da OCDE a ‘reforma da matemática moderna’, a ideia e a própria expressão de ‘qualidade da educação’, a ideia de ‘economia do saber’, a de ‘formação ao longo de toda a vida’. A OCDE é o centro do pensamento neoliberal no que tange a educação” (CHARLOT, 2007, p. 133).

Por ser o centro do pensamento neoliberal é que a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) visa à promoção da economia de mercado, cujos impactos vemos também em avaliações externas elaboradas e aplicadas em território

³⁹ Traduzido livremente por nós. Em inglês, lê-se: “However, in order to go on learning in these domains and to apply their learning to the real world, they need to understand some basic processes and principles, and have the flexibility to use them in different situations” (OECD, 2002, p.11-2).

⁴⁰ Traduzido livremente por nós. Em inglês, lê-se: “Students must become able to organize and regulate their own learning, to learn independently and in groups, and to overcome difficulties in the learning process” (OECD, 1999, p. 09).

brasileiro sob esse mesmo norteamento político, sobretudo com a educação voltada para a “formação ao longo de toda a vida”, ou “melhores políticas para melhores vidas”, *slogans* pregados por essa organização.

O que se observa na estruturação do PISA é a organização do conhecimento em níveis. Em matemática, esses níveis estão contemplados pelos descritores localizados na coluna da direita na Tabela 2 (aqui traduzidos do documento original como sendo o que os alunos normalmente realizam em cada nível):

Tabela 2 - Descrição Sumária dos Seis Níveis de Proficiência em Matemática⁴¹

PONTUAÇÃO MÍNIMA	CAPACIDADE TÍPICA DOS ALUNOS EM CADA NÍVEL
Nível 6	No nível 6, os alunos são capazes de formular conceitos, generalizar e utilizar informações com base em suas investigações e interpretações de situações-problema complexas. São capazes de associar informações a fontes de informação de origens distintas, relacionando seus significados de forma flexível. Estudantes desse nível têm competência para pensamentos e raciocínios matemáticos avançados. Esses estudantes têm condição de relacionar essas percepções e entendimentos ao domínio simbólico e formal de operações e relações matemáticas, podendo assim, desenvolver novas abordagens e estratégias no enfrentamento de novas situações. Estudantes desse nível formulam e comunicam de forma precisa suas ações e reflexões sobre suas descobertas, interpretações, argumentos e adequação deles a situações originais.
669,3	
Nível 5	No nível 5, os alunos são capazes de desenvolver e trabalhar com modelos de situações complexas, identificando obstáculos e especificando interpretações. São capazes de selecionar, comparar e avaliar estratégias de resolução de problemas apropriadas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Estudantes desse nível atuam de forma estratégica, utilizando-se de raciocínio amplo e complexo, de representações bem conectadas, caracterizações simbólicas e formais e de idéias pertinentes a essas situações. Os alunos são capazes de refletir sobre suas ações, além de formular e comunicar suas interpretações e raciocínio.
607,0	

⁴¹ Tabela traduzida livremente por nós do documento “PISA 2009 Mathematics Framework” (OECD, 2009, p.122). A tabela do texto original encontra-se disponível no Anexo 6 - Summary Descriptions of the Six Proficiency Levels in Mathematics (Descrição Sumária dos Seis Níveis de Proficiência em Matemática) (OECD, 2009, p. 122).

Nível 4	544,7	No nível 4, os alunos são capazes de trabalhar de forma efetiva com modelos explícitos de situações concretas complexas que envolvam obstáculos ou suposições. São capazes de selecionar e integrar diferentes representações, incluindo as simbólicas, ligando-as diretamente a aspectos de situações do mundo real. Nesse contexto, estudantes são capazes de utilizarem-se de habilidades bem desenvolvidas, de raciocínio flexível e de algum discernimento. Constroem e comunicam explicações e argumentos baseados em suas interpretações, argumentação e ações.
Nível 3	482,4	No nível 3, os alunos são capazes de executar procedimentos claramente descritos, incluindo aqueles que requeiram decisões sequenciais. São capazes de selecionar e aplicar estratégias simples de resolução de problemas. Estudantes desse nível são capazes de interpretar e utilizar representações baseadas em diferentes fontes de informação e aplicar raciocínio nesses contextos. São capazes de desenvolver comunicações breves e relatar suas interpretações, resultados e raciocínio.
Nível 2	420,1	No nível 2, os alunos são capazes de interpretar e reconhecer situações em contextos que requeiram nada além que inferências diretas. São capazes de extrair informações relevantes de uma única fonte e fazer uso de um único modo de representação. Estudantes neste nível empregam algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções básicos. São capazes de raciocinar diretamente e fazer interpretações literais dos resultados.
Nível 1	357,8	No nível 1, os alunos são capazes de responder questões envolvendo contextos familiares nas quais toda informação relevante está presente e as questões estão claramente definidas. São capazes de identificar informações e lidar com procedimentos rotineiros de acordo com instruções diretas e em situações explícitas. Podem realizar ações óbvias e responder imediatamente a estímulos dados.

Fonte: (OECD 2009, p. 122)

Nessa tabela observamos os níveis de proficiência e respectivos descritores numa escala decrescente de seis a um, sendo seis o mais alto nível de proficiência e um o mais baixo. É justamente no nível 1 que a média dos alunos brasileiros tem estado nas edições das provas de matemática do ano de 2000, com 334 pontos; em 2003, com 356 pontos; em 2006 com 370 pontos e em 2009 com 286, conforme o Relatório Nacional do PISA 2009 (BRASIL, 2012). Os alunos brasileiros conseguem, então:

[...] responder questões envolvendo contextos familiares nas quais toda informação relevante está presente e as questões estão claramente definidas; são capazes de identificar informações e lidar com procedimentos rotineiros de acordo com instruções diretas e em situações explícitas; podem realizar

ações óbvias e acompanhá-las imediatamente a partir do estímulo dado (BRASIL, 2012).

Contudo, o brasileiro não consegue conceituar e generalizar, não domina a linguagem simbólica e formal da matemática nem comunica precisamente seu raciocínio, habilidades correspondentes ao nível mais alto de proficiência, o 6.

2.2 O PISA: a matematização, situações da vida real e letramento matemático

A matematização, conceito de grande relevância na proposta do PISA, é uma estratégia geralmente utilizada por matemáticos na resolução de problemas; é posta como elemento fundamental no processo em que os alunos solucionam problemas da “vida real” utilizando conhecimentos matemáticos, conforme esquematizado na Figura 2 - O Ciclo da Matematização:

Figura 2 - O Ciclo da Matematização ⁴²
 Fonte: OECD, 2009, p.105

A Figura 2 - O Ciclo da Matematização demonstra os passos do processo de matematização, que se inicia com um problema do mundo real, o qual se relaciona problemas

⁴² Figura traduzida e adaptada livremente por nós (OECD, 2009, p.105).

e soluções matemáticas para, então, retornar ao mundo real e, com isso, conseguir uma “solução real”, conforme explicado por esta sequência:

1. Iniciar com um problema situado na realidade;
2. Organizar esse problema de acordo com os conceitos matemáticos e identificar da matemática envolvida;
3. Gradualmente afastar-se da realidade para transformar o problema do mundo real em um problema matemático que represente fielmente a situação;
4. Resolver o problema matemático;
5. Fazer sentido a resolução matemática em relação à situação real (OECD, 2009, p. 105, tradução nossa)⁴³.

O passo 5 da Figura 2 ilustra o movimento realizado pelo sujeito na resolução de problemas da “vida real”, isto é, “do cotidiano”, indicando que o sujeito que consegue “matematizar”, demonstra, ao mesmo tempo, “literacia” ou “letramento” matemático, possuindo, por sua vez, as capacidades de um cidadão reflexivo e competente. E, de acordo com o mesmo documento, muitos dos atributos adquiridos são refletidos em sua força de trabalho:

Os requisitos para a cidadania reflexiva e competente também afetam a força de trabalho. Dos trabalhadores se espera cada vez menos que realizem tarefas físicas repetitivas. Em vez disso, eles estão envolvidos ativamente para monitorar a saída de uma variedade de máquinas de alta tecnologia, lidar com uma enxurrada de informações e se envolver em resolução de problemas em equipe. No futuro mais ocupações exigirão a capacidade de compreender, comunicar, usar e explicar conceitos e procedimentos baseados em raciocínio matemático. As etapas do processo de matematização são os blocos de construção deste tipo de pensamento matemático (OECD, 2009, p.87, tradução nossa)⁴⁴.

De acordo com essa lógica que se apresenta no documento da OCDE (2009), entende-se que um sujeito “matematizado”, ou seja, que domina a linguagem matemática e é

⁴³ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: 1) Starting with a problem in reality; 2) Organizing it according to mathematical concepts and identifying the relevant mathematics; 3) Gradually trimming away the reality to transform the real-world problem into a mathematical problem that faithfully represents the situation; 4) Solving the mathematical problem; 5) Making sense of the mathematical solution in terms of the real situation (OECD, 2009, p.105).

⁴⁴ Traduzido livremente por nós, em inglês, lê-se: “The requirements for competent and reflective citizenship also affect the workforce. Workers are less frequently expected to carry out repetitive physical chores. Instead, they are engaged actively to monitor output from a variety of high-technology machines, deal with a flood of information and engage in team problem solving. In the future more occupations will require the ability to understand, communicate, use and explain concepts and procedures based on mathematical thinking. The steps of mathematisation process are the building blocks of this kind of mathematical thinking” (OECD, 2009, p.87).

matematicamente proficiente se torna, necessariamente, um “cidadão responsável”. Dos referenciais bibliográficos referentes ao PISA (BRASIL, 2000), compreende-se que o aluno é “predisposto” a esses ou àqueles conhecimentos (matemáticos) e é ele o encarregado principal no seu processo de educação matemática. O documento (BRASIL, 2000) elenca as competências e habilidades que esses deverão deter para alcançar determinado nível de proficiência, conforme também anunciado em um dos objetivos do programa:

f) *Aprendizagem auto-regulada*: O PISA considera que a escola não é capaz de ensinar aos alunos tudo o que eles precisam saber na vida adulta e que eles devem continuar a aprender além da escola. Para serem bons aprendizes ao longo da vida, os alunos devem ser capazes de organizar e controlar seu próprio aprendizado, de aprender sozinhos ou em grupo, e de superar as dificuldades no processo de aprendizagem. Isso requer que tenham consciência de suas próprias opiniões, estratégias de aprendizagem e métodos (BRASIL, 2000, p.21).

O conhecimento matemático presente na proposta do PISA incorpora a “literacia” ou “letramento matemático” e a “matematização” para justificar o propósito desse instrumento de avaliação voltar-se para a formação dos sujeitos como cidadãos participativos e capazes de utilizar e envolver “[...] a matemática em caminhos que encontram a necessidade da vida individual de um cidadão de uma comunidade de construir, se preocupar e refletir sobre a realidade” (OECD, 2009, p. 84) e serem – bons – resolvedores de problemas.

Ainda nesse mesmo documento, conforme já dissemos aqui, destacamos que essa “necessidade da vida individual” envolve o domínio de ler formulários, interpretar itinerários e horários de ônibus e de trens, resolver transações monetárias e de realizar a melhor compra no supermercado (OECD, 2009), todas situações do contexto cotidiano, nas quais a matemática se apresenta como ferramenta operacional.

Assumir o princípio do saber cotidiano, como afirmado no documento, pode distanciar o estudante da compreensão da matemática como uma ferramenta simbólica que permite ao sujeito intervir na realidade, como expõe Giardinetto (1999, p. 73):

Com a supervalorização do saber cotidiano, acaba-se impedindo uma reflexão da relação do saber escolar e o saber cotidiano em níveis mais elevados [...], pois para que o indivíduo se torne um cidadão participante de sua sociedade precisa apropriar-se de instrumentos culturais. (GIARDINETTO, 1999, p. 73).

O que percebemos é que os problemas do cotidiano apresentados não se voltam ao desenvolvimento dos aspectos conceituais, que são os aspectos formadores do pensamento. Assim, com a supervalorização do aspecto utilitário do conhecimento matemático, legitima-se a “prioridade do saber-fazer em detrimento do saber-pensar” (MOISÉS, 1999, p.74).

O que vemos nos princípios dessa avaliação externa é justamente um saber-fazer mecânico, o repetitivo e o treinamento, cujas ações não se voltam para um bem comum e com vistas à emancipação humana, sobretudo voltada para a *participação na transformação da realidade, no sentido de romper com seu ser particular e explicitar sua generacidade* (MOISÉS, 1999). Isso porque temos visto que a educação permeada nessa lógica neoliberal apresenta elementos que norteiam cada vez mais a individualização dos sujeitos, marcada, sobretudo, pelas *competências e habilidades* que são frequentemente exigidas. Entendemos que considerar o sujeito como um *resolvedor de problemas* significa priorizar o saber-pensar (conceito) em detrimento do saber-fazer (algorítmico e procedimental).

2.3 - O PISA no Brasil

De acordo com divulgações do INEP, no Brasil o PISA tem por principais objetivos: obter informações para situar o desempenho dos alunos brasileiros no contexto da realidade educacional nacional e internacional; fomentar a discussão sobre indicadores de resultados educacionais adequados à realidade brasileira; participar das discussões sobre as áreas de conhecimento avaliadas pelo PISA em fóruns internacionais de especialistas; promover a apropriação de conhecimentos e metodologias na área de avaliação educacional e disseminar as informações geradas pelo PISA, tanto em termos de resultados quanto em termos de conceitos e metodologias, entre diversos atores do sistema educacional governamentais e não governamentais (BRASIL, 2000, p. 22).

Em 1997, então, a Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) lança oficialmente o PISA e o Brasil começa a participar do Programa no ano 2000. A adoção do PISA no Brasil converge, sobretudo, com a reforma do Ensino Médio na década de 1990, não por coincidência, mas por se tratar do mesmo público que avalia: alunos de 15 anos. A concepção de educação se assenta, entre outros aspectos, no pensamento do

empresariado europeu, sinalizado em uma conferência em Bruxelas, no ano de 1995, pensamento esse regido pela consideração em relação à organização do trabalho com vistas a uma nova concepção de ensino médio:

A missão fundamental da educação consiste em ajudar cada indivíduo a desenvolver todo seu potencial e a tornar-se um ser humano completo, e não um mero instrumento da economia; a aquisição de conhecimentos e competências deve ser acompanhada pela educação do caráter, a abertura cultural e o despertar da responsabilidade social (BRUXELAS, 1995 apud BRASIL, 2000, p.07)⁴⁵.

Embora o discurso sobre o papel da educação inclua a questão do desenvolvimento humano e, aparentemente, critique a conversão do indivíduo em instrumento da economia, precisamos considerar que o evidente *mente* (NÓVOA, 2005).

O PISA não é, nem de longe, uma avaliação externa ingênua desenhada por países desenvolvidos somente com a finalidade de escancarar o sucesso escolar de seus alunos ou, tão somente, para ditarem a “última moda” em educação para que os países em desenvolvimento a sigam.

A tendência do Brasil em aplicar avaliações externas internacionais já vinha ocorrendo desde os anos 1970, com o Programa Estudos Conjuntos para a Integração Latino-Americana (ECIEL), e em meados de 1990, com o programa das Organizações das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura e Oficina Regional de Educação para América Latina e Caribe UNESCO/OREALC (BRASIL, 2000), embora não seja possível comparar ambos devido a seus diferentes objetivos e diferentes desenhos das amostras, instrumentos e práticas.

Em 2000 quando, então, o Brasil passa a participar do PISA, ele ocupa os últimos patamares nos *rankings* internacionais. Porém, nas últimas edições da prova o país tem apresentado ascensão nos resultados desde seu primeiro ano de participação, como demonstra a Tabela 3:

⁴⁵ Comisión de las Comunidades Europeas. **Enseñar y aprender:** hacia la sociedade cognitiva: Libro Blanco sobre la educación y la formación.

Tabela 3 - Resultados do Brasil no PISA (2000; 2003; 2006; 2009) por Área de Conhecimento

Tabela – Resultados do Brasil por Área de Conhecimento – 2000, 2003, 2006, 2009			
Ano	Leitura	Matemática	Ciências
2000	396	334*	375*
2003	403	356	390*
2006	393	370	390
2009	412	386	405

Fonte: Brasil (2012) (Relatório Nacional do PISA 2009)

*Tecnicamente os resultados somente são comparáveis a partir do momento em que a área é o foco principal da avaliação: Matemática, a partir de 2003, e Ciências a partir de 2006.

Existem várias possibilidades de respostas à ascensão do desempenho dos alunos brasileiros na prova do PISA, conforme demonstrado na Tabela 3. Poderíamos supor a adequação da prova a itens menos complexos; o treinamento do aluno a esse tipo de prova; um diferente universo de alunos/escolas avaliado ou, ainda, simplesmente, a melhoria da qualidade do ensino no país. Gostaríamos de acreditar que essas hipóteses poderiam ser combinadas entre si, contudo, foge de nossa alçada a discussão pormenorizada disso, e retomamos a nossa proposta inicial: a de reconhecer os princípios teóricos acerca do conhecimento matemático.

Analizamos o relatório do primeiro ano de aplicação do PISA no Brasil (BRASIL, 2000), elaborado pelo INEP, durante a gestão de Maria Helena Guimarães de Castro (1995-2002). Em relação à preocupação com a qualidade da educação no país, tanto no Ensino Fundamental quanto no Médio e Superior, o governo federal demonstra olhar mais acurado frente às questões do Ensino Médio. Desse momento em diante, passa-se a pensar uma reforma curricular para essa etapa do ensino apoiada na legislação e em palavras de ordem, assumindo que a educação deverá voltar-se para o *trabalho* e para a *cidadania*:

[...] [o ENEM] encontra-se inteiramente *em consonância com os preceitos do PISA*, que está desenhado a partir de um modelo dinâmico de aprendizagem, no qual conhecimentos e habilidades devem ser continuamente adquiridos para uma adaptação bem-sucedida em um mundo em constante transformação (BRASIL, 2000, p.08-09, grifo nosso).

Isso reforça uma reforma curricular com vistas à demanda mercadológica, sobretudo à adequação ao mercado global. O Brasil não pretende ser diferente e, por esse motivo, organiza-se para “competir” no cenário internacional com recursos humanos mais bem

qualificados. Acreditamos que se almeja uma reorganização curricular que contemple os conteúdos, competências e habilidades exigidas nas avaliações externas para que o alunado brasileiro seja, de fato, uma “mão de obra” com mais visibilidade no cenário internacional e, na mesma lógica, mais *qualificada*.

Além do conceito de uma Educação Básica articulada à cidadania subsidiado pelo governo federal, destaca-se a avaliação como uma ferramenta para a introdução de políticas públicas a serem elaboradas pelos gestores. A participação do Brasil no PISA ocorre nessa esteira e com o objetivo de gerar dados, analisá-los e definir políticas procedentes.

A partir do extrato mencionado, identificamos a “simpatização” do governo federal e mais precisamente do MEC, sob o mandato (1995-2003) do ministro Paulo Renato Souza, à tendência de adoção das avaliações externas no Brasil. As avaliações traçam o desempenho dos alunos e indicam quais aspectos precisam ser mais bem trabalhados de maneira a alcançar uma educação que produza “recursos humanos mais qualificados”:

A Nação anseia por superar privilégios, entre eles os educacionais; a economia demanda recursos humanos mais qualificados. Essa é uma oportunidade histórica para mobilizar recursos, inventividade e compromisso na criação de novas formas de organização institucional, curricular e pedagógica que superem o *status* de privilégio que o ensino médio ainda vem tendo no Brasil (BRASIL, 2000, p. 07, grifo do autor).

Ocorre que a realidade educacional e socioeconômica do Brasil difere daquela dos países líderes dos *rankings* do PISA (OCDE, 2009), como a Coreia do Sul, Xangai, Canadá, Finlândia, por exemplo, justamente porque as estruturas dos sistemas de ensino são diferentes, assim como a participação dos pais, o investimento no corpo docente ou o tempo de permanência do aluno na escola.

Conforme discorremos, a justificativa de participação do Brasil no PISA vincula-se à geração de dados que possam orientar a política pública em ações voltadas a propostas curriculares. Isso significa que os resultados obtidos nesse instrumento de avaliação devem ser considerados nas novas diretrizes para a educação, conforme vimos que é estabelecido na LDBN (BRASIL, 1996).

Dessa maneira, o INEP, órgão responsável pela aplicação do PISA no Brasil, prevê em Relatório Nacional da primeira aplicação do PISA (BRASIL, 2000) o que fazer com os resultados alcançados na prova, anunciando que os relatórios elaborados a partir desses dados

destinar-se-ão aos dirigentes e agências governamentais que poderão fazer uso dessas informações e análises para subsidiar suas decisões políticas:

O PISA apresenta os resultados por meio de uma série de publicações. Está prevista a divulgação de um relatório internacional, que tornará públicos os resultados gerais. Os governos dos países participantes, por sua vez, definem suas próprias estratégias de divulgação, apresentando os resultados de acordo com sua realidade e com o contexto de seus sistemas educacionais. A OCDE também publicará uma série de relatórios temáticos onde serão examinadas as implicações dos resultados obtidos para as políticas públicas. Por fim, as informações detalhadas sobre a avaliação do PISA serão disponibilizadas a todos aqueles que tenham interesse em fazer suas próprias análises. Os resultados resumidos poderão ser encontrados no *website* <http://www.pisa.oecd.org/> (BRASIL, 2000, p.22).

A decisão política mais adotada relaciona-se à organização de um currículo que atenda aos conteúdos e tipo de conhecimento valorizado por tal instrumento. Entretanto, percebe-se que dada à natureza de tal instrumento, seus princípios têm sido assumidos em outros instrumentos. A proposta da Provinha Brasil que apresentaremos na sequência, pode ser um exemplo disso.

2.4 - A proposta da Provinha Brasil

Além da proposta de avaliação do PISA, trazemos a proposta da Provinha Brasil à nossa discussão por esta se tratar de uma avaliação censitária elaborada pelo governo federal com o propósito de oferecer o “diagnóstico” de todos os alunos matriculados no 2º ano do Ensino Fundamental.

Para coletar os dados da Provinha Brasil utilizamos o mesmo movimento realizado para os documentos do PISA, e restringimo-nos a apenas o site do INEP⁴⁶. Essa autarquia federal é responsável pela condução do processo para a avaliação da educação por meio da elaboração e da aplicação de avaliações e exames nacionais sob a incumbência da Diretoria de

⁴⁶ Site do Inep: www.inep.gov.br.

Avaliação da Educação Básica (Daeb)⁴⁷; diferentes documentos encontram-se disponíveis na aba relacionada a “Educação Básica” e “Provinha Brasil”.

Na lateral esquerda da página, as possibilidades de *links* relacionados à Provinha Brasil estão dispostos nesta sequência, de cima para baixo: “Histórico”; “Objetivos”; “Participação”; “Características”; “Aplicação”; “Resultados”; “Legislação”; “Edições Anteriores”; “Perguntas Frequentes”; “Vídeos e Campanhas”; “Gestor”; “Professor”; “Notícias” e “Fale Conosco”, conforme ilustrado no Anexo 4: Página da Provinha Brasil no site do INEP.

Realizamos o estudo dos principais documentos disponíveis e selecionamos aqueles que consideramos serem os mais relevantes para nossas análises. No aspecto relativo aos princípios e propostas, trabalhamos com dois documentos, o “Guia de Elaboração de Itens” e “Matriz de Referência da Provinha Brasil”. Para analisar as atividades de ensino, utilizamos o Caderno de Questões do Aluno e o Guia de Correção e Interpretação dos Resultados. Nos documentos que tratam os princípios e propostas da Provinha Brasil, como o “Guia de Elaboração de Itens” (BRASIL, 2012) e o Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática, encontrados no Guia de Correção e Interpretação dos Resultados (BRASIL, 2011b), há o histórico desse sistema de avaliação, que foi lançado pelo Governo Federal no ano de 2008, em seu formato em Língua Portuguesa e em 2011, em Matemática.

A Figura 3 - Instrumento de Avaliação: Provinha Brasil busca sistematizar a abrangência, características, instrumentos, referências da avaliação, disciplinas avaliadas e resultados desse instrumento de avaliação.

De maneira geral e quanto a sua estrutura, a Provinha Brasil poderia ser sistematizada da seguinte maneira:

⁴⁷ Diretoria de Avaliação da Educação Básica (Daeb) é responsável pela aplicação de diversas avaliações no Brasil, a saber: i) o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), avaliação amostral voltada aos anos iniciais dos ciclos da educação básica das redes públicas e privadas; ii) a Prova Brasil, avaliação censitária voltada aos anos finais dos ciclos do ensino fundamental da rede pública do País; iii) o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), que a partir de 2009 se tornou um exame de seleção para o ingresso na universidade e de certificação do ensino médio; iv) o Exame Nacional para a Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja), exame de certificação do ensino fundamental e médio de jovens e adultos que não concluíram a escolaridade na idade apropriada; v) os exames de avaliação internacional como o Programme for International Student Assessment (PISA) e o Terceiro Estudo Regional Comparativo e Explicativo (Terce) e; vi) a Provinha Brasil, que avalia o nível de alfabetização dos estudantes ao final do segundo ano do ensino fundamental (BRASIL, 2012a, p. 7-8).

Provinha Brasil				
Ano de Criação	Avaliação Federal	Abrangência		
		2ºs anos do Ensino Fundamental – Alfabetização	alunos matriculados nas redes públicas	Escolas públicas constantes do Educacenso
2008				
2011 MAT				
Características gerais dessa avaliação				
<p>AVALIAÇÃO CENSITÁRIA – A Provinha Brasil é uma avaliação diagnóstica do nível de alfabetização das crianças matriculadas no segundo ano de escolarização. Essa avaliação acontece em duas etapas, uma no início e a outra ao término do ano letivo</p> <p>INSTRUMENTOS – Os testes são compostos de 20 questões. De múltipla escolha, algumas dessas questões são lidas pelo aplicador da prova – na íntegra ou em parte - e outras são lidas apenas pelos alunos. Em cada ano ocorre um novo ciclo de avaliação da Provinha Brasil</p> <p>REFERÊNCIAS DA AVALIAÇÃO – “As habilidades avaliadas por meio da Provinha Brasil estão organizadas na Matriz de Referência para Avaliação da Alfabetização e do Letramento Inicial. Seleção de habilidades passíveis de aferição por meio deste instrumento, consideradas também essenciais. Cada questão do teste avalia, de forma preponderante, uma das habilidades descritas na Matriz. A matriz é apenas uma referência para a construção do teste. É diferente de uma proposta curricular ou programa de ensino, que são mais amplos e complexos”</p> <p>DISCIPLINA AVALIADAS – anualmente Língua Portuguesa e Matemática</p> <p>RESULTADOS – São descritos os cinco níveis de desempenho, identificados a partir das análises pedagógica e estatística das questões de múltipla escolha. A quantificação de acertos de questões caracterizam cada nível de alfabetização e letramento inicial que as crianças demonstraram. Por isso, cada teste possui um número distinto de questões para identificação de cada nível. – Os resultados não são enviados ao MEC e devem ser analisados pelas escolas e/ou SMEs</p>				

Figura 3 - Instrumento de Avaliação: Provinha Brasil⁴⁸

Para a aplicação dessa avaliação é distribuído o “*Kit da Provinha Brasil*” para as Secretarias de Educação, que é composto por três documentos:

1) *Guia de Aplicação* (BRASIL, 2011a), caderno com os procedimentos de aplicação e as questões a serem aplicadas aos alunos pelo professor;

⁴⁸ O quadro Instrumento de Avaliação: Provinha Brasil foi elaborado coletivamente pelo GEPEAMI com a finalidade de apresentá-lo no I Encontro do Observatório da Educação (OBEDUC/GEPAPE), realizado na cidade de São Paulo em dezembro de 2011.

2) *Guia de Correção e Interpretação de Resultados* (BRASIL, 2011b), caderno com as principais informações sobre a Provinha Brasil de Matemática: seus objetivos, os pressupostos teóricos, a metodologia, as orientações para a correção do teste, bem como as possibilidades de interpretação e uso dos seus resultados;

3) *Reflexões sobre a Prática* (BRASIL, 2011c), um caderno que estabelece relações entre os resultados da Provinha Brasil e as políticas e recursos pedagógicos ou administrativos disponibilizados pelo governo federal que podem auxiliar professores e gestores na melhoria da qualidade dessa etapa do Ensino Fundamental.

No percurso histórico da criação da Provinha Brasil, o documento “Guia de Correção e Interpretação de Resultados” (BRASIL, 2011b) anuncia que os indicadores produzidos desde 1990, resultantes das aplicações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), apontam o déficit do alunado brasileiro na disciplina de matemática e afirma que:

[...] [uma] parcela significativa desses estudantes chega ao final do Ensino Fundamental com domínio insuficiente de competências essenciais em Língua Portuguesa e Matemática, o que dificulta as possibilidades de que esses alunos deem prosseguimento aos seus estudos (BRASIL, 2011b, p.04).

Sob essa lógica, o governo federal – e os das demais esferas administrativas – tomam medidas para lidar com essa realidade por meio de iniciativas de ampliação do Ensino Fundamental para nove anos, com a Lei nº 11.274/2006⁴⁹. A Portaria Normativa nº 10, de 26 de abril de 2007⁵⁰, institui a Provinha Brasil para investigar os processos de alfabetização. Em

⁴⁹A lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006 altera a redação dos arts. 29, 30, 32 e 87 da lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 2006, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a educação de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade.

⁵⁰No texto original da Portaria Normativa nº 10, de 26 de abril de 2007, disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/legislacao/2007/provinha_brasil_portaria_normativa_n10_24_abril_2007.pdf>, acesso em 18 de março de 2013, lê-se: “(...) no uso das atribuições que lhe confere o artigo 87, Parágrafo único, inciso II, da Constituição Federal, e, tendo em vista o disposto no artigo 6º da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, bem como o disposto no artigo 9º, incisos V e VI, da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), resolve: Art. 1º Fica instituída a Avaliação de Alfabetização "Provinha Brasil", a ser estruturada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais "Anísio Teixeira" - Inep, de acordo com as disposições estabelecidas nesta Portaria. Art. 2º A Avaliação de alfabetização "Provinha Brasil" tem por objetivo: a) avaliar o nível de alfabetização dos educandos nos anos iniciais do ensino fundamental; b) oferecer às redes de ensino um resultado da qualidade do ensino, prevenindo o diagnóstico tardio das dificuldades de aprendizagem; e c) concorrer para a melhoria da qualidade de ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional. Art 3º O Inep disponibilizará às redes de ensino fundamental interessadas, com periodicidade anual, o instrumento

relação à Provinha Brasil, os objetivos indicados são: avaliar o nível de alfabetização dos estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental; oferecer às redes de ensino um resultado da qualidade da alfabetização para prevenir o diagnóstico tardio das dificuldades de aprendizagem e concorrer para a melhoria da qualidade de ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional (BRASIL, 2011b, p.05).

De acordo com a proposta da Provinha Brasil, os dados coletados e as informações produzidas permitem às Secretarias de Educação e aos professores participantes a revisão dos planejamentos e o estabelecimento de metas pedagógicas, a escolha dos componentes curriculares que precisam ser enfatizados, a adequação das estratégias de ensino de acordo com as necessidades dos alunos e, ainda, a adoção de medidas políticas pertinentes às realidades de cada escola ou rede (BRASIL, 2011b).

Com a expansão da Provinha Brasil para a disciplina de Matemática, no ano de 2011, o professor passa a valer-se de instrumentos de monitoramento das habilidades de Matemática, cujo intuito seria o de “garantir que seja realizado o diagnóstico do processo de alfabetização de uma maneira ampla, de forma que permita o desenvolvimento de atividades e a reorganização da prática pedagógica” (BRASIL, 2011b, p. 05).

Essa proposta pretende, ainda, “beneficiar” tanto os alunos quanto os professores alfabetizadores e os gestores em diferentes alcances. Os primeiros porque terão suas necessidades melhor atendidas mediante o diagnóstico realizado; os segundos porque poderão identificar de maneira sistemática as dificuldades dos alunos e reorientar sua prática pedagógica; e os terceiros porque terão mais elementos para aperfeiçoamento do currículo e para a produção e revisão de políticas, como as de formação de professores alfabetizadores, por exemplo (BRASIL, 2011b).

Sabemos, porém, que os dados da Provinha Brasil não retornam ao Ministério da Educação (MEC) e cabe aos gestores das secretarias da educação o papel de decidir, delegar ou não às escolas a correção e aplicação dos testes, variando conforme a estratégia definida para a avaliação.

necessário à avaliação, juntamente com material de instrução de procedimentos. Art. 4º O Inep estabelecerá, em Portaria, os critérios específicos para participação das redes de ensino na Avaliação de Alfabetização "Provinha Brasil". Art. 5º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação. Fernando Haddad. Este texto não substitui o publicado no DOU de 26.04.2007”.

Por trás dessa bandeira de “avaliação diagnóstica”, a Provinha Brasil possui também como objetivo a reorganização de práticas pedagógicas para possibilitar o desenvolvimento considerado adequado de alfabetização da matemática. Então, não é somente a aprendizagem do aluno que está sob avaliação, mas o trabalho do professor, o qual deve “participar ativamente deste processo e ter acesso aos resultados da aplicação” (BRASIL, 2011).

Esse teste considera como base de sustentação avaliativa as habilidades relacionadas ao processo de alfabetização e letramento matemáticos, conforme se mostra estruturado na Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática, presente no Guia de Aplicação da Provinha Brasil (BRASIL, 2011a). Tal proposta defende que essas habilidades continuem durante toda a educação básica e, por isso, devem ser identificadas no início da vida escolar da criança, conforme exposto nesse documento.

A Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática, é onde estão organizadas as habilidades matemáticas em quatro eixos: Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação, passíveis de aferição por meio deste instrumento. Consideradas essenciais, essas habilidades são apresentadas por meio dos descritores, que é uma associação entre conteúdos curriculares e operações mentais desenvolvidas pelos alunos (BRASIL, 2011b, p. 12-3), como disposto na Tabela 4 - Descritores da Provinha Brasil por Eixo Matemático:

Tabela 4 - Descritores da Provinha Brasil por Eixo Matemático

EIXO	DESCRIPTORES
Números e Operações	Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica Comparar ou ordenar números naturais Resolver problemas que demandam as ações de juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades Resolver problemas que envolvam as ideias de multiplicação Resolver problemas que envolvam as ideias de divisão
Geometria	Identificar figuras geométricas planas Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais
Grandezas e Medidas	Comparar e ordenar comprimentos Identificar e relacionar cédulas e moedas Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida
Tratamento da Informação	Identificar informações apresentadas em tabelas Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas

Fonte: Brasil (2011b)

Essas habilidades estão contempladas nos itens da Provinha Brasil, que possui 20 questões de múltipla escolha, com quatro alternativas possíveis, total e/ou parcialmente lidas pelo professor ou pelo aplicador. Cada questão do teste avalia, de forma preponderante, uma das habilidades descritas na Tabela 4: Descritores da Provinha Brasil por Eixo Matemático e é elaborada seguindo os princípios da Teoria de Resposta ao Item (TRI), que, sucintamente se constitui como: “[...] uma forma para se descrever ou medir uma variável não observável (ou mensurável) por mecanismos convencionais, como a aprendizagem” (BRASIL, 2012, p. 11):

A utilização da TRI possibilita a coleta de informações que permitem a sistematização e montagem dos exames e a descrição das habilidades desenvolvidas pelos participantes do teste, a partir da análise de uma escala de proficiência. Essa metodologia sugere formas de representar a relação entre a possibilidade de um indivíduo acertar a resposta de um item e seus traços latentes, proficiências ou habilidades na área de conhecimento avaliada (ANDRADE, TAVARES, VALLE, 2000 apud BRASIL, 2012, p.11)⁵¹.

⁵¹ Para subsidiar um posterior estudo referente à Teoria de Resposta ao Item (TRI), o documento sugere ANDRADE, Dalton Francisco de; TAVARES, Heliton Ribeiro; VALLE, Raquel da Cunha. *Teoria da resposta ao item: conceitos e aplicações*, 4 SINAPE. São Paulo: Associação Brasileira de Estatística, 2000. Disponível em: <<http://www.custosemedidas.ufsc.br/livroTRI.pdf>>; BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

Em consonância ao termo adotado com vistas a uma “educação para vida cidadã”, as habilidades sistematizadas na Provinha Brasil, organizadas na Matriz de Referência da Provinha Brasil, encontrada no Guia de Correção e Interpretação dos Resultados (BRASIL, 2011b) estão voltadas, sobretudo à resolução de situações desafiadoras que a criança encontrará em sua vida em sociedade:

Trata-se de um longo processo que deverá, mais tarde, permitir ao sujeito utilizar as ideias matemáticas para compreender o mundo no qual vive e instrumentalizá-lo para resolver as situações desafiadoras que vai encontrar em sua vida na sociedade (BRASIL, 2011, p. 09).

A concepção de matemática apresentada nos documentos oficiais da Provinha Brasil valoriza, também, a importância do conhecimento matemático na vida dos seres humanos, destacando-o como elemento essencial na *bagagem de todo cidadão*:

Um dos aspectos mais importantes da Matemática é o seu papel na compreensão dos fenômenos da realidade. Essa compreensão oferece, aos seres humanos, as ferramentas necessárias para que eles possam agir de forma consciente sobre a sociedade na qual estão inseridos. *Dessa forma, a Matemática aparece como parte essencial da bagagem de todo cidadão* (BRASIL, 2011, p. 08, grifo nosso).

Essas intencionalidades nos permitem compreender que a proposta da Provinha Brasil está ancorada na educação da criança em relação aos desafios propostos pela sociedade, sob a perspectiva de educação matemática de cunho utilitarista em detrimento a uma concepção de conhecimento matemático voltado para necessidades do coletivo, isso porque a intencionalidade por trás desse discurso de que a matemática deve ser parte essencial da bagagem de todo cidadão evoca o conceito de competência como um conjunto de características individuais do sujeito (ROPÉ e TANGUY, 1997).

Assim, a compreensão dos conhecimentos matemáticos não está voltada para a superação das necessidades vivenciadas pelo homem, isto é, a matemática como ferramenta simbólica e que contempla símbolos, regras, conceitos e instrumentos para a superação das necessidades do homem de produção de ferramentas, utensílios e técnicas que possibilitem suas necessidades de alimento, abrigo, proteção, por exemplo, e pensando a vida em coletivo

(MOURA, 2007). Nesse movimento, destaca-se a importância de controlar quantidades a fim de colaborar com a ampliação da capacidade humana para o sujeito manter-se vivo e confortável (MOURA, 2007).

Diferentemente disso, a Provinha Brasil ocupa-se em categorizar o desempenho do aluno de acordo com a quantidade de acertos na prova toda, conforme aparece na Matriz de Referência de Avaliação da Provinha Brasil de Matemática (BRASIL, 2011a), onde são elencadas as habilidades avaliadas. Entende-se que quando o aluno consegue responder corretamente determinada quantidade de questões, isso significa que ele demonstrou ter desenvolvido determinadas habilidades numa lógica de que a aprendizagem ocorre de maneira linear. Dessa forma, estabelece-se a relação da quantidade de acertos com o nível de alfabetização matemática em que o aluno, em tese, se encontra:

Tabela 5 – Níveis, acertos, competências e habilidades – Provinha Brasil, teste 1, 2011

Nível	Acertos	Competências e Habilidades
1	até 04	Realizar contagem de até 20 objetos iguais; ainda não apresentar habilidades que estejam relacionadas às operações de adição, subtração, multiplicação e divisão Associar uma representação plana à figura de um objeto Identificar uma figura geométrica em uma composição de figura Reconhecer em uma cédula do sistema monetário o valor lido pelo professor ou identificar informações associadas à maior coluna de um gráfico
2	de 05 a 10	Realizar além das habilidades do “nível 1”, contagem de até 20 objetos diferentes Reconhecer números menores que 20, lidos pelo professor, no sistema decimal de numeração Completar o número que falta em uma sequência numérica ordenada até 10 Comparar quantidades de objetos iguais em disposições variadas Resolver problemas de adição que demandam ações de juntar ou acrescentar com o total maior que 10 Resolver problemas de subtração com ação de retirar envolvendo números até 20 Associar a face de um objeto à figura geométrica plana correspondente Reconhecer figura geométrica plana a partir de seu nome apenas em posição padrão Identificar a maior quantia entre cédulas dos sistema monetário Identificar informações apresentadas em tabelas com duas colunas
		Comparar quantidades de objetos iguais ou diferentes em disposições variadas Reconhecer números maiores que 20, lidos pelo professor, no sistema decimal de numeração

3	de 11 a 14	<p>Completar o número que falta em uma sequência numérica ordenada, crescente ou decrescente, de números maiores que 10</p> <p>Resolver problemas de adição que demandam ações de juntar ou acrescentar com o total maior que 10</p> <p>Resolver problemas de subtração com ação de retirar envolvendo números até 20</p> <p>Ainda não apresentar habilidades que sejam relacionadas às operações de multiplicação e divisão</p> <p>Reconhecer o conjunto de figuras utilizadas para compor um desenho</p> <p>Reconhecer o nome de figuras geométricas planas, apresentadas isoladamente ou na composição de um desenho</p> <p>Identificar a informação associada ao maior/menor valor em uma tabela simples</p> <p>Identificar a informação associada à menor coluna de um gráfico</p> <p>Identificar em gráfico a informação associada a uma frequência lida pelo professor</p>
4	de 15 a 18	<p>Mesmas habilidades dos níveis 1, 2 e 3</p> <p>Resolver problemas de subtração relacionados à ação de retirar envolvendo um número maior que 10 e outro menor que 10</p> <p>Resolver problemas de subtração relacionados à ação de completar, incluindo problemas nos quais um número é maior que 10 e o outro é menor que 10</p> <p>Resolver problemas de multiplicação em situações que envolvam ideia de adição de parcelas iguais; determina a metade de uma quantidade Realizar trocas monetárias para representar um mesmo valor</p> <p>Identificar o gráfico que apresenta informações lidas pelo professor</p>
5	de 19 a 20	<p>Mesmas habilidades dos quatro níveis anteriores</p> <p>Resolver problemas de subtração relacionados à ação de completar, mesmo quando ambos os números são maiores que 10</p> <p>Resolver problemas de subtração relacionados à ação de comparar, com quantidades menores que 10</p> <p>Resolver problemas de divisão que envolva a ideia de repartir</p> <p>Resolver problemas de divisão que envolva a ideia de quantas vezes uma quantidade cabe em outra</p> <p>Determinar o dobro de uma quantidade</p> <p>Ler horas em relógio digital e analógico</p> <p>Identificar medidas de tempo: hora, dia, semana, mês e ano</p> <p>Identificar, em tabelas com mais de duas colunas, uma informação lida pelo professor</p>

Fonte: BRASIL, 2011

Na Tabela 5 - Níveis, acertos, competências e habilidades – Provinha Brasil, teste 1, 2011, observamos que esse “nivelamento” da aprendizagem dos sujeitos carrega uma proposta de categorização das crianças em diferentes etapas de seu desenvolvimento cognitivo. Com esse diagnóstico sugere-se que o professor planeje o ensino e a aprendizagem para que “[...] os alunos progridam ao longo do processo de aprendizagem” (BRASIL, 2011, p. 17). Para cada nível há habilidades descritas como as esperadas.

O documento Guia de Correção e Interpretação dos Resultados da Provinha Brasil (BRASIL, 2011b) fornece alguns indicativos da concepção de educação e de aluno defendida pela proposta da Provinha Brasil, no que se refere à aquisição dos conteúdos pelas crianças e às orientações pedagógicas para o professor, sobretudo como proceder com os níveis de aprendizagem das crianças. Em documentos oficiais da OCDE (OECD, 1999) as semelhanças apresentadas evidenciam a organização e a regulação do próprio processo de aprendizagem do aluno.

As orientações pedagógicas estão voltadas, sobretudo, à interação da criança com o conteúdo – nesse caso, matemático –, por conta própria, como podemos verificar em determinados excertos: “pode-se iniciar o registro e a leitura de tabelas em que uma das informações está disposta em várias colunas, *o que obriga o aluno a* identificar o encontro de uma linha com uma entre muitas colunas para encontrar ou registrar uma informação” (BRASIL, 2011b, p. 26-7, grifo nosso) e “*os alunos devem* se tornar capazes de organizar e regular sua própria aprendizagem, para aprender de maneira independente e em grupos, e para superar dificuldades no/do processo de aprendizagem” (OECD, 1999, p.09, grifo nosso)⁵².

Os trechos destacados reforçam, inclusive, a concepção de competência como um conjunto de características individuais dos sujeitos (ROPÉ e TANGUY, 1997) e que se ocupam, igualmente, com necessidades individuais em detrimento das necessidades apresentadas e vivenciadas pelo coletivo (MOURA, 2007). Defendemos aqui a existência de possibilidades de superação dessa lógica à medida que compreendemos que o conhecimento matemático foi criado a fim de garantir as necessidades básicas e coletivas do homem e com a criação de diferentes ferramentas pode-se ao longo da história da humanidade garantir com melhor qualidade necessidades de abrigo, alimento, proteção, por exemplo. E, igualmente, no processo de aprendizagem a aquisição dos conhecimentos matemáticos – científicos - não ocorre de maneira isolada e sintetizada somente pelo aluno. Para isso são necessárias ações mediadoras a fim de proporcionar o desenvolvimento do aluno, o que ocorre, primordialmente, por meio do papel do professor.

⁵² Traduzido livremente por nós. Em inglês, lê-se: “Students must become able to organize and regulate their own learning, to learn independently and in groups, and to overcome difficulties in the learning process” (OECD, 1999, p. 09).

2.4.1 – Do desempenho quantitativo dos alunos do Município-Campo na Provinha Brasil

Defendemos que a mediação do professor nas atividades de ensino contribui com o desenvolvimento dos sujeitos educandos, movimento dialético imprescindível na aprendizagem da educação matemática. Ao mesmo tempo temos visto que a verificação da aprendizagem materializada no instrumento da Provinha Brasil ocorre de maneira mais quantitativa que qualitativa, conforme pretendemos mostrar aqui em relação ao desempenho dos alunos do Município-Campo nessa avaliação externa.

O desempenho dos alunos do Município-Campo utilizado para nossas análises é tabulado pelo próprio professor da sala no momento em quem corrige as provas dos alunos, por meio do preenchimento de uma Ficha de Correção com nome do aluno e acertos (Anexo 1: Provinha Brasil – Ficha de Correção – Matemática – 2011). Essa ficha é encaminhada à secretaria municipal de educação, que realiza a tabulação de dados de suas unidades escolares e são esses que apresentaremos.

Do Município-Campo analisado, tivemos acesso à média de acertos por unidade escolar e por sala; no entanto, a quantidade de acerto por questão da prova não está disponível, somente o nível de proficiência que o aluno, em tese, se encontra. Após o cálculo da quantidade de acertos, acessa-se uma tabela, como a Tabela 4: (Níveis e acertos – Provinha Brasil, teste 1, 2011), a fim de relacionar o número de acertos ao nível correspondente, variando numa escala de 01 a 05.

Na Tabela 6 - Resultado do desempenho na Provinha Brasil (2011) por Unidade Escolar do Município-Campo, verificamos que a média de acertos do Município-Campo foi de 77,01% , distribuída predominantemente nos níveis 04 e 05 de proficiência.

Tabela 6 - Resultado do desempenho na Provinha Brasil (2011) por Unidade Escolar do Município-Campo

UNIDADE	MÉDIA DE ACERTOS	% ACERTOS	TOTAL ALUNOS NÍVEL 1	TOTAL ALUNOS NÍVEL 2	TOTAL ALUNOS NÍVEL 3	TOTAL ALUNOS NÍVEL 4	TOTAL ALUNOS NÍVEL 5
A	17,3	86,5%	0	1	5	36	16
B	16,3	81,5%	0	3	10	63	8
C	19,6	81,8%	0	0	0	1	15
D	18,4	77,0%	0	1	2	20	45
E	17,5	72,8%	0	0	3	19	17
F	18,6	77,4%	0	0	2	16	27
G	18,0	74,9%	0	2	2	12	44
H	18,9	78,6%	0	0	0	9	14
I	19,1	95,5%	0	0	1	9	27
J	17,4	72,7%	0	0	4	28	14
K	14,9	62,0%	1	3	15	17	8
L	18,6	77,4%	0	0	0	21	32
M	19,4	80,8%	0	0	0	3	15
N	16,3	68,1%	0	0	2	3	1
O	17,0	70,8%	0	0	1	3	1
P	17,8	74,4%	0	1	0	5	7
GERAL DA REDE	17,8	77,01%	1	11	47	265	291
GERAL DA REDE	17,8	77,01%	0,16%	1,78%	7,64%	43,1%	47,3%

Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Podemos depreender da Tabela 6 que os alunos dessa rede municipal de ensino tiveram um bom desempenho na avaliação da Provinha Brasil de 2011. Conforme descrito nos documentos oficiais, o objetivo desse instrumento de avaliação é contribuir para a melhoria da qualidade do ensino; no entanto, acreditamos que somente distribuir a quantidade de alunos por nível de proficiência, associar as unidades de ensino às porcentagens de acerto nessa avaliação ou, ainda, apresentar a média de acertos de todas as unidades escolares,

representa uma medida pouco efetiva em relação a esse objetivo, justamente porque os números não refletem, de fato, os processos de ensino e aprendizagem que estão presentes nessas escolas.

As secretarias de educação têm em mãos o mapeamento de suas unidades escolares, mas não têm as reais dificuldades de seus alunos, porque não se sabe ao certo qual(is) questão(ões) eles erraram ou acertaram. Tem-se somente o “nível de proficiência” da criança naquela avaliação. O professor, por sua vez, necessita de outro(s) instrumento(s) avaliativo(s) para conhecer melhor as necessidades de seus alunos, e não somente de um que avalie o nível de proficiência no qual o aluno se encontra. Por essas razões é que defendemos aqui que a Provinha Brasil assume um caráter mensurável da educação, e não de mediação, ou seja, somente mensura quantitativamente a aprendizagem, não se ocupa com os aspectos qualitativos – e necessários – para avaliar o processo de ensino e aprendizagem.

2.5 - A proposta das Olimpíadas de Matemática

Diferentemente das duas propostas de avaliação apresentadas anteriormente, as Olimpíadas de Matemática oferecem poucos documentos relacionados à sua aplicação ou estrutura. Utilizamos, para nossas análises, dois documentos que abrangem os princípios e propostas das Olimpíadas de Matemática; são eles: as Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Município-Campo (1º ano do Ensino Fundamental; 4º ano do Ensino Fundamental) (2012) e a Matriz de Referência das Olimpíadas de Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental (2012). Em relação a atividades de ensino valemo-nos do documento intitulado Guia de Correção das Olimpíadas de Matemática – 2º ano do Ensino Fundamental (2012).

No documento Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Município-Campo (1º ano do Ensino Fundamental; 4º ano do Ensino Fundamental) (2012), dispõem-se as orientações gerais para o Ensino de Matemática com a intenção de:

[...] subsidiar o ensino dos conteúdos mais relevantes a serem garantidos ao longo das quatro séries do Ciclo I do Ensino Fundamental. Outro propósito importante deste documento é, com a indicação do que os alunos deverão,

progressivamente, aprender, provocar a reflexão e a discussão entre os professores (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012).

Nesse documento são fixados os objetivos gerais do ensino de matemática no Ciclo I (nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Município-Campo do 1º ano do Ensino Fundamental), as expectativas de aprendizagem (nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal do Município-Campo do 4º ano do Ensino Fundamental) e as orientações didáticas para o ensino de matemática para cada eixo do conhecimento matemático (Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas e Tratamento da Informação).

Nesse documento há referência explícita de adaptação da Matriz de Referência do SARESP, e destacamos que os descritores das competências e habilidades dos eixos do conhecimento matemático se assemelham aos da Provinha Brasil, conforme demonstra a Tabela 7 - Eixos e descritores da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática, cuja finalidade é organizar os descritores desses instrumentos de avaliação de modo mais explícito, evidenciando as semelhanças do conjunto de habilidades e competências de ambas:

Tabela 7 - Eixos e descritores da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática

Eixo	Provinha Brasil	Olimpíadas de Matemática
Números e Operações	- Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades	- Associar a contagem de coleções de objetos à representação numérica das suas respectivas quantidades
	- Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica	- Associar a denominação do número a sua respectiva representação simbólica
	- Comparar ou ordenar quantidades pela contagem para identificar igualdade ou desigualdade numérica	- Comparar ou ordenar quantidades pela contagem
	- Comparar ou ordenar números naturais	- Comparar ou ordenar números naturais
	- Resolver problemas que demandam as ações de	- Resolver problemas que demandam as ações de

	juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades	juntar, separar, acrescentar e retirar quantidades
	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades - Resolver problemas que envolvam as ideias da multiplicação - Resolver problemas que envolvam as ideias da divisão (BRASIL, 2011b) 	<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas que demandam as ações de comparar e completar quantidades (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012)
Espaço e Forma / Geometria	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais - Identificar figuras geométricas planas (BRASIL, 2011b) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer as representações de figuras geométricas espaciais - Identificar formas geométricas planas (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012)
Grandezas e Medidas/ Medidas	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida - Comparar e ordenar comprimentos - Identificar e relacionar cédulas e moedas (BRASIL, 2011b) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, comparar, relacionar unidades de medida de tempo - Comparar e estimar medidas de comprimento, massa e capacidade (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012)
Tratamento da Informação	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas - Identificar informações relacionadas a Matemática apresentadas em diferentes portadores textuais - Identificar informações apresentadas em tabelas (BRASIL, 2011b) 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar informações apresentadas em gráficos de colunas (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012)

Fonte: BRASIL (2011b); MUNICÍPIO-CAMPO (2012)

Numa análise quantitativa desses dados, depreendemos que no primeiro eixo, de Números e Operações, das oito habilidades apresentadas na coluna da Provinha Brasil, cinco delas são absolutamente semelhantes às das Olimpíadas de Matemática; uma delas é parcialmente semelhante em ambos instrumentos de avaliação; e duas habilidades aparecem somente na proposta da Provinha Brasil. No eixo de Espaço e Forma/Geometria, as duas habilidades descritas são completamente idênticas em ambos instrumentos de avaliação. No eixo de Espaço e Forma/Geometria, das três habilidades que aparecem na Provinha Brasil, duas delas são parcialmente semelhantes em ambos instrumentos de avaliação. No último eixo, o de Tratamento da Informação, uma é totalmente idêntica na Provinha Brasil e nas Olimpíadas de Matemática.

Ao analisar qualitativamente esses dados, podemos afirmar que as Olimpíadas de Matemática se apropriam dos conteúdos da Provinha Brasil, no entanto, esses aparecem de maneira reduzida: tanto na quantidade de questões exigidas no instrumento de avaliação do Município-Campo quanto nos descritores que compõem a matriz de referência dessa prova.

Após os alunos realizarem as Olimpíadas de Matemática nos laboratórios de informática das escolas do Município-Campo, os professores corrigem-nas utilizando como suporte um “gabarito”. Denominamos aqui “gabarito”, e não Guia de Correção e Interpretação dos Resultados (BRASIL, 2011b) como o da proposta da Provinha Brasil, devido à forma e ao conteúdo desse documento, e por seu sentido denotativo. Trata-se de uma “tabela com as respostas corretas de um exame, prova, etc.” (HOUAISS; VILLAR; FRANCO, 2004, p. 361).

No “gabarito”, especialmente à correção da prova de Matemática do 2º ano do Ensino Fundamental, relacionam-se os itens propostos na edição analisada (2012): o número da habilidade correspondente na Matriz de Referência das Olimpíadas de Matemática; o grau de dificuldade do item e a letra relacionada à alternativa correta ao item, conforme demonstrado na Figura 4 - Exemplos de Itens e Gabarito das Olimpíadas de Matemática:

Questão 02		<Nº Hab>	<Grau de dif>	<Gab>
		H23	F	A
OBSERVE AS FIGURAS DOS ANIMAIS ABAIXO E FAÇA SUA ESTIMATIVA.

QUEM PESA MENOS?				
ALTERNATIVAS				
A	O PÁSSARO E O GATO			
B	O GATO E O CACHORRO			
C	O CAVALO E O PÁSSARO			
D	O CACHORRO E O CAVALO			
ESCREVER A PALAVRA CERTA/ERRADA SEGUIDA DA JUSTIFICATIVA DO ACERTO OU DO ERRO				
A	CERTA. CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.			
B	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.			
C	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.			
D	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.			

Impresso para digitação das questões da Olimpíada de Matemática

Figura 4 - Exemplo de item e gabarito das Olimpíadas de Matemática

Nesse item havia quatro alternativas possíveis de serem assinaladas pelo aluno e o que mais nos interessa é o gabarito indicando como o professor deve corrigi-lo. Nos gabaritos há a indicação da alternativa correta a ser assinalada e uma orientação peremptória frente às habilidades do aluno: ou se está *certo* ou *errado*. Há somente duas opções: ou o aluno acertou a questão e, portanto, “consegue realizar estimativas” ou a errou, e, por isso, “não consegue realizar estimativas”.

No que diz respeito à correção dos itens, o corretor não assume “a postura de um leitor sensível, que se esforça por escutar e interpretar o itinerário de produção das respostas dadas pelos alunos” (MOURA *et.al.*, 2008, p. 05). Isso porque a própria forma como está posto o gabarito não lhe permite realizar esse tipo de correção, e nesse momento o professor se limita a corrigir os itens, verificando se estão “certos” ou “errados”.

Essa maneira de corrigir é semelhante nos outros instrumentos de avaliação aqui analisados. A proposta das Olimpíadas de Matemática reflete também o uso do conhecimento matemático para situações da vida real dos sujeitos educandos, conforme vimos materializado nos itens do eixo de Grandezas e Medidas, na qual o aluno deve realizar estimativas.

Discutimos que esse posicionamento e escolha de conteúdos, competências e habilidades se assemelha ao posicionamento adotado na proposta do PISA, de “preparar jovens, desenvolvendo suas competências e habilidades para a vida real” (OECD, 2002), ou ao sustentado pelo objetivo de tornar os sujeitos capazes de “ler” e “escrever” utilizando-se de suas habilidades para um “funcionamento efetivo do cotidiano” (OECD, 2002). Isso é o Ciclo da Matematização do PISA, que exige do aluno a resolução de problemas que partem da realidade passando a ser um problema matemático, dados seus conceitos, e oferece-se uma solução matemática que se torna uma solução real e, portanto, do mundo real (OECD, 2009).

Entendemos que além do foco do conhecimento matemático no cotidiano e voltado para o mundo real, a maneira de avaliar presente nos instrumentos de avaliação aqui analisados implica medir o produto do ensino e/ou aprendizagem e não os processos envolvidos. Pesquisadores da teoria histórico-cultural, sobretudo da avaliação nessa mesma perspectiva (MORAES, 2008; MOURA, *et. al.*, 2010), consideram, assim como nós, que avaliar é necessário. Entretanto, trata-se de avaliar os processos que ocorrem no movimento de ensino e aprendizagem, o qual é permeado por relações dialéticas, mediadas, sobretudo, por “um outro mais capaz” que, por sua vez, é o principal responsável pela organização do ensino.

O ensino que proporciona o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (VIGOTSKI, 2007), necessárias para o desenvolvimento do ser humano enquanto ser histórico e cultural, pode ser chamado de *ensino desenvolvimental* ou ensino que desenvolve, ou seja, trata-se de um processo que ensine as crianças a pensar teoricamente:

Os pedagogos começam a compreender que a tarefa da escola contemporânea não consiste em dar às crianças uma soma de fatos conhecidos, mas em ensiná-las a orientar-se *independentemente* da informação científica e em qualquer outra. Isto significa que a escola deve ensinar os alunos a *pensar*, quer dizer, desenvolver ativamente neles os fundamentos do pensamento contemporâneo para o qual é necessário organizar um ensino que impulse o desenvolvimento. Chamemos esse ensino de “*desenvolvimental*” (DAVÍDOV, 1988, p.3, grifo do autor).

Tomamos as contribuições de Davídov como imprescindíveis para considerar a organização de um ensino que impulse o *desenvolvimento*; ponderamos a presença do professor nesse processo porque ele deve ser o *mediador* do conhecimento. A questão da avaliação não é diferente, por isso consideramos que ela não é apenas *medição* da aprendizagem, mas *mediação*, conforme já defendemos em trabalho anterior (ARAÚJO; CATANANTE; WILKINS, 2012). Ao consideramos a avaliação no âmbito da Zona de Desenvolvimento Proximal, como um momento também de *instrução*, não apenas de *comprovação*, compreendemos que essa deva promover, assim como o ensino, uma ação da atividade de ensinar que vise ao desenvolvimento (VYGOTSKI, 2001).

2.6 - As propostas das avaliações externas: síntese de um projeto educativo

Os instrumentos de avaliação aqui analisados: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática possuem em suas propostas aproximações quanto a seus nexos estruturais, forma e conteúdo, que nos permitem afirmar a inclinação dos três a um projeto educativo que se volta, sobretudo, ao uso do conhecimento matemático em situações do cotidiano (GIARDINETTO, 1997; 1999) e uma visão utilitarista desse conhecimento (SOUZA, 2011).

A fim de subsidiar nossas análises, estruturamos a Tabela 8 na qual elencamos os indícios presentes nas propostas de avaliação analisadas bem como sua forma e conteúdo para garantir a compreensão de que esses instrumentos carregam a intenção de mesmo projeto educativo:

Tabela 8: As propostas de avaliações externas e os indícios de um projeto educativo

	PISA	Provinha Brasil	Olimpíadas de Matemática
Proposta	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumento de comparação internacional do desempenho dos alunos - Preparo de jovens, desenvolvendo suas competências e habilidades para a vida real - Os estudantes devem ser capazes de analisar, raciocinar e comunicar suas ideias de maneira efetiva - Ciclo da matematização - Letramento matemático - Educação para situações da vida real (OECD, 2009) - Os alunos devem ser capazes de organizar e regular sua própria aprendizagem, de aprender tanto sozinho quanto em grupos - Aprendizagem autorregulada para os alunos serem bons aprendizes ao longo da vida, eles devem ser capazes de organizar e controlar seu próprio aprendizado, de aprender sozinho ou em grupo, e de superar dificuldades no processo de aprendizagem. Isso requer que tenham consciência de suas próprias opiniões, estratégias de aprendizagem e métodos (BRASIL, 2000) - Utilizar e envolver a matemática em caminhos que encontram a necessidade da vida individual de um cidadão de uma comunidade, de construir, se preocupar e refletir sobre a realidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico do nível de alfabetização das crianças do 2º ano do Ensino Fundamental - Objetivo de avaliar o nível de alfabetização nos anos iniciais do Ensino Fundamental, oferecer às redes de ensino um resultado da qualidade do ensino, prevenindo o diagnóstico tardio e das dificuldades de aprendizagem, concorrer para a melhoria da qualidade do ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional (BRASIL, 2007) - O processo de aprendizagem é longo e deverá, mais tarde, permitir ao sujeito utilizar as ideias matemáticas para compreender o mundo no qual vive e instrumentalizá-lo para resolver as situações desafiadoras que vai encontrar em sua vida em sociedade (BRASIL, 2011) 	<p>Objetivo de subsidiar o ensino dos conteúdos mais relevantes a serem garantidos ao longo das quatro séries do Ensino Fundamental (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012)</p>

	- Necessidade individual que envolve o domínio de ler formulários, interpretar itinerários e horários de ônibus e de trens, resolver transações monetárias e de realizar a melhor compra no supermercado (OECD, 2009)		
Competências e habilidades	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar percepções e entendimentos ao domínio simbólico e formal de operações e relacionar matemáticas, podendo desenvolver novas abordagens e estratégias no enfrentamento de novas situações - Selecionar e integrar diferentes representações, incluindo as simbólicas, ligando-as diretamente a aspectos de situações do mundo real - Identificar informações e lidar com procedimentos rotineiros de acordo com instruções diretas e em situações específicas (OECD, 2009) 	Resolver problemas envolvendo operações de adição, subtração, multiplicação e divisão (BRASIL, 2011b)	Competências e habilidades semelhantes à Provinha Brasil
Forma	Itens com respostas de múltipla escolha ou “fechados”, cuja resposta pode ser dada em uma palavra, frase curta, número indicação do tipo “sim” ou “não”, “verdadeiro” ou “falso” ou desenho nas próprias figuras do item; ou “abertos”: o estudante deve demonstrar seu raciocínio por meio de produção de textos, figuras ou cálculos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> - Questões de múltipla escolha - Comentário sobre o item: competências e habilidades que o aluno alcançou ou não. Ao assinalar a alternativa correta demonstra que o aluno não apresenta dificuldade, ao passo que quando assinala a alternativa incorreta, demonstra dificuldade em determinado conteúdo matemático 	<ul style="list-style-type: none"> - Questões de múltipla escolha - Gabaritos: indicação da alternativa correta a ser assinalada e orientação para correção: a alternativa correta está “certa” ou “errada”

Fonte: BRASIL 2000; 2007; 2011b; MUNICÍPIO-CAMPO, 2012; OECD, 2009.

Nos diferentes instrumentos de avaliação destaca-se a importância do caráter utilitarista do conhecimento matemático, indicando uma “[...] razão utilitária, expressa em vocativos como ‘qualificação’, ‘desempenho’, ‘competitividade’, ‘produtividade’,

‘empregabilidade’, [...] emergem da exploração do conhecimento por parte daqueles que dele se apropriam e, explorando seu potencial utilitarista, geram domínio, dependência e destruição” (GOERGEN, 2003, p. 12). Trata-se de uma relação direta entre o que é ensinado e o seu uso prático, independentemente de qualquer avaliação ética ou social. As dimensões pragmáticas e utilitaristas são expressas, então, em habilidades e competências voltadas para a empregabilidade (SOUZA, 2011).

O que é ainda pior é que o critério de reconhecimento da qualidade do ensino passa a ser a performance e a eficiência. Nesse contexto, não constitui nenhuma surpresa a aplicação do conceito de “qualidade total”, comum no mundo empresarial. Não se leva em conta que o mundo empresarial e o mundo da formação de pessoas são dois contextos muito distintos, embora relacionados. Enquanto a empresa e o mercado estão voltados para produtos e, portanto, submetidos à ditadura do curto prazo, do tempo breve, da eficiência, do lucro, dos resultados imediatos, a educação não pode perder de vista o tempo longo que congrega o passado, o presente e o futuro na visão histórica que se preocupa com a plenitude não só do indivíduo, mas da sociedade como um todo (SOUZA, 2011).

Nesse sentido, o vínculo entre o que chamamos de sistema de avaliação externa e a organização curricular parece residir na adequação da educação escolar às regras do modo de produção capitalista. Ou seja, a realização dessas avaliações assume, em nível institucional e individual, um modo de sobrevivência pragmático e a apropriação do conhecimento se reduz, assim, ao nível utilitarista:

Se realmente a vida se reduz, para o homem, em efetuar atos cujo único fim é a sobrevivência, devemos admitir que o fundamento supremo do comportamento e do conhecimento é a sua utilidade. O êxito, o efeito positivo (cf. a “lei do efeito”), é, nesta ótica, o único critério de adequação e justeza: só é justo e verdadeiro o que conduz ao sucesso (LEONTIEV, s/d, p. 158).

Este “modo de sobrevivência” se apresenta de forma peculiar e semelhante nos documentos analisados neste capítulo. De forma geral, observa-se que grande parte das orientações referentes às Olimpíadas de Matemática são praticamente idênticas às da Província Brasil. O PISA, por sua vez, embora se encontre em âmbito internacional e avalie alunos no fim do 2º ciclo do Ensino Fundamental, ressalta a importância do ciclo da matematização, que envolve situações do “mundo real” e do mundo matemático”, conforme já apresentamos anteriormente neste capítulo. Os cinco passos descritos no ciclo da matematização, iniciando-

se com um problema que parte da realidade e os processos que promovem recursos matemáticos e transformam esse problema em um problema matemático e por fim a solução matemática deverá fazer sentido em relação à situação real.

Os princípios presentes nestes documentos carregam em si traços de uma matemática que se volta para o conhecimento do cotidiano em detrimento dos conhecimentos científicos. O conceito de cotidiano defendido aqui possui é o proposto por Giardinetto (1999), sobretudo por permear o debate do conceito de *cotidiano* trabalhado por Agnes Heller (1972;1977)⁵³, que diferencia atividades cotidianas e atividades não-cotidianas segundo a relação dialética entre reprodução da sociedade e reprodução do indivíduo:

[...] Heller diferencia atividades cotidianas das atividades não-cotidianas segundo a relação dialética entre reprodução da sociedade e reprodução do indivíduo. Assim, as atividades cotidianas abarcam o conjunto das atividades voltadas para a reprodução do indivíduo e que contribuem, indiretamente, para a reprodução do indivíduo e que contribuem, indiretamente, para a reprodução da sociedade e que contribuem, indiretamente, para a reprodução do indivíduo. Importante observar que o conceito de vida cotidiana presente em Heller (1977) não é o mesmo que “dia-a-dia” e, muito menos, é sinônimo de “vida privada” (GIARDINETTO, 1999, p. 25).

Entendemos que atividades cotidianas no interior da escola reforçam ainda mais a reprodução do indivíduo de maneira isolada, cuja formação volta-se para a vida cotidiana, ou para o trabalho/emprego, e a escola, por sua vez, muitas vezes, se exime dos processos de desenvolvimento que subsidiam e perpassam as atividades de ensino, porque também elas se encontram no modo de produção que aliena.

Sustentando-nos nesse referencial teórico realizaremos no próximo capítulo análises nos itens do eixo de Grandezas e Medidas destacando como a perspectiva de um determinado conhecimento matemático se materializa nos itens dos instrumentos de avaliação do PISA, da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática.

⁵³ HELLER, Agnes. **O cotidiano e a história**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

HELLER, Agnes. **Sociologia de la vida cotidiana**. Barcelona: Península, 1977.

CAPÍTULO 3 – OS ITENS DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÕES EXTERNAS

Neste capítulo buscamos apresentar como os princípios e propostas sobre conhecimento matemático das avaliações externas são traduzidos nos itens desses instrumentos. O eixo central de nossas análises será o de Grandezas e Medidas que se apresenta nos três instrumentos de avaliação. Primeiramente discutiremos a da grandeza área presente no PISA; a grandeza tempo na Provinha Brasil; a grandeza valor também na Provinha Brasil e, por fim, a grandeza massa nas Olimpíadas de Matemática. A escolha por este eixo deu-se em função de o GEPEAMI, no movimento de pesquisa do OBEDUC/GEPAPE, ter como tal eixo ação de estudo. Com o objetivo de realizar a análise dos itens iniciamos com uma breve discussão, tomando como referência tal estudo.

Entendemos que quando comparamos objetos muito grandes, como as montanhas e os astros, ou muito pequenos, como uma célula ou uma molécula ou quando precisamos comparar temperatura, calor, luz, etc., necessitamos de meios mais elaborados (LANNER DE MOURA, 1995). Por esse motivo, afirmamos que a ação do homem de medir não se deu de maneira aleatória ou sem propósito no curso da história. Ela parte do motivo vivenciado pelo homem de abrigo ou de controle da variação de quantidades, por exemplo, isso porque “A necessidade é o motor da história e a sua superação, como propõe Caraça, é o caminho para dar significado ao ensino de matemática” (MOISÉS, 1999, p. 104).

No decurso da história o homem viu-se também frente à uma das necessidades mais antigas de abrigo, e por essa razão há o desenvolvimento das grandezas e das medidas para que o homem possa construir sua moradia:

Nas construções de casas e celeiros, de cercados para os animais, o homem deve ter aprimorado as técnicas de medir, pois fazê-lo significava delimitar e cobrir um espaço onde pudesse abrigar-se; levantar com pedras ou sarrafos algo semelhante às cavernas que seus antepassados habitavam. O que se transformou certamente no desafio de controlar as variações de comprimento de objetos e de distâncias, de desenvolver, entre outras, técnicas para comparar e medir comprimentos e superfícies (LANNER DE MOURA, 1995, p. 7).

Com isso tem-se a fixação de um objetivo para realizar essa ação: a necessidade de se estabelecer relações quantitativas entre os objetos (maior que/menor que/igual). Vemos,

então, a coincidência entre motivo e objeto na orientação dessa ação de medir, a qual pode ser de natureza empírica ou teórica. Por ação empírica implica, necessariamente, aquela cuja experiência se dá no plano sensível e não há consciência da ação de medir em todas as suas relações e, portanto, verifica-se a dificuldade de controlar o processo todo de estabelecimento das relações quantitativas. A ação teórica, no entanto, é uma ação mediada pelos conceitos teóricos que desempenham o papel de signos (ou instrumentos psíquicos); portanto, orientam a ação de medir em uma nova qualidade.

A questão central é o conceito de medida, e medir implica, necessariamente, a ideia de “relacionar à”, ou seja, medir envolve comparação entre grandezas (capacidade, massa, tempo, comprimento, etc.), de mesma ordem:

A noção de grandeza pode ser dissimulada, pela experiência com os objetos, por trás de uma regra evidente: em todas as comparações de dois objetos, pode-se, sem alterar o resultado da comparação, substituir cada um dos dois objetos por um objeto equivalente (LANNER DE MOURA, 1995, p. 49).

Medir consiste, assim, em “comparar duas grandezas da mesma espécie: dois comprimentos, dois pesos, dois volumes, etc.” (CARAÇA, 1984, p. 29 apud ROSA, 2012, p.27). Sabemos também que as primeiras noções matemáticas foram os conhecimentos de contagem e de medida (GIARDINETTO, 1997; 1999), e que, muitas vezes, utilizavam-se os limites do próprio corpo humano para as primeiras arguições matemáticas. E nas palavras de Anna Regina Lanner de Moura, “[...] ao trabalhar sobre a natureza, o homem cria ferramentas extracorpóreas para medir” (LANNER de MOURA, 1995, p. 6).

Assim, o corpo humano se revelou uma alternativa eficaz e possível para expressar a contagem. Isso implica partir do conhecimento empírico para estabelecer noções matemáticas. À medida que essas se complexificavam, passam-se a demandar novos instrumentos e ainda mais complexos. Por esse motivo o homem não se limitou somente ao conteúdo empírico, ele lançou mão de concepções científicas para desempenhar funções cada vez mais complexas que se faziam necessárias em situações, inclusive, cotidianas.

Neste capítulo nos deteremos, então, às análises de como a perspectiva de um determinado conhecimento matemático se materializa nos itens dos instrumentos de avaliação do PISA, da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática, o que pode ser verificado inclusive nos descritores e habilidades desses instrumentos de avaliação, conforme

demonstrado na Tabela 9 – Descritores/Habilidades: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática – eixo de Grandezas e Medidas demonstra algumas habilidades que são exigidas dos alunos:

Tabela 9 - Descritores/Habilidades: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática – eixo de Grandezas e Medidas

Instrumento de Avaliação	Eixo	Descrição Descritores/habilidades
PISA	Mudanças e relações	Representar mudanças de maneira compreensiva Compreender os tipos fundamentais de mudanças Reconhecer os tipos particulares de mudanças quando eles ocorrem Aplicar essas técnicas ao mundo exterior Controlar um universo de mudanças para seu melhor proveito (OECD, 2009)
Provinha Brasil	Grandezas e Medidas	Comparar e ordenar comprimentos Identificar e relacionar cédulas e moedas Identificar, comparar, relacionar e ordenar tempo em diferentes sistemas de medida (BRASIL, 2011b)
Olimpíadas de Matemática	Grandezas e Medidas	Identificar, comparar, relacionar unidades de medida de tempo; Comparar e estimar medidas de comprimento, massa e capacidade (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012).

Fonte: OECD (2009); BRASIL (2011b); MUNICÍPIO-CAMPO (2012)

Ao analisarmos os descritores dos três instrumentos de avaliações externas, percebemos a semelhança existente entre eles. De forma geral, observa-se que grande parte dos descritores das Olimpíadas de Matemática são praticamente idênticos aos da Provinha Brasil. O PISA, por sua vez, por avaliar alunos no fim do 2º ciclo do Ensino Fundamental, traz descritores diferentes, mas o olhar volta-se para o cotidiano da mesma maneira, conforme expresso na Tabela 9 - Descritores/Habilidades: PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática – eixo de Grandezas e Medidas.

3.1 - Do levantamento quantitativo dos itens

Para poder investigar o conhecimento matemático e a concepção de educação presente nos itens dos instrumentos de avaliações externas, realizamos, primeiramente, uma análise quantitativa de itens pertencentes ao eixo de Grandezas e Medidas a fim de mapear essa incidência no PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática. Em seguida, realizamos uma análise qualitativa desses itens, subdividindo em quatro unidades de análise: grandeza área; grandeza massa; grandeza tempo e grandeza valor.

O levantamento quantitativo dos itens do eixo de Grandezas e Medidas pode ser assim representado:

Gráfico 1: Levantamento quantitativo dos itens do eixo de Grandezas e Medidas

Fonte: BRASIL, 2011; MUNICÍPIO-CAMPO, 2012; OECD, 2003.

Para essa análise utilizamos como referencial o Quadro Geral da Avaliação do PISA 2003⁵⁴, documento que não contempla o Caderno de Questões do Aluno, mas exemplos de itens em provas anteriores com respectivos comentários. Analisamos, então, os 13 que são utilizados para exemplificação dos itens das provas já aplicadas, e constatamos que 7 estão relacionados ao eixo de Mudanças e Relações (ou Grandezas e Medidas), representando 53,8% do universo do documento analisado.

⁵⁴ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se The Pisa 2003 Assessment Framework (OECD, 2003).

Para a Provinha Brasil adotamos como parâmetro de análise o Teste 01, aplicado no segundo semestre de 2011, e dos 20 itens que compõem essa edição, três são de Grandezas e Medidas, representando 15% do total.

Nas Olimpíadas de Matemática, a proporção de itens pelo total assemelha-se à da Provinha Brasil: dos treze itens que compõem a prova de 2012, três são de Grandezas e Medidas, totalizando 23,1% da prova.

Dos itens que exemplificam o eixo de grandezas e medidas, utilizaremos para nossas análises um que abranja mais nitidamente cada uma dessas grandezas: área, massa, tempo e valor, por serem aquelas mais recorrentes nos itens previamente selecionados. Assim, escolhemos pelo menos um representante de cada instrumento de avaliação que trazemos neste estudo a fim de buscar diálogo entre as três propostas no mesmo eixo matemático, por esse ser nosso principal foco nesta investigação.

Nossa análise qualitativa dos itens primeiramente apresentará o conhecimento matemático no PISA, em seguida os itens de matemática presentes nesse instrumento de avaliação, mais precisamente em relação à grandeza área. Depois, discutiremos o conhecimento matemático da Provinha Brasil e os itens de matemática envolvendo a grandeza tempo e valor nessa avaliação. Por último, analisaremos um item relacionado à grandeza massa das Olimpíadas de Matemática do Município-Campo seguido de algumas considerações sobre o eixo matemático de Grandezas e Medidas.

3.2 - Os itens de matemática do PISA: a grandeza área

Neste capítulo, portanto, analisaremos um dos itens desse instrumento de avaliação no que diz respeito ao eixo de Mudanças e Relações, e em específico à grandeza área, que conforme discutiremos não se encaixaria necessariamente na grandeza área, mas sim no conteúdo de “razão e proporção” ou “comparação”.

A escolha pela análise desse item se deveu, em grande parte, pela congregação daquilo que pretendemos discutir aqui nesta investigação: o conhecimento matemático presente nos itens das avaliações externas. Isto é, o item Pagamentos por Área contempla a concepção matemática na qual o sujeito deve aprender conteúdos e habilidades que ele poderá aplicar à

sua vida cotidiana e não somente demonstrar a aquisição de determinados conhecimentos escolares, e isso está presente no eixo de Grandezas e Medidas ou Mudanças e Relações no PISA.

A proposta do PISA destaca a importância de que os sujeitos sejam capazes de resolver problemas e disso depreende-se o ciclo da matematização, que será retomado aqui justamente porque essa capacidade é exigida do aluno nos descritores do eixo analisado de Mudanças e Relações, ou seja, exige-se que o aluno: represente mudanças de maneira compreensiva; compreenda os tipos fundamentais de mudanças; reconheça os tipos particulares de mudanças quando elas ocorrem; aplique essas técnicas ao mundo exterior; controle um universo de mudanças para seu melhor proveito (OECD, 2009, tradução nossa)⁵⁵. Na Figura 5 - Item “Pagamentos por Área” do PISA essas habilidades aparecem por meio de um texto envolvendo uma situação “da vida real” na qual o sujeito se vê na incumbência de levantar soluções a questões que lhe são propostas:

⁵⁵Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “representing changes in a comprehensive form; understanding the fundamental types of change; recognizing particular types of change when they occur; applying these techniques to the outside world; controlling a changing universe to the best advantage” (OECD, 2009, p. 96-7).

PAGAMENTOS POR ÁREA

Os moradores de um prédio de apartamentos decidem comprar o prédio. Eles vão juntar o dinheiro de forma que cada um pague uma quantia proporcional ao tamanho de seu apartamento.

Por exemplo, se um homem morasse em um apartamento que ocupasse um quinto da área de todos os apartamentos, pagaria um quinto do preço total do prédio.

Questão 1: PAGAMENTOS POR ÁREA

M480Q01

Faça um círculo em “Correta” ou “Incorreta” para cada uma das afirmações abaixo.

Afirmação	Correta / Incorreta
A pessoa que mora no maior apartamento pagará mais por metro quadrado de seu apartamento do que aquela que mora no menor apartamento.	Correta / Incorreta
Se soubermos as áreas de dois apartamentos e o preço de um deles, poderemos calcular o preço do segundo.	Correta / Incorreta
Se soubermos o preço do prédio e a quantia que cada proprietário pagará, poderemos calcular a área total de todos os apartamentos.	Correta / Incorreta
Se o preço total do prédio fosse reduzido de 10%, cada um dos proprietários pagaria 10% a menos.	Correta / Incorreta

Figura 5 - Item “Pagamentos por Área” do PISA

Fonte: (Itens Liberados do PISA, p. 66)

Esse item traz uma situação hipotética na qual os moradores de um prédio decidem comprá-lo e o valor que cada um pagaria seria proporcional à área de seu apartamento. “Por exemplo, se um homem morasse em um apartamento que ocupasse um quinto da área de todos os apartamentos, pagaria um quinto do preço total do prédio”. Do enunciado do item, a situação é expandida a quatro afirmações que o aluno deve avaliar uma a uma se estão corretas ou incorretas. No gabarito para correção são atribuídos diferentes créditos: *Crédito completo* para as seguintes respostas: Incorreta, Correta, Incorreta, Correta (nesta ordem), ou *Nenhum crédito* se o aluno deu outras respostas ou não as respondeu.

Discutimos que essa estrutura para correção que se apresenta não contempla o processo realizado pelos sujeitos ao pensar essas assertivas que lhe são propostas. Esse tipo de item seguido por esse gabarito não consegue, de fato, avaliar o que o aluno domina do conteúdo de razão e proporção, por exemplo, e muito menos é possível medir as competências e habilidades que são exigidas pela proposta do PISA ao eixo de Mudanças e Relações, conforme apresentado anteriormente. Esse tipo de avaliação sustenta ainda mais o que temos discutido nessa investigação: existe uma concepção de educação que não considera o

movimento do pensamento dos sujeitos, em que o saber-fazer (a operacionalização) destaca-se do saber-pensar (e refletir sobre o coletivo), por exemplo.

Vejamos as afirmações que se apresentam: “A pessoa que mora no maior apartamento pagará mais por metro quadrado de seu apartamento do que aquela que mora no menor apartamento”; a segunda: “Se soubermos as áreas de dois apartamentos e o preço de um deles, poderemos calcular o preço do segundo”; a terceira: “Se soubermos o preço e a quantia que cada proprietário pagará, poderemos calcular a área total de todos os apartamentos”; quarta e última: “Se o preço total do prédio fosse reduzido de 10%, cada um dos proprietários pagaria 10% a menos”.

Nesse item o aluno deve conseguir trabalhar com grandezas, isto é, com tudo aquilo que podemos contar, medir, pesar ou enumerar. Além disso, deve pensar o conceito de razão e proporção porque parte da grandeza, isto é, trata-se de uma relação numérica estabelecida com um objeto. A razão, por sua vez, implica a relação entre duas grandezas e proporção é a igualdade entre as razões.

No item analisado, então, exige-se que o aluno realize inferências e estabeleça uma relação de proporção entre a área dos apartamentos e seus valores, situação que comumente não é familiar a alunos de quinze anos. Quanto aos comentários referentes ao item, afirma-se que esse foi de difícil resolução para os alunos, e: “O formato de múltipla escolha complexa utilizada exige que os alunos demonstrem uma compreensão muito profunda dos conceitos envolvidos. Além disso, os alunos são obrigados a ler e entender uma série de proposições matemáticas complexas⁵⁶” (OECD, 2003, p. 67).

Pelas descrições das habilidades e dos níveis de proficiência do PISA, é possível afirmar que o item “Pagamentos por Área” requer majoritariamente as exigências de nível 4, conforme apresentamos no capítulo anterior por meio da Tabela 2 - Descrição Sumária dos Seis Níveis de Proficiência em Matemática:

No nível 4, os alunos podem trabalhar efetivamente com modelos explícitos para situações complexas e concretas, que possam envolver restrições ou que permitam fazer suposições. Eles podem selecionar e integrar diferentes representações, incluindo as simbólicas, ligando-as diretamente a *aspectos de situações do mundo real*. Estudantes deste nível utilizam as habilidades

⁵⁶ Traduzido livremente por nós. Em inglês lê-se: “The complex multiple-choice format used requires students to demonstrate a quite thorough understanding of the concepts involved. In addition, students are required to read and understand a series of complex mathematical propositions” (OECD, 2003, p. 67).

bem desenvolvidas e a razão de maneira flexível e com um pouco de discernimento, nesses contextos. Eles podem construir e comunicar explicações e argumentos baseados em suas interpretações, argumentos e ações (OECD, 2009, grifo nosso).

O item “Pagamentos por Área” envolve situações complexas e concretas, que podem gerar restrições ou permitir fazer suposições; os alunos podem selecionar e integrar diferentes representações, incluindo as simbólicas, ligando-as diretamente a aspectos de situações do *mundo real*.

Essas mesmas competências e habilidades exigidas no PISA estão em consonância com aquelas propostas para o Ensino Médio no Brasil, sobretudo nos Parâmetros Curriculares Nacionais, os Parâmetros Curriculares de Matemática do Ensino Médio (BRASIL, 2000). E, não por acaso, ambos refletem o resultado de um mesmo projeto educativo. Por exemplo, nesse documento oficial brasileiro encontramos, em relação ao conhecimento matemático, a importância de o aluno dominar “[...] uma sociedade da informação crescentemente globalizada, [assim como] é importante que a Educação se volte para o desenvolvimento das capacidades de comunicação, de resolver problemas, de tomar decisões, de fazer inferências, de criar, de aperfeiçoar conhecimentos e valores, de trabalhar cooperativamente (BRASIL, 2000, p. 40).

No item analisado “Pagamentos por Área” é solicitado ao aluno que realize estimativas. Solicitação essa também recorrente nos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ao nos apoiarmos na definição de estimativa dada pelos PCNs de Matemática do 4º ciclo do Ensino Fundamental, temos:

[...] a estimativa é um outro aspecto que também deve ser considerado no tratamento metodológico do bloco Grandezas e Medidas, uma vez que para desenvolver essa habilidade o aluno terá de estabelecer comparações em *situações reais*, podendo ampliar sua compreensão sobre o processo de medida e seu conhecimento sobre as unidades padronizadas das grandezas envolvidas” (BRASIL, 1998, p. 131, grifo nosso).

Assim sendo, podemos entender que nesse item o aluno deve realizar estimativas porque as afirmativas que ele deve analisar implicam suposições e a consideração de valores aproximados e, portanto, não exatos. Desse aspecto encontramos outro ponto de encontro entre as propostas do PISA e dos PCNs (BRASIL, 1998; 2000): ambas propostas estão sustentadas na mesma lógica de educação: aquela voltada para o cotidiano e a situações reais dos sujeitos.

A concepção de reprodução do próprio indivíduo está presente na lógica do ciclo da matematização (OECD, 2009, p. 105), que parte de um problema situado na realidade, no caso do item de Pagamentos por Área, a relação de proporção de valor por área de um apartamento. Dessa forma, defende-se que quando o aluno organiza o problema de acordo com conceitos matemáticos envolvidos (razão e proporção), esse processo promove a transformação de um problema do mundo real em um problema matemático (a situação hipotética de quantia proporcional ao tamanho do apartamento), representando fielmente a situação, o que leva o aluno a resolver esse problema matemático (respondendo inclusive às perguntas de *certo* ou *errado* apresentadas no item). Ou seja, a resolução matemática deve fazer sentido em relação à situação real, pois, deve-se chegar a uma resolução plausível da realidade.

Entendemos que o item “Pagamentos por Área” contemple situações cotidianas, marcada pela relação entre valor monetário e tamanho de um apartamento em que são apreendidas algumas assertivas que os alunos devem circular como “corretas” ou “incorretas”. De acordo com a proposta do PISA (OECD, 2009) essa e outras situações da vida real que se colocam aos sujeitos devem envolver, necessariamente, o ciclo de matematização, que parte de um problema da vida real no qual determinado conhecimento matemático é envolvido e alcança-se uma possível solução. Contudo, grande parte dos itens não trata de situações que envolvem o coletivo, mas sim o indivíduo de maneira isolada, por isso consideramos serem situações do cotidiano (GIARDINETTO, 1999) porque envolvem a reprodução dos indivíduos e não a reprodução da sociedade. Vimos, assim, que o conhecimento do cotidiano tem sido supervalorizado nessa e em outras atividades de ensino. Entendemos que quando há supervalorização do cotidiano há perda nas relações com o saber escolar e concordamos com este mesmo autor, na medida em que defende que a reprodução desse conhecimento tende a alienar o sujeito justamente porque se volta para os interesses do capital: “[...] essa cotidianidade acaba determinando também, no plano da atividade do indivíduo e na forma de como ele vai reproduzindo para si esse conhecimento existente, uma forma alienada dentro de condições de injustiça social” (GIARDINETTO, 1999, p. 06).

Visa-se, além disso, o caráter utilitarista do conhecimento matemático que se volta para o atendimento de situações com as quais os sujeitos se deparam e cujas competências e habilidades exigidas são as mesmas visadas para os trabalhadores no mercado de trabalho. Veremos que essa lógica possui forte impacto nas avaliações externas no Brasil, por isso nas

análises que seguem, dos itens da Provinha Brasil e das Olimpíadas de Matemática essa mesma concepção de educação é também visivelmente observada.

3.3 - Os itens de matemática da Provinha Brasil: a grandeza tempo

Assim como a proposta do PISA, o documento Guia de Correção e Interpretação dos Resultados da Provinha Brasil (BRASIL, 2011b), que dispõe sobre a Provinha Brasil, também considera o papel central da educação na formação de sujeitos como resolvedores de desafios: trata-se de um longo processo, e a educação que deverá, mais tarde, permitir ao sujeito utilizar as ideias matemáticas para *compreender o mundo no qual vive e instrumentalizá-lo para resolver as situações desafiadoras que vai encontrar em sua vida na sociedade* (BRASIL, 2011b, p. 09).

Além disso, discutiremos, também, a maneira como o conhecimento matemático se apresenta na Provinha Brasil, voltado para essa tendência “internacionalizada” do PISA à medida que apresenta as competências e habilidades que se voltam para necessidades do *mundo real*. Discorreremos também acerca da importância de objetos culturais em atividades de ensino para compreender o movimento realizado pelo homem. Isso se faz presente na maneira como o homem, hoje, mensura o tempo – devido a uma anterior necessidade de controle da natureza, de observação dos ciclos – para, então, poder administrar e sistematizar os movimentos da natureza (LIMA; MOISÉS, 2000; MOURA *et.al.*, 2008) como por meio de instrumentos que desfrutamos atualmente como os relógios e calendários.

O que vemos nos itens, principalmente nos da Provinha Brasil, são enunciados que se voltam à objetividade do tempo, o qual deve ser medido por meio de um sistema de medida, e nesse caso, por meio do relógio. No item analisado é solicitado ao aluno que associe o tempo a diferentes medidas, exigindo seguintes habilidades de identificação, comparação, relação e ordenação de tempo em diferentes sistemas de medida (BRASIL, 2011, p. 13), o que pode ser observado na Figura 6 - Questão 19 da Provinha Brasil:

26

GUIA DE APLICAÇÃO
2º 5/11 • TESTE 1

**PROVINHA
BRASIL 2011**

Questão 19

PA63223

Professor(a)/Aplicador(a): leia para os alunos **SOMENTE** a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

Renata viajou por uma semana no mês de férias.

Faça um X no quadradinho que representa o número de dias que Renata viajou.

(A) ☐ 5

(B) ☐ 6

(C) ☐ 7

(D) ☐ 8

Comentário sobre o item: O item avalia a habilidade associada à capacidade de relacionar o tempo em diferentes sistemas de medida, sem o apoio de imagem num contexto cotidiano. O aluno deve relacionar a semana como um período de 7 dias, escolhendo a alternativa (C). As demais alternativas sugerem que o aluno não estabelece essa relação.

Figura 6 - Questão 19 da Provinha Brasil
Fonte: BRASIL (2011a)

Desse item (Questão 19 da Provinha Brasil) podemos depreender uma das necessidades de se medir o tempo e de compará-lo ao calendário e à simples conferência dele.

Contudo defendemos aqui que a necessidade do homem de controle do tempo não finda somente nesse aspecto.

Como esse item possui habilidades de nível 5 e o desempenho dos alunos do Município-Campo apresentaram mais frequência de resultados entre os níveis 4 e 5 (respectivamente: 43,1% e 47,3%), como mostra a Tabela 10 - Desempenho dos alunos do Município-Campo na Provinha Brasil, 2º semestre de 2011, entendemos que a maior parte desses alunos assinalou a alternativa correta a essa questão:

Tabela 10 - Desempenho dos alunos – Provinha Brasil (Município-Campo) – 2011

UNIDADE	MÉDIA DE ACERTOS	% ACERTOS	TOTAL ALUNOS NÍVEL 1	TOTAL ALUNOS NÍVEL 2	TOTAL ALUNOS NÍVEL 3	TOTAL ALUNOS NÍVEL 4	TOTAL ALUNOS NÍVEL 5
A	17,3	86,5%	0	1	5	36	16
B	16,3	81,5%	0	3	10	63	8
C	19,6	81,8%	0	0	0	1	15
D	18,4	77,0%	0	1	2	20	45
E	17,5	72,8%	0	0	3	19	17
F	18,6	77,4%	0	0	2	16	27
G	18,0	74,9%	0	2	2	12	44
H	18,9	78,6%	0	0	0	9	14
I	19,1	95,5%	0	0	1	9	27
J	17,4	72,7%	0	0	4	28	14
K	14,9	62,0%	1	3	15	17	8
L	18,6	77,4%	0	0	0	21	32
M	19,4	80,8%	0	0	0	3	15
N	16,3	68,1%	0	0	2	3	1
O	17,0	70,8%	0	0	1	3	1
P	17,8	74,4%	0	1	0	5	7
GERAL DA REDE	17,8	77,0%	1	11	47	265	291
GERAL DA REDE	17,8	77,0%	0,16%	1,78%	7,64%	43,1%	47,3%

Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Temos visto, ainda que informalmente, que o tempo objetivo perpassa atividades de ensino com mais frequência. Concordamos com Moura *et.al.*, pois defendem a “supervalorização do tempo objetivo, assiste-se, correlativamente, a uma superdesvalorização do tempo subjetivo, tanto ao nível das práticas institucionalizadas quanto ao nível da subjetividade” (MOURA *et.al.*, 2008).

O estabelecimento de relações entre essa subjetividade do tempo é um tanto vaga para a criança em idade escolar do Ensino Fundamental I, conforme demonstrado no “Relatório Final da Avaliação de Desempenho em Língua Portuguesa e Matemática: 2º ano do Ciclo II da Rede Escolar Municipal de Campinas” (MOURA et.al., 2008, p.134), que analisa o item a, b, c e d da Questão 5 do Caderno 2 de Matemática, o qual traz na figura 1 um relógio analógico e na figura 2, a obra “Relógios Moles” de Salvador Dali (1933), conforme vemos na Figura 7 - Tempo subjetivo e tempo objetivo:

Figura 1

Figura 2

Relógios Moles (1933)
Óleo sobre tela 81 x 100 cm
Salvador Dali

Figura 7 - Tempo subjetivo e tempo objetivo

Fonte: Relatório Final da Avaliação de Desempenho em Língua Portuguesa e Matemática: 2º ano do Ciclo II da Rede Escolar Municipal de Campinas (MOURA et.al., 2008, p.134)

O objetivo geral dessa questão é verificar como as crianças lidam com procedimentos de medição do tempo objetivo, comumente medido por meio de relógios analógicos, e com a noção de tempo subjetivo, mobilizada por meio das práticas culturais, como na pintura de Salvador Dali (MOURA et.al., 2008, p. 143).

No item “A”, a partir da imagem, é solicitado ao aluno que responda qual o horário que a figura 1 está marcando; no item “B”, a partir da sugestão de que passam 30 minutos e o relógio está funcionando normalmente, pergunta-se que horas o relógio da figura 1 deverá marcar; no item “C” há uma situação-problema: após 1 minuto do tempo que está sendo marcado pelo relógio da figura 1, deverá acabar um jogo de futebol. O time das “camisas brancas” está perdendo de 1 a zero para o time dos “camisas vermelhas”. Supondo que o aluno seja torcedor do time das camisas vermelhas, esse tempo deve ter um sentido pessoal. O aluno deve, então, justificar de que forma esse tempo possui determinado sentido para ele. No

item “D”, o aluno deve responder com base na figura 2 a seguinte pergunta: você vê um quadro do artista espanhol surrealista Salvador Dalí, denominado “Relógios Moles”, no qual foi pintado um dos seus famosos “relógios derretidos”. O que significa este “relógio derretido” para você? (MOURA *et.al.*, 2008, p. 134).

No item “A” que está relacionado à medição do tempo objetivo e cuja prática cultural é mais frequente em situações de ensino, os alunos da Rede Municipal de Campinas apresentaram desempenho de 46,3%, considerado “adequado” e 36,6% “inadequado”. O desempenho dos alunos nos itens “C” e “D”, que relacionam uma situação envolvendo a subjetividade do tempo, foi de 52,9% de respostas consideradas “inadequadas” no primeiro item e de 60,3% no segundo. A reflexão dos autores é expressa da seguinte maneira:

[...] uma primeira constatação [...] é que as crianças parecem lidar mais satisfatoriamente com práticas que mobilizam o tempo objetivo enquanto objeto cultural do que as que o mobilizam enquanto tempo subjetivo. Diferentemente do de outras práticas situadas, este melhor desempenho revelado pelas crianças em se lidar com práticas envolvendo o tempo objetivo poderia ser explicado com base na maior adequação pedagógica desse tipo de práticas escolares em relação a outras que mobilizam outros objetos culturais. Por outro lado, o baixo desempenho dessas mesmas crianças em práticas que mobilizam o tempo subjetivo poderia estar indicando a inadequação pedagógica, ou mesmo, a quase ausência de tais tipos de práticas no contexto escolar das séries iniciais da rede municipal de Campinas. Dado que, em outras questões atípicas igualmente situadas na prática da pintura que analisamos neste relatório, as crianças, muitas vezes, demonstram um desempenho superior aos das típicas, então, a explicação do baixo desempenho das crianças no caso particular das práticas mobilizadoras do objeto tempo subjetivo (item d) poderia ser buscada em uma provável desvalorização cultural, tanto escolar quanto extraescolar, de práticas mobilizadoras do objeto tempo subjetivo em relação ao objetivo. De fato, essa desvalorização parece ser constitutiva das relações humanas, em todos os níveis, que se estabelecem no mundo contemporâneo. No mundo contemporâneo, o tempo objetivo constitui não só o critério de valor de uma mercadoria em relação às demais, como também um dos critérios fundamentais a serem levados em consideração na otimização da produção (produzir o máximo com o mínimo de tempo) e na maximização dos lucros (produzir mais valia com o mínimo de tempo) (MOURA *et.al.*, 2008, p. 144-5).

Esse exemplo que trazemos justifica a maior relevância a situações de ensino voltadas ao tempo objetivo em detrimento do subjetivo. Isso mesmo porque desde muito cedo a criança está exposta à lógica do modo de produção capitalista que objetiva o tempo justamente porque no mundo contemporâneo o tempo objetivo constitui não só o critério de valor de uma mercadoria em relação às demais como também um dos critérios fundamentais a

serem considerados na otimização da produção (produzir o máximo com o mínimo de tempo) e na maximização dos lucros (produzir mais valia com o mínimo de tempo) (MOURA et.al., 2008).

Tal fato nos remete para o pouco trabalho na área da matemática em relação ao significado social do conhecimento, no caso o relativo à medição do tempo, de modo que não torna possível ao estudante atribuir um sentido pessoal ao mesmo em relação a esse conceito. As noções do homem a respeito do tempo não partem de um movimento dissociado de sua história. Partem, pois, da necessidade do homem de controlar a natureza, como Luciano de Castro Lima e Roberto Périides Moisés (2000), ressaltam:

Para administrar os movimentos da natureza o trabalho humano precisou aprender as suas regularidades. Só um movimento regular, que possui ciclo, pode ser previsto e administrado para produzir vida. A representação mais próxima do ciclo é o círculo. O movimento no ciclo e dos ciclos é uma das formas mais compreensíveis e assimiláveis do tempo. O movimento da sombra ao longo do dia é cíclico e, portanto, acessível a leitura humana (LIMA; MOISÉS, 2000, p.09).

A sombra é, pois, um dos elementos importantes do relógio, equipamento criado para a marcação e leitura do tempo. Dizer, apenas e tão somente, que “uma semana possui sete dias” não é suficiente ao aluno para a compreensão dos aspectos lógico e histórico do desenvolvimento do conceito.

Entender o caráter cíclico que o tempo implica, bem como sugerir atividades de ensino nas quais coloquem a criança em contato com o controle de variações de quantidades e/ou medidas, por exemplo, torna a criança parte de um problema enfrentado pela humanidade em gerações anteriores. Esse movimento lógico-histórico é explicado por Moretti:

Compreender a essência das necessidades que moveram a humanidade na busca de soluções que possibilitaram a construção social dos conceitos à parte do movimento de compreensão do próprio conceito. Assim, o aspecto histórico associa-se ao aspecto lógico no processo de conhecimento de um determinado objeto de estudo e é só nessa unidade dialética que o conhecimento desse objeto é possível (MORETTI, 2007, p. 97).

O homem acompanhou os ciclos dos movimentos naturais da vida, o que impulsionou a humanidade a criar um novo valor de uso cíclico que possibilitasse a identificação do instante do movimento. Daí, então, criou a forma de marcação e representação do tempo num objeto dado e discreto – o relógio (LIMA; MOISÉS, 2000).

Com o estabelecimento de um objeto que marca o tempo, inicialmente o relógio de sombra, depois a ampulheta, em seguida o relógio mecânico de corda e o atual relógio digital, o homem recria o ciclo natural – sua repetição, sua continuidade. O relógio carrega em si a síntese histórica da busca do homem pela adequação à natureza.

Solicitar ao aluno que converta as unidades de tempo de dias, semanas, meses, anos, por exemplo, em números reduz o conhecimento matemático da grandeza de tempo a apenas associação e identificação de que a cada agrupamento de sete dias dá-se o nome de “semana”. Ou ainda, que a cada 28, 29, 30 ou 31 dias, chamamos de “mês”, reduzindo o conceito a aspectos meramente sensíveis e relativos ao conhecimento empírico. Isso porque a experiência acumulada ao longo da prática produtiva e da aprendizagem permite a síntese algorítmica. Mas só isso não é necessário aos sujeitos, conforme já discorremos a respeito. O saber-pensar (conceito) implica a superação do saber-fazer, o algoritmo (MOISÉS, 1999) (LIMA; MOISÉS, 2000). Do contrário é equivalente a dizer que na educação somente o produto é necessário em detrimento do processo, equiparando o saber-fazer ao produto e o saber-pensar ao processo.

A profundidade desse conceito extrapola a exigência que se faz ao aluno de apenas “relacionar o tempo em diferentes sistemas de medida”, conforme extraído do comentário sobre o item da Provinha Brasil; “ler horas em relógio digital e analógico” ou “identificar medidas de tempo: hora, dia, semana, mês e ano”, de acordo com a descrição das habilidades do nível 5.

Solicitar ao aluno esse tipo de conhecimento, de associação de dias/semanas, não fecunda um ensino que desenvolve, é, pois sim, um ensino que caminha atrás do desenvolvimento e abrange aquilo que o aluno “já sabe” e não aquilo que ele pode “vir a saber”. Acreditamos em uma educação – e avaliação – prospectiva, justamente porque a escola é o lugar onde a criança deve aprender o novo, “o que ela não sabe e que pode lhe ser acessível por meio da colaboração” (ROSA; MORAES, CEDRO, 2010). Os mesmos autores discutem, ainda:

Davidov (1982)⁵⁷ e Vigotski (2001b)⁵⁸ indicam que o ensino escolar deve proporcionar às crianças conceitos genuinamente científicos, [e é preciso] desenvolver nelas o pensamento científico e as capacidades para o sucessivo

⁵⁷ DAVIDOV, V.V. **Tipos de generalización em la enseñanza**. Havana: Pueblo y Educación, 1982.

⁵⁸ VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001b.

domínio, independentemente do número sempre ascendente de novos conhecimentos científicos (ROSA; MORAES; CEDRO, 2010, p. 142).

O item analisado da Provinha Brasil, referente à grandeza de tempo Figura 6 - Questão 19 da Provinha Brasil (2011), reflete a forte tendência do conhecimento matemático voltado para usos imediatos no cotidiano, em conformidade ao enunciado no comentário sobre esse item de que ele “avalia a habilidade associada à capacidade de relacionar o tempo em diferentes sistemas de medida, sem o apoio de imagem num contexto cotidiano”. Ou seja, reforça-se a necessidade da “educação para o cotidiano” e o processo educativo deve “permitir ao sujeito utilizar as ideias matemáticas para compreender o mundo no qual vive e instrumentalizá-lo para resolver as situações desafiadoras que vai encontrar em sua vida na sociedade” (BRASIL, 2011, p. 09).

Muitas vezes a justificativa da grandeza de tempo, por parte do professor, centra-se justamente nesses usos do conhecimento matemático, e sugere ao aluno que aprender as noções de tempo são necessárias para “para não se atrasar”; “para saber a que horas as aulas começam ou terminam”; “cada aula tem duração média de 50 minutos”; e daí por diante. O senso comum ou o uso prático-utilitário que se volta para o cotidiano (GIARDINETTO, 1999) não carrega o conhecimento científico produzido pelo homem, e por esse motivo insistimos na “superação” daquilo que é dito ao aluno e daquilo que a escola é incumbida de ensiná-los, sustentada sobre uma lógica linear e formal do conhecimento.

Nossa compreensão vai além dessas exigências de senso comum e do conhecimento do cotidiano, e discutimos, inclusive, o *locus* que a escola representa: é esse o local onde há aquisição dos conhecimentos científicos? A criança vai à escola para realizar seu processo de aprendizagem, que julgamos ser imprescindível para o desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores, conforme afirma Silvia Pereira Gonzaga de Moraes: “É por meio da atividade de aprendizagem que o aluno pode apropriar-se dos conhecimentos e desenvolver suas funções psicológicas superiores” (MORAES, 2008, p. 93).

O item analisado da Provinha Brasil, que relaciona dias/semanas, não movimenta a criança a medir, de fato, o tempo e como Lanner de Moura *et. al.* (2008) afirmam, atividades de ensino como essa:

[...] não se estimula as crianças a pensarem no relevante problema com que se deparou a humanidade para se medir o tempo, com diferentes propósitos

em diferentes setores da atividade humana, tais como: nas práticas astronômicas, nas práticas náuticas, nas práticas místicas e religiosas, nas práticas financeiras, etc. (MOURA *et.al.*, 2008, p. 153).

Essas práticas de ensino, por exemplo, que consistem em informar os alunos que um ano tem 12 meses, que os meses podem ter 28, 29, 30 ou 31 dias, em discriminar e nomear todos os meses do ano, nomear os dias da semana ou até mesmo informar que no calendário domingos e feriados são destacados em vermelho, não estimulam as crianças a construir ou explorar as tecnologias construídas ao longo da história para medir o tempo. Nessas situações o tempo não aparece como um objeto cultural (MOURA *et.al.*, 2008).

Os mesmos autores acreditam, também, que esse tipo de prática escolar acaba sugerindo de maneira inadequada que existiria apenas uma única maneira de se discretizar o tempo ou, ainda, não se questionam as razões pelas quais medimos e contamos o tempo dessa forma e não de outra, também não se apresentam outras formas de contar, discretizar ou medir o tempo, tal como, por exemplo, aquela produzida pelos maias, ou sequer é discutido conjuntamente às crianças os significados das palavras “ano”, “mês”, “semana”, “dia”, etc., ou até mesmo os significados astronômicos desses termos, tais como, “ano e o tempo que a Terra leva para dar uma volta completa em torno do Sol”, “dia e o tempo que a Terra leva para...”, etc. (MOURA *et.al.*, 2008, p.153).

Entendemos que é preciso superar essa lógica na qual se exige do aluno um conhecimento voltado para seus usos cotidianos e que não permitam o desenvolvimento dos sujeitos. Poderíamos supor que o ensino do professor deveria considerar, para a grandeza de tempo, por exemplo, o posicionamento frente à observação dos ciclos, cujos movimentos resultam na figura do arco e corresponde ao movimento angular, e é daí que se tem a síntese do relógio como objeto de marcação do tempo (LIMA; PÉRIDES, 2000).

3.4 - Os itens de matemática da Provinha Brasil: a grandeza valor

Verificamos a recorrência de itens que exigiam do aluno competências e habilidades relacionadas ao conhecimento empírico e voltado para o cotidiano (GIARDINETTO, 1999). Essas exigências divergem do que defendemos aqui, porque compreendemos que o ensino deva desenvolver os sujeitos e voltar-se não somente – e diretamente – para a reprodução do

próprio indivíduo mas também para a reprodução da sociedade (MOURA et.al., 2010; GIARDINETTO, 1999). Por esse motivo selecionamos a grandeza valor, nesse caso, o Sistema Monetário brasileiro e suas ocorrências nas práticas escolares, conteúdo que tem sido bastante valorizado e recorrente nos instrumentos de avaliações externas que tomamos aqui para nossas análises. Nosso olhar voltar-se-á aqui para um item que contempla essa grandeza na Provinha Brasil (2011).

A medida do valor monetário de uma mercadoria, por exemplo, geralmente não é vista, na educação matemática escolar, como um problema análogo ao da medida de outras grandezas, quando se toma uma grandeza de mesma natureza como unidade de medida (LANNER DE MOURA, *et. al.*, 2008, p. 147), e por esse motivo, muitas vezes, há uma redução do conceito de valor a, somente, “reconhecer em uma cédula do sistema monetário o valor lido pelo professor”; “identificar a maior quantia entre cédulas do sistema monetário”; “realizar trocas monetárias para representar um mesmo valor” (BRASIL, 2011b), conforme descrito, respectivamente, na escala de proficiência dos níveis 1, 2 e 4 da Provinha Brasil:

Tabela 11 – Nível de desempenho e habilidades da Provinha Brasil – Eixo de Grandezas e Medidas (2011)

Eixo de Grandezas e Medidas	
Nível de desempenho	Habilidades
1	Reconhece em uma cédula do sistema monetário o valor lido pelo professor
2	Identifica a maior quantia entre cédulas do sistema monetário
4	Além das habilidades dos níveis 1 e 2 - Realiza trocas monetárias para representar um mesmo valor

Adaptado de: Guia de Correção e Interpretação dos Resultados (BRASIL, 2011b)

A grandeza valor possui como referência os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) tanto do primeiro ciclo quanto do segundo ciclo do Ensino Fundamental, cujos conteúdos conceituais e procedimentais em relação ao “Sistema Monetário” se apresentam relevantes porque exigem-se do aluno do primeiro ciclo do Ensino Fundamental o “reconhecimento de cédulas e moedas que circulam no Brasil e de possíveis trocas entre cédulas e moedas em função de seus valores” (BRASIL, 1997), e do aluno do segundo ciclo, a utilização do sistema monetário brasileiro em situações-problema (BRASIL, 1997) .

Nossa análise da Questão 03 da Provinha Brasil (2011), aquela que exige do aluno a identificação do sistema monetário brasileiro em contexto do cotidiano infantil (Figura 8),

contempla o descritor D 5.2 da Matriz de Referência para Avaliação Matemática Inicial, encontrada no documento “Guia de Correção e Interpretação dos Resultados da Provinha Brasil de Matemática” (BRASIL, 2011b), que dispõe que o aluno deverá “identificar e relacionar cédulas e moedas”. E isso é, de fato, exigido nesse instrumento de avaliação. No item analisado (Questão 03 da Provinha Brasil, 2011) o aluno deve, apenas, identificar visualmente as cédulas do sistema monetário brasileiro, conforme instrução lida pelo professor, e assinalar, dentre as quatro opções possíveis, aquela que corresponda adequadamente à pergunta. Caso o aluno não assinale a resposta correta, sugere-se que ele apresente dificuldade em identificar cédulas do sistema monetário, conforme descrito no gabarito do próprio item no tópico “Comentário sobre o item”.

Entendemos que esse tipo de exercício não considera outros aspectos que envolvem esse conceito matemático e muito menos a maneira como esse conhecimento foi construído historicamente e a partir da necessidade humana de controlar as quantidades, as primeiras atividades comerciais exercidas e inclusive as práticas culturais econômicas vivenciadas nos dias atuais, conforme demonstrado na Figura 8 - Questão 03 da Provinha Brasil (2011):

10

GUIA DE APLICAÇÃO
2º S/11 • TESTE 1PROVINHA
BRASIL 2011

Questão 03

SP52151

Professor(a)/Aplicador(a): leia para os alunos **SOMENTE** a instrução em que aparece o megafone. Repita a leitura, no máximo, duas vezes.

Veja o preço dos brinquedos.

Faça um X no quadradinho do brinquedo que custa cinco reais.

(A) ☐ (B) ☐ (C) ☐ (D) ☐

Comentário sobre o item: O item avalia a habilidade relacionada à capacidade de identificar cédulas do sistema monetário brasileiro em contexto do cotidiano infantil. O aluno deve identificar, entre as opções fornecidas, aquela que apresenta a cédula relacionada ao valor lido pelo professor, que é a alternativa (A). As demais alternativas sugerem que o aluno apresenta dificuldade em identificar cédulas do sistema monetário.

Figura 8 - Questão 03 da Provinha Brasil (2011a)
Fonte: BRASIL (2011a)

Entendemos que esse conteúdo poderia discutir a necessidade do homem de realizar trocas e, num momento posterior, de criar signos (cédulas e moedas) para controle de suas quantidades e sua organização pensando a lógica da contagem por agrupamento e/ou número decimal, por exemplo. Das questões analisadas, o que prevalece é a “percepção” visual do aluno em relação às cédulas e moedas presentes em seu dia a dia, ou seja, realiza-se somente uma associação simples entre elas.

Concordamos com Lanner de Moura *et. al.* (2008), por compreenderem que “[...] as práticas escolares parecem acrescentar pouco, ou até mesmo interferir negativamente sobre as práticas extraescolares de mobilização do sistema monetário com as quais as crianças provavelmente já se acham envolvidas” (LANNER DE MOURA, *et. al.*, 2008, p. 148). Isso porque essa exigência de se escrever o resultado do algoritmo por extenso, provavelmente, se relaciona à necessidade posta pela prática extraescolar de se realizar pagamentos via cheques, prática essa que tende, cada vez, a tornar-se obsoleta, com a proliferação de novas práticas de realizar compras e de se efetuar pagamentos via cartões de débito ou crédito, senhas, netbanking, etc. (LANNER DE MOURA, *et. al.*, 2008). Essas práticas, sim, fazem mais sentido às crianças e apenas identificar cédulas e moedas e operá-las torna-se uma ação dissociada de seu real significado social da operação com valores monetários.

Além disso, os mesmos autores acreditam que:

[...] nos contextos das práticas comerciais e financeiras extraescolares, dificilmente realizamos algoritmos por escrito, seja na horizontal ou na vertical, para operar com quantidades monetárias. Fazemos cálculos mentais aproximados e, se quisermos precisão no resultado, utilizamos as calculadoras digitais e, apenas como último recurso, os algoritmos escritos. Entretanto, nenhuma dessas outras práticas de mobilização da operação com quantidades monetárias se mostra presente no material que nos serviu de base. Desse modo, é possível acusar uma artificialidade desse tipo de prática escolar, na medida em que está descolada ou não problematiza as próprias práticas extraescolares de mobilização do sistema monetário. (LANNER DE MOURA, *et. al.*, 2008, p. 154).

Para melhor trabalhar com esse conceito matemático de Sistema Monetário, acreditamos que a superação da maneira como esse vem sendo ensinado se dará com a realização de práticas escolares que possibilitem a compreensão, por parte das crianças, das razões pelas quais a humanidade teria sido levada a produzir sistemas monetários; da existência de muitos outros sistemas monetários, não somente o brasileiro; do modo de funcionamento do mercado das trocas de bens e mercadorias numa sociedade capitalista,

contemplando a compreensão do significado de mercadoria e lucro, por exemplo; de operações de conversões de moedas de diferentes sistemas monetários, entre outras possíveis práticas (LANNER DE MOURA, *et. al.*, 2008, p. 158).

E compreendemos ainda que a escola é o lócus onde os sujeitos devem ter a possibilidade de aprender a matemática como conteúdo e processo de pensamento e não só *produto*; isso porque a apropriação do saber escolar mediante o acesso ao conhecimento sistematizado relaciona-se à formação de pensamento complexo e teórico que promove a compreensão de saber além do cotidiano. Isso se deve, em grande medida porque:

[...] o conhecimento escolar possibilita alcançar níveis de desenvolvimento conceitual cada vez mais elaborados e, para isso, necessita de um processo de abstração, de um determinado método de pensamento que garanta atingir esses níveis cada vez mais profundos, distanciando-se daquele tipo de raciocínio mais atrelado ao que imediatamente se vê e de que imediatamente precisa (GIARDINETTO, 1999, p. 49).

Além desses aspectos voltados para o conhecimento do cotidiano, o que vemos nos exemplos dos itens é a presença marcante de conceitos matemáticos voltados à percepção visual dos sujeitos, às experiências somente no plano sensível que desenvolvem exclusivamente o pensamento empírico. Acreditamos, pois, que um ensino organizado dessa forma, e com vistas à operacionalização algorítmica descolada do movimento conceitual que o homem realiza acaba por subestimar a natureza histórica das possibilidades da criança como as ideias sobre o verdadeiro papel que a educação desempenha no desenvolvimento. Portanto, concordamos com Josélia E. Rosa ao considerar que a organização do ensino dessa maneira pouco contribui para o desenvolvimento mental porque enfatiza apenas a base sensorial e reduz os conceitos ao fundamento empírico em detrimento do teórico (ROSA, 2012, p. 25).

3.5 - Os itens de matemática das Olimpíadas de Matemática: a grandeza massa

As Olimpíadas de Matemática compreendem o instrumento de avaliação do Município-Campo, criado em 2010 pela secretaria municipal de educação desse mesmo município a fim de avaliar compulsoriamente cerca de 3.500 alunos, nas disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Após a realização da avaliação, a Secretaria Municipal de Educação fornece relatório de desempenho por aluno

e por escola. As Olimpíadas de Matemática são realizadas em duas etapas: uma no início do ano e outra no fim, assim como a Provinha Brasil. Analisaremos, aqui, a primeira etapa da prova do ano de 2012 do 2º ano do Ensino Fundamental.

Para a elaboração das Olimpíadas de Matemática foram utilizados como suporte documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a proposta da Provinha Brasil, e encontramos diversas semelhanças entre eles, sobretudo com relação aos descritores do eixo de Grandezas e Medidas que tomamos aqui para nossas análises: o aluno deve “Comparar e estimar medidas de comprimento, massa e capacidade” (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012). Nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental I, o proposto para esse eixo é de “valorização da importância das medidas e estimativas para resolver problemas cotidianos” (BRASIL, 1997, p. 53) e “uma das finalidades atuais do ensino do cálculo consiste em fazer com que os alunos desenvolvam e sistematizem procedimentos de cálculo por estimativa e estratégias de verificação e controle de resultados” (BRASIL, 1997, p. 77).

Assim como discutimos nas propostas do PISA e da Provinha Brasil, a proposta de ensino do Município-Campo analisado, materializado pelas Olimpíadas de Matemática, carrega uma proposta de educação que se volta para o uso do conhecimento matemático na vida dos sujeitos, conforme disposto nas Diretrizes Curriculares do 1º e 4º anos do Ensino Fundamental do Município-Campo, a educação deve considerar que: “A contextualização dos conhecimentos ajuda os alunos a torná-los mais significativos estabelecendo relações com suas *vivências cotidianas* e atribuindo-lhes sentido” (Diretrizes Curriculares, MUNICÍPIO-CAMPO, 2012, p.01. grifo nosso).

Isso é equivalente a dizer que cabe ao aluno estabelecer “sentido” dos conhecimentos adquiridos com suas vivências cotidianas. Essa concepção aparece inclusive nas atividades de ensino, conforme vamos discutir nestas análises do item que contempla a grandeza massa nas Olimpíadas de Matemática.

O item das Olimpíadas de Matemática que compõe o eixo de Grandezas e Medidas foi o 02 (Figura 9: Item de grandeza massa das Olimpíadas de Matemática), que solicita ao aluno que estabeleça uma estimativa e comparativo de massa dos animais ilustrados. Nesse item o aluno realiza uma simples identificação das relações “maior que”, “menor que” e centra-se na relação “estar entre”. O aluno deve observar as figuras dos animais (passarinho, gato, cavalo e cachorro) e fazer a estimativa de qual deles pesa menos. Nas alternativas possíveis há dois

animais em cada uma: a) o pássaro e o gato; b) o gato e o cachorro; c) o cavalo e o pássaro ou d) o cachorro e o cavalo. Essa estimativa a que se refere o enunciado do item, é possível de ser realizada visualmente e, da percepção do aluno, a partir do desenho é que se estabelecerá a relação entre a massa dos animais; o aluno deverá, então, assinalar a alternativa “a” como correta, cuja explicação compreende que o aluno “consegue realizar estimativas”. Caso ele tenha assinalado qualquer outra alternativa, entende-se que o aluno “não consegue realizar estimativas”.

Os comentários sobre o item, por sua vez, carregam em si a lógica maniqueísta do certo X errado. Não se consideram, pois, as diferentes possibilidades de resposta da criança, até mesmo por se tratar de um item de múltipla escolha. Os autores Moura *et.al.* (2008), no documento “Relatório Final da Avaliação de Desempenho em Língua Portuguesa e Matemática: 2º ano do Ciclo II da Rede Escolar Municipal de Campinas” (MOURA *et.al.*, 2008), sugerem outra possibilidade de correção para avaliações externas, sendo que cada item pode ser corrigido utilizando os seguintes critérios: (1) resposta inadequada; (2) resposta parcialmente adequada; (3) resposta adequada; (4) resposta mais elaborada.

O item analisado (Questão 02 das Olimpíadas de Matemática) mobiliza os objetos culturais massa e unidades com o objetivo de comparar e realizar estimativas com referência a massas de animais, as quais a atividade identifica, equivocadamente, a pesos:

Questão 02	<Nº Hab>	<Grau de dif>	<Gab>
	H23	F	A
<p>OBSERVE AS FIGURAS DOS ANIMAIS ABAIXO E FAÇA SUA ESTIMATIVA.</p> <div data-bbox="424 604 1281 1075" data-label="Image"> </div> <p>QUEM PESA MENOS?</p>			
ALTERNATIVAS			
A	O PÁSSARO E O GATO		
B	O GATO E O CACHORRO		
C	O CAVALO E O PÁSSARO		
D	O CACHORRO E O CAVALO		
ESCREVER A PALAVRA CERTA/ERRADA SEGUIDA DA JUSTIFICATIVA DO ACERTO OU DO ERRO			
A	CERTA. CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.		
B	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.		
C	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.		
D	ERRADA. NÃO CONSEGUE REALIZAR ESTIMATIVAS.		

Impresso para digitação das questões da Olimpíada de Matemática

Figura 9 - Item de grandeza massa das Olimpíadas de Matemática

Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Infere-se que essa atividade considera implicitamente que o aluno já deva conhecer a diferença entre as grandezas de massa e peso e suas respectivas unidades, ainda que um mesmo objeto situado em diferentes pontos da superfície da Terra tenha, aproximadamente, o mesmo peso e a mesma massa, fato esse que, provavelmente, gerou e reforça a crença equivocada de que peso e massa constituiriam grandezas de mesma natureza e que, portanto, unidades de massa são empregadas como unidades de peso. É importante que na escola se discuta isso junto aos alunos, inclusive as razões pelas quais isso acontece.

Sendo a massa de um objeto uma grandeza invariável e escalar (que possui apenas intensidade, nem direção e nem sentido), e sendo o peso de um objeto uma grandeza vetorial (isto é, dotada de intensidade, direção e sentido), obtido pela multiplicação da massa do objeto pela aceleração da gravidade, conclui-se que a aceleração da gravidade não permanece constante para todos os pontos da Terra, ou seja, ela varia proporcionalmente ao quadrado da distância em que o corpo se encontra em relação ao centro da Terra. Seria um momento apropriado para se mobilizar cultura matemática e cultura científica (Física) conjuntamente, fazendo-se com que tais objetos de uma e outra cultura se esclarecessem mutuamente. Nessa atividade, a confusão entre peso e massa é observada no uso do quilograma para se referir ao peso dos animais, o que sugere imediatamente que a balança seja instrumento de medida de peso, o que nem sempre acontece, uma vez que há balanças que medem massa. Perde-se, com isso, a possibilidade de se apresentar e discutir comparativamente com as crianças instrumentos de medida tais como balanças e dinamômetros (MOURA et.al., 2008, p. 151).

A Figura 9: Item de grandeza massa das Olimpíadas de Matemática contempla a grandeza massa e confirma nossas análises iniciais quanto à influência política, sobretudo inerente ao modo de produção capitalista e ao atendimento da demanda do mercado porque exige do aluno realizar “estimativas”, que é uma prática que consiste em construir um juízo aproximado a um valor, a um cálculo, a uma quantia ou a uma grandeza. Entendemos que essas estão associadas a habilidades de resolução de problemas dadas inclusive por reformas curriculares mundiais com a finalidade de destacar a importância da resolução de problemas e habilidade de realização de cálculos mentais e estimativas (LOPES, s/d, p. 262).

Nesse item o aluno realiza uma comparação visual e direta de dois objetos, que é o primeiro passo para a construção do conceito de medida na criança, “depois vem a comparação indireta; passa pela utilização da unidade de medida, primeiramente não padronizada e, depois, padronizada. E assim vai evoluindo o senso de medida, que é

fundamental para a construção do conceito de medida. Esse culmina quando a medida for compreendida como uma relação (LORENZATO, 2009).

Entendemos que isso é diferente de estabelecer estimativas quanto à massa de animais, como no item analisado, que promove, na verdade, a percepção visual do aluno na figura que se apresenta e não necessariamente o conceito da grandeza massa, conhecimento esse elaborado e sistematizado pela humanidade ao longo de gerações, como temos discutido nesta investigação; logo, com esse item, avalia-se somente que o aluno é capaz de “comparar e estimar medidas de comprimento, massa e capacidade” (MUNICÍPIO-CAMPO, 2012). Entendemos que essa habilidade não é a de maior relevância no eixo como o de Grandezas e Medidas porque somente com isso não permite ao sujeito compreender o movimento conceitual de grandezas e muito menos desenvolve o pensamento teórico nos alunos. Pelo contrário, reforça a imediatividade dos conhecimentos matemáticos à medida que esses se voltam, necessariamente, para o conhecimento do cotidiano (GIARDINETTO, 1999).

3.5.1 – Do desempenho quantitativo dos alunos do Município-Campo nas Olimpíadas de Matemática

Conforme vimos mais amplamente no capítulo 1, as propostas de avaliação que utilizamos aqui para nossas análises em grande parte têm a intenção de melhorar a qualidade do ensino, sobretudo após a abertura de documentos legais que visavam (e ainda visam) a avaliação do ensino com intenção de melhorar esse ensino. Mas como isso é possível de ser realizado sendo que o acesso do professor ao desempenho de seus alunos nessas avaliações é escasso?

Nas Olimpíadas de Matemática, no que se refere ao desempenho dos alunos nesse instrumento de avaliação, por exemplo, encontramos na Tabela 12: Relatório de acertos - 2º ano 2012 - III Olimpíada de Matemática - 1ª fase, alguns indicativos dos acertos dos alunos. Contudo, isso nos direciona a outros aspectos importantes: à impossibilidade de se estabelecer uma comparação do desempenho em cada item e ao que esses dados demonstram:

Tabela 12 - Relatório de acertos - 2º ano 2012 - III Olimpíada de Matemática - 1a fase

Escola	0% a 9,9%	10% a 19,9%	20% a 29,9%	30% a 39,9%	40% a 49,9 %	50% a 59,9 %	60% a 69,9%	70% a 79,9%	80% a 89,9%	90% a 100%	Total
A	0	1	2	8	14	23	11	8	9	5	81
B	0	1	2	*	1	4	1	5	2	2	18
C	0	0	0	0	6	13	13	22	13	22	89
D	0	1	1	7	7	28	10	15	6	7	82
E	0	0	0	0	5	17	11	3	8	6	50
F	1	0	2	2	2	4	3	2	4	2	22
G	0	0	1	0	1	7	8	7	9	12	45
H	0	0	1	0	0	2	3	1	0	2	9
J	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
K	0	1	1	3	14	30	22	16	18	10	115
L	0	0	1	2	6	12	12	9	7	2	51
M	0	0	0	1	1	6	9	0	8	48	73
N	0	0	0	1	3	1	3	6	10	42	66
O	1	0	1	2	4	8	7	6	7	6	42
P	0	0	0	0	0	1	1	7	5	2	16
Q	1	0	0	9	5	19	8	15	9	9	75
Total	3	4	12	35	69	175	122	122	115	185	842

*célula sem informação na tabela fornecida pela Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo

Da Tabela 12 podemos entender que o instrumento de avaliação censitário do Município-Campo analisado, as Olimpíadas de Matemática (2012), avaliou 842 alunos dessa rede municipal, sendo que 185 deles apresentaram desempenho entre 90 a 100% de acertos nessa edição da prova, no ano de 2012; 175 deles alcançaram de 50 a 59,9%; 115 com 80 a 89,9% de acertos; 122 entre 70 a 79,9%; 122 entre 60 a 69,9%; 69 entre 40 a 49,9%; 35 entre

30 a 39,9%; 12 entre 20 a 29,9%; 4 entre 10 a 19,9% e 3 entre 0 a 9% de acertos, num total de 12 questões analisadas.

Embora a maior parte dos alunos tenha alcançado desempenho satisfatório na prova, verificamos, na Tabela 12, que as unidades de ensino possuem números variados de alunos que apresentam desempenho também variado.

Da Tabela 12 depreendemos que 185 alunos tiveram desempenho de 90 a 100% da prova dentre as 16 unidades escolares analisadas; em apenas três delas se concentra a maior parte dos alunos que alcançou esse resultado: 22 alunos da escola “C”; 48 da escola “M” e 42 da escola “N”. Em seguida, verificamos que 175 alunos obtiveram resultado entre 50 e 59,9% da prova; as escolas de maior concentração de alunos com esse desempenho foram: “A” com 23 alunos; “D” com 28 alunos; “K” com 30 e “Q” com 19. Isso significa dizer que do total de 842 alunos avaliados, a maioria teve desempenho ou totalmente satisfatório (90 a 100%) mediano (50 a 59,9%), conforme demonstra o Gráfico 2:

Gráfico 2 – Desempenho dos alunos nas Olimpíadas de Matemática

Fonte: Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo⁵⁹

O Gráfico 2 demonstra a discrepância do desempenho dos alunos de uma mesma rede de ensino, contudo não demonstra as dificuldades dos alunos nesse ou naquele item em particular, mas nos fornece uma visão geral do desempenho do corpo discente nessa avaliação. Não podemos afirmar, no entanto, que esses dados possam nos trazer medidas para

⁵⁹ Os dados foram fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação do Município-Campo e o gráfico elaborado por nós.

analisar o real desempenho dos alunos nessa edição das Olimpíadas de Matemática justamente porque não conhecemos quais as questões em que os alunos tiveram maior ou menor dificuldade, o que ocorre também em relação aos dados de desempenho da Provinha Brasil, conforme anteriormente discutido.

Os dados do desempenho do aluno por questão oferecer-nos-ia outra gama de análises, inclusive a de compreender que esse ou aquele item pertence a esse ou àquele eixo matemático, e que apresentou maior ou menor grau de dificuldade para as crianças. Mas isso não garantiria a melhoria da qualidade da educação como tanto se lê e vem sendo dito a respeito da justificativa das avaliações. Refletimos, também, qual seria o papel desse desempenho no processo de ensino e aprendizagem. Entendemos que o que se torna realmente efetivo é, sim, uma nova organização do ensino.

Sinteticamente, o que analisamos do PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática foi justamente o ato de avaliar como comprovação. A ação de avaliar tem sido sinônimo de avaliação do *produto*, que vem ao encontro das práticas do modo de produção capitalista de “controle da qualidade”, e sugerimos, do “controle da qualidade *da educação*”.

A “avaliação do produto”, aqui, pode ser entendida em consequência a alguns “indícios”⁶⁰ comuns aos instrumentos de avaliação analisados, e elencamos:

- i. os itens avaliam somente aquilo que o aluno já consegue fazer, não aquilo que ele será capaz de realizar;
- ii. os comentários sobre o item e os gabaritos categorizam as respostas entre “certas” e “erradas”, não considerando o movimento de solução e o processo de apropriação do conceito realizado pelo aluno, quando poderiam organizar as possibilidades de correção como “em branco”, “inadequado”, “parcialmente adequado”, “adequado”, “mais elaborado” ou “ilegível”⁶¹;

⁶⁰ O autor Angel Pino define “indícios” como: “falar em indícios de um processo [...] é falar de algo que faz parte desse mesmo processo e participa de suas características específicas” (PINO, 2005, p.188). In: PINO, A. **As Marcas do Humano: Às Origens da Constituição Cultural da Criança na Perspectiva de Lev. S. Vigotski**. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

⁶¹ Extraímos essa nomenclatura do documento Relatório Final da Avaliação de Desempenho em Língua Portuguesa e Matemática – 2º ano do Ciclo II da Rede Escolar Municipal de Campinas (MOURA *et.al.*, 2008).

- iii. o conhecimento matemático é subdividido em eixos, “categorizando” os conceitos, e com isso analisa-se em qual(is) eixo(s) o aluno possui melhor desempenho; mesmo sob a proposta de “avaliação diagnóstica”, a avaliação cessa no mesmo momento que os *ranking* apresentam o desempenho dos alunos;
- iv. há o ranqueamento das unidades escolares, muitas vezes crescentes, expondo o trabalho dessa comunidade;
- v. nas propostas das avaliações pensa-se o desenho de políticas para a melhoria do ensino, mas pouco é realizado em relação à estrutura curricular, um dos elementos preponderantes na organização do ensino.

Sabemos que as avaliações refletem a maneira como o ensino está organizado, e no que diz respeito ao eixo analisado de Grandezas e Medidas, podemos dizer que as atividades de ensino analisadas voltam-se para uma prática empírica e que enfatiza a utilização de unidades de medida com aplicação direta no cotidiano.

As atividades de ensino aqui analisadas estão voltadas para a discriminação visual, coordenação motora, memorização, entre outras finalidades; isso porque na base desse tipo de conhecimento – empírico – encontra-se a observação refletindo as propriedades externas dos objetos e, por isso, se apoia nas representações visuais e “formalmente, a propriedade geral e as propriedades particulares dos objetos são colocadas em um mesmo plano. A concretização do conhecimento empírico consiste na possibilidade de seleção de ilustrações e exemplos” (ROSA, 2012, p. 50).

Em relação à medida, que aparece sobretudo nos itens de grandeza tempo e grandeza massa, entendemos que somente com a capacidade de verificar a quantidade de dias de uma semana no calendário ou ler na balança o número que pesa um objeto, a criança esteja fazendo uso de um conceito do senso comum, que se forma pelas tecnologias de medição, nas relações diretas ao contrário do conceito científico, envolve conceito de discreto e contínuo, grandeza, unidade, racionalidade e número racional e tem dois aspectos: o experimental e o teórico (MOURA, 1997).

A ação empírica implica, necessariamente, ações cujas experiências se dão no plano sensível e falta-lhes a consciência da ação de medir em todas as suas relações; portanto, verifica-se a dificuldade de controlar o estabelecimento das relações quantitativas. A ação teórica, no entanto, é uma ação mediada pelos conceitos teóricos que desempenham o papel

de signos (ou instrumentos psíquicos); portanto, orientam a ação de medir em uma nova qualidade.

É essa ação teórica que compreendemos ser necessária à educação matemática, pois converge com a importância – e a necessidade – do ensino do pensamento teórico nas atividades de ensino. Cabe à escola superar essa aprendizagem já adquirida pela criança e começar no que ainda não foi desenvolvido nos conceitos espontâneos e, igualmente, tornar o ensino propositivo, com vistas ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Isso porque compreendemos que a escola é o lugar privilegiado para o ensino dos conceitos científicos, e aprender estes não significa apenas uma transposição dos conceitos de senso comum para o científico. E concordamos com Catanante (2013), quando defende que é necessário que o conceito de medida seja problematizado historicamente, em seu movimento conceitual de maneira a retomar os modos como vários povos responderam a essa necessidade, assim como permitir à criança compreender seus aspectos social e cultural, pondo-se em evidência as diferentes práticas, nas quais o problema vivenciado na “vida real” se manifesta na história da humanidade, cuja solução ocorreu por meio da linguagem matemática, e não somente de maneira imediatizada para atender a uma demanda prático-utilitária e individual dos sujeitos.

Considerações Finais

Discutimos nesta pesquisa que os instrumentos de avaliações externas expressam concepções de matemática referenciadas em um determinado projeto de educação neoliberal. Nosso objetivo de pesquisa foi investigar os princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas do PISA, da Provinha Brasil e nas Olimpíadas de Matemática.

Esta pesquisa só se tornou possível pela articulação com as demais pesquisas do GEPEAMI e pelas contribuições dadas pelos os outros integrantes do grupo para que este trabalho se constituísse como parte de um coletivo. Como dito anteriormente, foi-se tecendo ao longo de um processo, justamente por esse não ter ocorrido de maneira linear, e ser permeado por contradições de diferentes concepções e personalidades dos *indivíduos que constituem um coletivo* (SARDELICH, 2012, p. 25, grifo nosso).

É no movimento dialético que compreendemos que esta pesquisa não cessa nestas páginas. Ela é, pois, parte de um processo que envolve outras pesquisas, sobretudo do GEPEAMI e do OBEDUC/GEPAPE, que pensam uma organização de ensino diferente da atual, que são sustentadas por diferentes olhares sobre o objeto, que se complementam e contribuem para a pesquisa do outro e o compartilhamento da mesma concepção e finalidade da educação: trabalhar para a construção de uma pedagogia social que acredita no conhecimento para si e para os outros, em uma nova relação entre os homens e na formação do pensamento como atividade (CATANANTE, 2013, p.13).

Analogamente aos versos de “Tecendo a Manhã”, de João Cabral de Melo Neto, equivaleria dizer que essas pesquisas e os sujeitos que as realizam, vão se “[...] *encorpando em tela, entre todos, se erguendo tenda, onde entrem todos, se entretendendo para todos, no toldo (a manhã) que plana livre de armação. A manhã, toldo de um tecido tão aéreo que, tecido, se eleva por si: luz balão*”.

Inicialmente discutimos o contexto histórico de criação dessas avaliações, a concepção política presente e como ela é assumida para o direcionamento de um projeto educativo. Apresentamos as características em forma e conteúdo dos instrumentos de avaliações externas do PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática em suas especificidades buscando evidenciar a concepção política que as engendra. Em seguida analisamos itens de Grandezas e

Medidas inseridas nesses instrumentos de avaliação com o objetivo de indicar de que modo a concepção genérica de conhecimento matemático, presente nas orientações e propostas dos instrumentos, se traduzem nos itens que compõem a avaliação

A análise dos documentos oficiais possibilitou compreender o cenário de surgimento das avaliações externas, evidenciando, assim, as relações entre o modo de produção capitalista e a organização da educação. Percebe-se que a lógica de produção capitalista foi assumida como direcionamento para um determinado projeto educativo porque prevê, entre outros fatores, o controle de qualidade da educação; assim também passam a ser exigidas competências e habilidades necessárias para a inserção dos sujeitos no mercado de trabalho, até mesmo porque as novas exigências da qualificação da força do trabalho são dadas pelos próprios empresários que, por sua vez, desejam capacitação geral, rapidez de raciocínio, grande potencial de incorporação de informações, adaptação mais ágil, capacidade de lidar com aspectos abstratos, entre outros fatores (SAVIANI, 2008).

Poderíamos dizer que, de certo modo, nos diferentes âmbitos (mundial, nacional e municipal) há o que Carvalho (2009) intitula de governo da educação como fator gerador de vantagens na competição global e a capacidade dos sistemas educativos produzirem uma força de trabalho “flexível”, capaz de responder eficazmente às necessidades do mercado de trabalho (CARVALHO, 2009, p. 1015). Assim, faz sentido ao Estado, nas diferentes esferas, defender uma perspectiva utilitarista de conhecimento bem como a assunção desta dimensão como critério para avaliação do saber escolar. Dessa forma, a utilidade social do conhecimento, resultado das necessidades humanas, esvazia-se em uma perspectiva de utilidade para servir às necessidades não mais do homem, mas do mercado de trabalho.

A análise das propostas dos instrumentos de avaliação do PISA, Provinha Brasil e Olimpíadas de Matemática permitiu-nos compreender como os princípios gerais de uma determinada concepção de educação se apresentam estruturalmente nessas propostas. Vimos que a proposta do PISA é sustentada pela concepção política da OCDE e vem impactando avaliações externas de âmbito nacional uma vez que no Brasil exige-se do aluno competências e habilidades que se voltam para o mesmo objetivo: a qualificação para o mercado de trabalho. Dessa forma, a OCDE, ainda que de forma não totalmente declarada, conforma-se no “centro do pensamento neoliberal no que tange à educação” (CHARLOT, 2007). Isso significa dizer que a OCDE passa a ser referência em sua concepção de educação, a qual foi acatada por diversos países quando firmaram parceria para aplicação do PISA.

Foi o que aconteceu no Brasil. A adesão a partir do ano 2000 ao programa implicou maior abertura à concepção de educação presente no PISA, o qual pretende aferir o letramento matemático dos alunos assim como a capacidade de resolução de problemas matemáticos sintetizados pelo denominado Ciclo de Matematização, pois se acredita que serão exigidas dos alunos capacidades de compreender, comunicar, usar e explicar conceitos e procedimentos baseados em raciocínio matemático; é por isso que as etapas do processo de matematização são consideradas imprescindíveis para a construção desse tipo de pensamento matemático (OECD, 2009).

A proposta do PISA, na qual o conhecimento matemático volta-se para necessidades individuais dos sujeitos, devendo esses dominar leitura de formulários, interpretar itinerários e horários de ônibus e de trens, resolver transações monetárias e realizar a melhor compra no supermercado (OECD, 2009), por exemplo, pode ser percebida igualmente nos instrumentos de avaliação como a Provinha Brasil e as Olimpíadas de Matemática. Tratam-se, pois, de situações do contexto cotidiano nas quais a matemática se apresenta como ferramenta operacional.

Contudo, assim como defende Giardinetto em relação ao problema da supervalorização do cotidiano (1999), entendemos que o conhecimento com esse objetivo prejudica severamente a reflexão da relação do saber escolar e do saber cotidiano em níveis mais elevados. Isso porque para que o sujeito se torne sujeito histórico da sociedade em que vive, ele deve se apropriar dos instrumentos culturais que o rodeiam. E acreditamos que a escola seja um locus privilegiado que promove essa apropriação.

A escola, a partir do momento que viu a mensuração do seu ensino por meio das tão propagadas avaliações viu, igualmente, essa atividade externa à própria escola. Isso porque, conforme já dissemos, essas avaliações são externas não apenas porque vêm de fora para dentro da escola; são externas porque se apresentam de tal modo que os sujeitos protagonistas da educação não se reconhecem nessa atividade; são externas porque a própria ação – avaliação – deixa de ser verdadeiramente o que ela potencialmente pode ser na educação escolar: um instrumento de mediação no processo de ensino e aprendizagem, processo pelo qual as novas gerações se apropriam do conhecimento historicamente acumulado pela humanidade.

Defendemos, assim como pesquisadores da teoria histórico-cultural (MORAES, 2008; MOURA *et.al.*, 2008; MOURA; MORAES, 2009), que avaliar é necessário. Temos visto que

as práticas avaliativas têm reforçado, por meio de provas e testes, aquilo que o sujeito já sabe, classificando-o com o objetivo de aprovar ou reprovar. Entendemos, no entanto, que a avaliação deve estar sustentada na avaliação do processo de ensino e não somente do produto que esse apresenta:

O processo de ensino e aprendizagem é analisado pelo seu produto, não pelo seu processo. Nesse caso, a avaliação focada no produto é parcial visto que não consegue dar conta do movimento de apropriação do conhecimento, de compreender o que o escolar consegue realizar com a ajuda do outro – mediador. Assim, as contribuições deste modelo avaliativo para as ações educativas ficam limitadas, porque não lançam parâmetros para pensar os conceitos que o estudante ainda não se apropriou (MOURA; MORAES, 2009, p.105).

A partir disso, e pensando os instrumentos de avaliações externas aqui apresentados, poderíamos dizer que esses pouco contribuem, de fato, com um de seus principais objetivos declarado: melhoria da qualidade da educação. Entendemos que existem dois fatores de natureza pragmática, relacionados aos resultados. O primeiro deles refere-se à divulgação dos dados do desempenho dos alunos, que são apresentados por meio de níveis de proficiência ou de tabela de porcentagem de acertos nas questões. Esse modelo não permite aferir especificamente em qual conteúdo o aluno apresentou dificuldade e, com isso, propor situações nas quais seria possível superá-la. O outro fator vincula-se ao formato dos itens, isto é, ao modelo de questão apresentado.

Outro aspecto que gostaríamos de salientar, referente aos princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas do PISA, da Provinha Brasil e nas Olimpíadas de Matemática, diz respeito ao fato de o foco dos instrumentos de avaliação concentrar-se no sucesso ou fracasso do indivíduo, quando deveria focar da avaliação no sucesso ou fracasso de todo o sistema educacional que institui, gera e dinamiza a vida escolar. Dessa forma, o fracasso ou sucesso escolar é delegado ao indivíduo, é uma questão de competência do sujeito, a primazia do individualismo apresenta-se justificada e legitimada.

Soma-se a essa questão, as marcas de classificação e hierarquização de níveis de proficiência e/ou desempenho individuais. Trata-se da cultura do ranqueamento em detrimento do planejamento e realização de ações transformadoras no próprio sistema, produzindo, por exemplo, políticas públicas pautadas em um padrão de qualidade explícito, atualizados, inclusivo e negociado (MOURA *et.al.*, 2008). Dessa forma, o modo de avaliar que defendemos aqui visa à contribuição para pensar uma nova forma de organização do

sistema de ensino nas escolas cujos conteúdos fundamentais voltam-se para o desenvolvimento humano (MOURA; MORAES, 2009, p. 113-114).

Isso porque acreditamos no ensino que promova o desenvolvimento, ou ensino desenvolvimental, ou seja, trata-se de um processo que desenvolve as funções psicológicas superiores: acreditamos que a escola deva ensinar os alunos a saber pensar e desenvolver ativamente neles os fundamentos do pensamento para o qual é necessário organizar um ensino que impulse o desenvolvimento do humano no homem, ou seja, um ensino que possibilite que as marcas do humano presentes, no caso, no conhecimento matemático, possam ser apropriadas pelas novas gerações

Julgamos relevante lançar as discussões deste tema de maneira a não calar o que vem sendo soado a altos decibéis: a educação precisa de um olhar mais acurado sim; no entanto, a lente que permite enxergar melhor a situação não deve – ou não deveria – ser aquela do mercado, que regula e reorganiza a prática escolar. Defendemos assim, como princípio e proposta, que a avaliação seja compreendida como uma ação sistemática do processo de ensino e aprendizagem, de modo que os instrumentos de avaliação externa sejam cada vez mais integrados ao projeto educativo das escolas, o que significa também considerar que a avaliação, em seus diferentes âmbitos, necessita configurar-se como avaliação do processo de ensino e aprendizagem, portanto de processo e não apenas de produto. Isto significa considerar diferentes fatores: o trabalho docente, o processo de aprendizagem, as políticas públicas, as propostas curriculares, e, sobretudo, os sujeitos que realizam o ato educativo. Assim, pensamos que será possível superar a dimensão medidora das avaliações e alcançar sua principal dimensão, a de mediação.

Referências

ARAÚJO, Elaine Sampaio; CATANANTE, Ingrid Thaís; WILKINS, Stefanie Lello. **A organização curricular de matemática no Ensino Fundamental de nove anos: interrogações e reticências.** In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO (ENDIPE), 16., 2012, Campinas. **Anais...** Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2012. Disponível em: <www.endipe2012.com.br>. Acesso em: 15 de abril. 2013.

ALTMANN, Helena. **Influências do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 28, n. 1, jun. 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022002000100005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26 fev. 2013.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.** Brasília, ano 134 seção 1. n. 248. p. 27833-27841, 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

_____. **Plano Nacional da Educação – PNE/MEC.** Brasília: INEP, 2001.

_____. Portaria nº 931, de 21 de março de 2005. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB, que será composto por dois processos de avaliação: a Avaliação Nacional da Educação Básica – ANEB, e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – ANRESC. **Diário Oficial da União.** Brasília, seção 1, n. 55, p. 17, 22 mar. 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Básica. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, 1997.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática (3º e 4º ciclo do Ensino Fundamental).** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.

_____. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio).** Brasília: MEC, 2000.

_____. **PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: SAEB: ensino médio: matrizes de referência, tópicos e descritores.** Brasília, 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/saeb_matriz2.pdf>, acesso em 20 de abril de 2013.

_____. **Guia de aplicação:** Provinha Brasil – Matemática, 2011a. Brasília: 2011a. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/provinha-brasil/kit-teste>>. Acesso em: 28 dez. 2012.

_____. **Guia de correção e interpretação dos resultados:** Provinha Brasil – Matemática, 2011b. Brasília: 2011b. Disponível em: <www.portal.inep.gov.br/web/provinha-brasil/provinha-brasil>. Acesso em: 28 dez. 2012.

_____. **Reflexões sobre a prática (Provinha Brasil).** Brasília: 2011c. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/kit/2011/2_semestre/reflexoes_sobre_pratica_2_2011.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2012.

_____. **Guia de elaboração de itens:** Provinha Brasil. Brasília, 2012a.

_____. **Nota explicativa resultados SAEB/Prova Brasil 2011.** Brasília, 2012b. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/2012/nota_explicativa_resultados_saeb_prova_brasil_2011.pdf>, acesso em 18 de abril de 2013.

_____. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes:** resultados nacionais, PISA 2009. Brasília, 2012c. 126 p.

_____. **Projeto básico do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).** Brasília: 2012d. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/itens/2011/projeto_basico_aplicacao_pisa_2012_rev2.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2012.

CATANANTE, Ingrid Thais. **A organização do ensino de matemática no primeiro ano do Ensino Fundamental.** 2013. 155f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013 (no prelo).

CHARLOT, Bernard. **Educação e globalização:** uma tentativa de colocar ordem no debate. *Sísifo*, n. 4, 2007, p. 129-136.

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Investigación psicológica teórica e experimental. Moscou: Editorial Progreso, 1988.

FERNANDES, Reynaldo. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB)** / **Reynaldo Fernandes**. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007. 26 p. (Série Documental. Textos para Discussão, ISSN 1414-0640 ; 26). Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/%7B9C976990-7D8D-4610-AA7C-FF0B82DBAE97%7D_Texto_para_discuss%C3%A3o26.pdf>, acesso em 18 de abril de 2013.

FIGUEIREDO, Irene M. Zago. Os projetos financiados pelo banco mundial para o Ensino Fundamental no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1123-1138, set./dez. 2009.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria. Educação básica no Brasil na década de 1990: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 82, p. 93-130, abr. 2003. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 15 nov. 2013.

_____. Educação profissional e capitalismo dependente: o enigma da falta e sobra de profissionais qualificados. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 3, nov. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-77462007000300011&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 26 fev. 2013.

GOERGEN, P. Universidade e responsabilidade social. In: LOMBARDI, J.C. (Org.). **Temas de pesquisa em educação**. Campinas: Autores Associados, 2003.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **Matemática escolar e matemática da vida cotidiana**: polêmicas do nosso tempo. Campinas: Autores Associados, 1999. 128p.

GNERRE, Maurice. **Linguagem, escrita e poder**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

HOUAISS, Antônio. VILLAR, Mauro de Salles. FRANCO, Francisco Manoel de Mello. **Míni dicionário da Língua Portuguesa**. Instituto Antônio Houaiss. Rio de Janeiro: Objetiva, 2004.

LANNER DE MOURA, Anna Regina. **A medida e a criança pré-escolar**. 221 f. 1995. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, 1995.

_____. *et. al.* **Relatório Final da Avaliação de Desempenho em Língua Portuguesa e Matemática**: 2º ano do Ciclo II da Rede Escolar Municipal de Campinas (SP). Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas. 2008. Disponível em <<http://www.fe.unicamp.br/alle/pdf/relatorioportugues.pdf>>, acesso em 08 de abril de 2013.

LEONTIEV, Alexis. O homem e a cultura. In: LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, s/d., p. 277-302.

LETRAMENTO matemático. 2010. Disponível em:
<http://download.inep.gov.br/download/internacional/pisa/2010/letramento_matematico.pdf>.
Acesso em: 15 de janeiro de 2013.

LIMA, Luciano Castro; MOISÉS, Roberto Pérides. **A forma: movimento e número** (proposta didática para a aprendizagem da linguagem geométrica). 2000. Mimeo.

LOPES, Alice Casimiro. Competências na organização curricular da reforma do ensino médio. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 27, nº 3, p. 03-11, set/dez. 2001.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **Matemática**. s/d. Disponível em<portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/10Matematica.pdf>, acesso em 09 de abril de 2013.

LORENZATO, Sérgio. **Que matemática ensinar no primeiro dos nove anos do Ensino Fundamental?** In: CONGRESSO DE LEITURA DO BRASIL, 17., 2009, Campinas. Anais do 17º COLE, Campinas, SP,: ALB, 2009. Disponível em <http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_antteriores/anais17/txtcompletos/sem07/COLE_2698.pdf>, acesso em 09 de abril de 2013.

MARX, Karl. **O Capital**: crítica da economia política. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira. Vol. 1. 1968.

MELLO NETO, João Cabral de. Tecendo a Manhã. In: **Poesias Completas**. Rio de Janeiro: José Olympio. 1979.

MOISÉS, Roberto Pérides. **A resolução de problemas na perspectiva histórico/lógica: o problema em movimento**. 1999. 156f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MORETTI, Vanessa Dias. **Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. 2007. 207 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOURA, M. O. LANNER DE MOURA, A. R. **A quantificação do espaço (Geometria): Geometria nas séries iniciais**. 1997. Mimeo.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, G. **Educação matemática na infância**. Abordagens e desafios. Vila Nova de Gaia: Galilivro, 2007.

MOURA; M. O.; MORAES, S. P. G. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, Rio Claro , ano 22, n. 33, p. 97-116, 2009.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *et al.* (Orgs.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber Livro, 2010.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de (org.) *et.al.* Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação. **Observatório da Educação**: edital 2010. Projeto de Pesquisa Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino. São Paulo, 2010.

MUNICÍPIO-CAMPO. Secretaria Municipal de Educação. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal: 1º ano do Ensino Fundamental**. Município-Campo. 2012.

_____. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental da Rede Municipal: 4º ano do Ensino Fundamental**. Município-Campo. 2012.

NÓVOA, Antônio. **Evidentemente**: histórias da educação. Porto: Edições ASA, 2005.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). **PISA Program for International Student Assessment**: sample tasks from the PISA 2000 assessment of reading, mathematical and scientific literacy. OECD. (sem local). 2002.

_____. **PISA 2003 Assessment Framework**: key competencies in reading, mathematics and science and problem solving and knowledge and skills. OECD. (sem local). 2003.

_____. **PISA 2009 Assessment Framework: key competencies in reading, mathematics and science.** OECD. (sem local). 2009, p. 83-123.

OLIVEIRA, Oséias Santos de. PEREIRA, Sueli Menezes. ZIENTARSKI, Clarice. As propostas da UNESCO e o Panorama Educacional Brasileiro: pontos e contrapontos. In: **XXIV Simpósio Brasileiro III Congresso Interamericano de Política e Administração da Educação**, 2009, Vitória. Cadernos ANPAE, 2009. Disponível em <www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2009/273.pdf>, acesso em 07 de junho de 2013.

OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Da universalização do Ensino Fundamental ao desafio da qualidade: uma análise histórica. **Revista Educação e Sociedade**. Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 661-690, out. 2007 661. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>, acessado em 05 de julho de 2012.

PACHECO, José Augusto. Processos e práticas de educação e formação: para uma análise da realidade portuguesa em contextos de globalização. **Revista Portuguesa de Educação**. n. 22, v.1, 2009, pp. 105-143.

ROBERTSON, Susan. L. A estranha não morte da privatização neoliberal na estratégia 2020 para a educação do Banco Mundial. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 50, maio-ago. 2012.

ROSA, Josélia Euzébio da. **Proposições de Davydov para o ensino de matemática no primeiro ano escolar**: inter-relações dos sistemas de significações numéricas. 2012. 244 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal do Paraná, 2012.

ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. A formação do pensamento teórico em uma atividade de ensino de matemática. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber Livro, 2010. p. 135-154.

SARDELICH, Marília. Ennes. **A Prática docente sob a perspectiva do trabalho coletivo de Makarenko**. Ribeirão Preto, 2012. Trabalho de Conclusão de Curso, apresentada à Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP. Ribeirão Preto. 78p. 2012.

SAVIANI, D. Educação capitalista, pedagogia histórico-crítica e os desafios da sociedade de classes. In: LOMBARDI, J. C.; SAVIANI, D. (Orgs.). **Marxismo e educação**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008. p. 223-274.

SOUSA, Sandra Maria Zákia Lian de. Possíveis impactos das políticas de avaliação no currículo escolar. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 119, 2003 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742003000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15 abr. 2013.

_____; OLIVEIRA, Romualdo Portela de. Romualdo Portela de. Políticas de avaliação da educação e quase mercado no Brasil. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 84, set. 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302003000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15 fev. 2013.

_____. Sistemas estaduais de avaliação: uso dos resultados, implicações e tendências. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 40, n. 141, dez. 2010 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742010000300007&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 15 abr. 2013.

SOUZA, Elisabete Gonçalves. Sociedade da informação e reestruturação produtiva: crítica à dimensão utilitarista do conhecimento. **Revista TransInformação**, Campinas, 23(3):219-226, set./dez., 2011.

SUCHODOLSKI, Bogdan. Problemas de la Alienación y del Fetichismo. In: SUCHODOLSKI, Bogdan. **Teoria Marxista de la Educación**. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 1974. p. 87-119.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos**: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem Jomtien. UNESCO, Jomtien/Tailândia:1990. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000862/086291por.pdf>>, Acesso em: 15 de fev.2013.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Obras escogidas**. Madrid: Antonio Machado Libros, 2001. Tomo 2.

Anexos

Anexo 1

Provinha Brasil – Ficha de Correção – Matemática (2011)

28

**GUIA DE CORREÇÃO
E INTERPRETAÇÃO DE RESULTADOS**
 2º 5/11 • TESTE 1

**PROVINHA
BRASIL 2011**

PROVINHA BRASIL - FICHA DE CORREÇÃO - MATEMÁTICA - 2011

Turma: _____ Ano/Série: _____

Turma: _____ Ano/Série: _____

Nome do professor/corretor: _____

Nº dos Alunos no Diário de Classe	QUESTÕES E GABARITOS																				Total de Acertos por Aluno
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	(D)	(B)	(A)	(A)	(C)	(B)	(D)	(D)	(B)	(C)	(C)	(D)	(C)	(A)	(A)	(D)	(D)	(C)	(D)		
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
	☐	☐																			

Anexo 2

Página do Inep (www.inep.gov.br) e informações sobre o PISA

Fonte: www.inep.gov.br

Anexo 3

O Programa Internacional de Alunos (PISA) na página Organização e Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE)

Fonte: www.oecd.org/pisa

Anexo4

Página da Provinha Brasil no site do INEP

Fonte: www.inep.gov.br

Anexo 5

Decreto nº 4.858 de 06 de novembro de 2012, da Prefeitura Municipal do Município-Campo

PREFEITURA MUNICIPAL DE
Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

- DECRETO Nº 4.858, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2012 -

, Prefeito
Municipal de , Estado
de São Paulo.....

No uso de suas atribuições legais e de conformidade com os autos do procedimento administrativo nº 4.316, de 1º de novembro de 2012; e,

Visando a melhoria do ensino público, tendo em vista a necessidade de sistematizar e organizar o ensino de Matemática para a Infância na rede municipal de ensino de o Prefeito Municipal, e considerando o trabalho já realizado em parceria com a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP,

DECRETA:

Art. 1º Fica criado o Núcleo de Estudo e Pesquisa do Ensino de Matemática na Infância, vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem de Matemática na Infância – GEPEAMI da Universidade de São Paulo, a ser constituído por professores e/ou professores coordenadores Secretaria Municipal de Educação, designados por meio de ato administrativo específico.

I - Os profissionais, citados no caput deste artigo, desenvolverão atividades formativas durante seus horários de trabalho, cabendo remuneração quando as formações ocorrerem em período contrário a este;

II - Este núcleo dará continuidade às ações de formação de professores da rede municipal de ensino de em momentos de horários de trabalho pedagógico coletivo (HTPCs) e/ou em cursos livres presenciais ou à distância.

Art. 2º Compete ao Núcleo:

I - elaborar coletivamente a proposta curricular para o ensino de matemática na educação Infantil,

II - envolver direta e indiretamente todos os profissionais da educação da rede municipal: professores, gestores e equipe técnico-pedagógica;

PREFEITURA MUNICIPAL DE
Estado de São Paulo
SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO

III - refletir e reconhecer pressupostos teóricos que sustentam ou não a prática em sala de aula;

IV - discutir, elaborar, aplicar e avaliar as Atividades Orientadoras de Ensino na área de Matemática;

V - produzir material teórico prático que subsidie a elaboração de atividades sobre o ensino de matemática e a elaboração de documentos curriculares .

Art. 3º A viabilizar a realização das atividades, compete ao poder público municipal ofertar:

I - ofertar horários (na jornada de trabalho ou complementar a esta) de estudo e produção para os componentes do núcleo;

II - custear despesas de transporte e diárias decorrentes dos encontros formativos dos profissionais deste núcleo na USP Ribeirão Preto e ou ações formativas decorrentes das propostas do GEPEAMI.

III - custear despesas com material pedagógico de apoio (livros, jogos, serviços de impressão, dentre outras);

IV - HTPC remunerado;

Art. 4º Este Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

, 6 de novembro de 2012.

Prefeito Municipal

Publicado na Portaria.
Data supra.

Secretário Municipal de Administração
dag/.

Anexo 6

Summary Descriptions of the Six Proficiency Levels in Mathematics (Descrição Sumária dos Seis Níveis de Proficiência em Matemática)

Figure 2.10 ■ Summary descriptions of the six proficiency levels in mathematics

	Lower score limit	What students can typically do at each level
Level 6	669.3	At Level 6 students can conceptualise, generalise, and utilise information based on their investigations and modelling of complex problem situations. They can link different information sources and representations and flexibly translate among them. Students at this level are capable of advanced mathematical thinking and reasoning. These students can apply this insight and understandings along with a mastery of symbolic and formal mathematical operations and relationships to develop new approaches and strategies for attacking novel situations. Students at this level can formulate and precisely communicate their actions and reflections regarding their findings, interpretations, arguments, and the appropriateness of these to the original situations.
Level 5	607.0	At Level 5 students can develop and work with models for complex situations, identifying constraints and specifying assumptions. They can select, compare, and evaluate appropriate problem solving strategies for dealing with complex problems related to these models. Students at this level can work strategically using broad, well-developed thinking and reasoning skills, appropriate linked representations, symbolic and formal characterisations, and insight pertaining to these situations. They can reflect on their actions and formulate and communicate their interpretations and reasoning.
Level 4	544.7	At Level 4 students can work effectively with explicit models for complex concrete situations that may involve constraints or call for making assumptions. They can select and integrate different representations, including symbolic ones, linking them directly to aspects of real-world situations. Students at this level can utilise well-developed skills and reason flexibly, with some insight, in these contexts. They can construct and communicate explanations and arguments based on their interpretations, arguments, and actions.
Level 3	482.4	At Level 3 students can execute clearly described procedures, including those that require sequential decisions. They can select and apply simple problem solving strategies. Students at this level can interpret and use representations based on different information sources and reason directly from them. They can develop short communications reporting their interpretations, results and reasoning.
Level 2	420.1	At Level 2 students can interpret and recognise situations in contexts that require no more than direct inference. They can extract relevant information from a single source and make use of a single representational mode. Students at this level can employ basic algorithms, formulae, procedures, or conventions. They are capable of direct reasoning and making literal interpretations of the results.
Level 1	357.8	At Level 1 students can answer questions involving familiar contexts where all relevant information is present and the questions are clearly defined. They are able to identify information and to carry out routine procedures according to direct instructions in explicit situations. They can perform actions that are obvious and follow immediately from the given stimuli.

Fonte: (OECD, 2009, p. 122)