

## PROVA BRASIL E A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR NOS ANOS INICIAIS: UMA ANÁLISE DAS INFLUÊNCIAS E DAS NECESSIDADES

*Wérica Pricylla de Oliveira Valeriano  
Universidade Federal de Goiás  
wericapricylla@gmail.com*

*Wellington Lima Cedro  
Universidade Federal de Goiás  
wcedro@yahoo.com.br*

### **Resumo:**

A prática pedagógica está carregada de concepções, crenças, valores e necessidades que o professor tem a respeito da educação, do ensino, da matemática, dos alunos, etc. Neste sentido, para compreender os fatores envolvidos no processo de ensino e, mais especificamente, os relacionados à prática docente, buscamos na Teoria Histórico-Cultural elementos que possibilitassem um melhor entendimento da organização do ensino. Assim, neste trabalho apresenta-se o caminho trilhado em nossa pesquisa de mestrado, em busca da compreensão do movimento de organização do ensino de professores que lecionam Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental em um contexto de realização da Prova Brasil. A coleta de dados se deu em três etapas: questionário, entrevista e observação em sala de aula. A partir dos dados obtidos apresentamos alguns aspectos da possível influência da Prova Brasil nos motivos que impulsionam os professores em sua prática de ensino de Matemática.

**Palavras-chave:** Prática Pedagógica; Anos Iniciais; Ensino de Matemática; Prova Brasil; Teoria Histórico-cultural.

### **1. Introdução**

Ao considerar que nem todos os indivíduos de nossa sociedade tem o conhecimento matemático escolar, mas que todos lidam com noções matemáticas em algum momento de sua vida, atribui-se grande importância ao ensinar e aprender matemática.

Com papel primordial nesse processo de ensino e aprendizagem, o professor, muitas vezes, tem se deparado com dificuldades no momento de mediar a relação entre o conhecimento matemático e o aluno. A respeito desse processo desenvolvemos nossa pesquisa de mestrado. O presente trabalho é fruto de nossa dissertação e apresentamos aqui alguns resultados de nossa pesquisa.

Podemos afirmar que, as situações vivenciadas pelos docentes em sala de aula estão intimamente relacionadas à sua formação, concepções, crenças, necessidades e características pessoais uma vez que, conforme nos diz Fiorentini,

Por trás de cada modo de ensinar, esconde-se uma particular concepção de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de Educação. O modo de ensinar sofre influência também dos valores e das finalidades que o professor atribui ao ensino da matemática, da forma como concebe a relação professor-aluno e, além disso, da visão que tem de mundo, de sociedade e de homem. (FIORENTINI, 1995, p. 4)

Fiorentini (1995) destaca que, se o professor tem uma visão de que a matemática é um conhecimento exato, a-histórico, e que a transmissão dos conteúdos é realizada de forma a priorizar a memorização e repetição isso levará o professor a tomar determinadas atitudes em sala de aula. Entretanto, se o professor acredita que o conhecimento matemático foi construído historicamente e que é importante que o aluno se aproprie desse conhecimento de forma consciente, por meio de ações reflexivas sobre as atividades e situações problemas isso levará esse professor a um comportamento diferente do primeiro.

Neste sentido, ao discutirem sobre as crenças e as concepções sobre a matemática, Nacarato, Mengali e Passos (2009) destacam algumas crenças relacionadas a natureza do ensino e da aprendizagem de matemática, dentre elas ressaltamos a que tem o ensino como processo gerativo da matemática, nesta “o professor tem um papel de mediador, o organizador do ambiente de aprendizagem na sala de aula.”(p. 25). Ou seja, põe ao professor a necessidade de organizar o ensino.

Tendo como base a teoria histórico-cultural podemos compreender a organização do ensino como a atividade principal do professor. Neste caso, Moura (2001) nos afirma que o professor precisa ter consciência dos vários fatores que estão presentes no ato de ensinar, ou seja, dos elementos constituintes da atividade de ensino. Organizar o ensino pressupõe então, saber o que se deseja que os alunos aprendam, quais serão os objetivos, quais materiais serão utilizados, qual será a abordagem dada ao que se ensina, como será avaliada a aprendizagem do que se ensinou, o que é cobrado pela gestão escolar etc.

Com base nos fundamentos que colocam a educação como processo de humanização, de apropriação dos bens culturais - “língua, objetos, ferramentas e modo de ação” (MOURA et al., 2010, p. 99) -, pensar acerca do papel do professor nos faz conjecturar que sua atividade ganha nova perspectiva, isto é, ele já não é o transmissor de conhecimentos, mas sim o mediador entre conhecimento e aluno. Assim, a atividade de

ensino, admitida como a atividade principal do professor, precisa ser organizada de modo a favorecer a aprendizagem e a levar o aluno à atividade de estudo.

Entendendo-se que o professor tem como papel fundamental ser o mediador entre o estudante e o objeto de conhecimento, cabe a ele orientar e organizar o ensino para que a aprendizagem se efetive como atividade no sujeito. Esse entendimento pressupõe ainda que a atividade de ensino exercida pelo professor deva possibilitar ao estudante não apenas a mera aquisição de conteúdos e habilidades específicas, mas também o seu desenvolvimento psíquico e, principalmente, humano (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010). Nesse contexto, a atividade do estudante no processo de aprendizagem não deve estar determinada pela necessidade de seguir para o “mundo do trabalho” e nem simplesmente pelo aprender a aprender; a atividade do estudante deve ser orientada pelo constituir-se humano, ou seja, pelo apropriar-se da cultura humana (MORETTI, 2007).

Dentre os diversos fatores que são colocados diante do professor e que influenciam no momento de organização do ensino, destacaremos a presença das avaliações externas no ambiente escolar.

Nos documentos oficiais que tratam da educação (leis, parâmetros curriculares, diretrizes, etc.), as avaliações são relacionadas a busca pela melhoria da qualidade no ensino, colocando-as como um meio pelo qual torna-se possível um planejamento educacional e a verificação da eficácia das políticas públicas para a educação (BRASIL, 2001).

Diversas avaliações, a nível nacional, são realizadas em nosso país e abrangem desde os primeiros anos do Ensino Fundamental até o Ensino Superior. Em nossa pesquisa destacamos a Prova Brasil, esta é aplicada bianualmente aos alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e aos alunos do 3º do Ensino Médio.

A elaboração dos itens que compõem a Prova Brasil é baseada nas Matrizes de Referências (Anexo), essas matrizes são um referencial curricular que informam o que será avaliado. Dessa maneira, elas não representam todo o currículo escolar, mas sim um recorte do que pode ser aferido pelo instrumento de medida adotado.

Os resultados dessa avaliação compõe o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, a partir desse índice são implementadas políticas públicas, é organizada a distribuição de verbas etc. Estes elementos que estão vinculados a Prova Brasil acabam por gerar, sobre os gestores da escola e, mais especificamente, sobre os professores, cobranças de resultados cada vez melhores.

Assim, inquietados não só pelo desejo de compreender o que leva o professor a organizar o ensino de determinada forma, mas também pelo desejo de identificar e entender as influências que as avaliações externas exercem sobre a prática do professor e sua organização do ensino, passamos a olhar para o fenômeno da prática pedagógica do professor do ponto de vista da teoria histórico-cultural.

Considerando os pressupostos da teoria histórico-cultural os fenômenos não podem ser olhados apenas em sua aparência externa, é preciso que sejam compreendidos os fatores que levam os sujeitos a agirem dessa ou daquela forma, assim, buscamos trabalhar com os motivos, que é aquilo que impulsiona o sujeito a realizar uma atividade, aquele onde a necessidade se satisfaz.

Diante das situações de ensino que podem ser observadas no cotidiano das salas de aulas e para chegarmos aos motivos que impulsionam o professor na prática pedagógica ficam-nos alguns questionamentos: O que influencia o professor a seguir determinado caminho em sua organização do ensino? Quais os conhecimentos que esse professor dispõe ao organizar sua atividade? Quais são suas necessidades? Quais são os motivos que o movem? Qual a influência da Prova Brasil na prática em sala de aula? As respostas a essas perguntas nos ajudarão a responder nosso questionamento principal que é: Qual a relação que se pode estabelecer entre os motivos e o objeto da atividade pedagógica de um professor que ensina matemática no 5º ano do Ensino Fundamental num contexto de realização da Prova Brasil?

Nosso objetivo central é compreender como se dá a organização do ensino do professor que ensina matemática no 5º ano do Ensino Fundamental observando ações que podem ser indicativas do que tem motivado o professor a exercer sua atividade pedagógica e as influências das avaliações externas neste contexto.

Em busca de respostas às nossas perguntas nos propusemos organizar o processo de coleta de dados que nos possibilitasse uma maior aproximação dos sujeitos da pesquisa e do ambiente em que este desenvolve sua prática. A seguir apresentamos como se deu este processo e nossas impressões iniciais sobre o que foi observado.

## **2. O percurso metodológico**

Tendo em vista que “[...] a pesquisa é um processo de estudo que consiste na busca disciplinada/metódica de saberes ou compreensões acerca de um fenômeno, problema ou

questão da realidade ou presente na literatura o qual inquieta/instiga o pesquisador perante o que se sabe ou se diz respeito” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 60), considerou-se necessário, juntamente com uma fundamentação teórica que dê suporte para a compreensão dos fenômenos estudados, o estabelecimento de um processo de coleta de dados que possibilitasse ir além do que se apresenta, momentaneamente, em sala de aula.

Nesse sentido iniciamos o processo de seleção dos sujeitos da pesquisa tendo como base a análise dos resultados da Prova Brasil de Matemática realizada nos anos de 2005, 2007 e 2009 nas escolas de Goiânia.

De posse dos dados, organizamos um ranqueamento, para cada edição da prova, das 100 escolas que tiveram os melhores desempenhos. Em seguida, foram selecionadas todas as escolas que se mantiveram nesse ranking, nas três edições. Dessa seleção, ficamos com o total de 36 escolas distribuídas entre as redes federal, estadual e municipal. Assim, começou-se a estabelecer contato com as escolas selecionadas. O objetivo nesse momento foi, após a obtenção da autorização dos diretores, conversar com os professores que ensinam Matemática para o 5º ano do Ensino Fundamental. De todos os professores com quem conversamos, 17 tiveram a disponibilidade em participar da pesquisa.

Com os sujeitos de pesquisa definidos, passamos à coleta de dados que, ao tempo que nos aproximava dos professores a serem observados em sala de aula, também nos possibilitava coletar informações sobre seu modo de pensar, organizar e efetivar o processo de ensino.

Visto que, para compreender a organização do ensino, é preciso estar atentos a alguns fatores que influenciam diretamente no fazer do professor, pois “um pressuposto central do método materialista dialético é que os fenômenos não podem ser compreendidos em sua imediatez, em sua aparência.” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 37). Propusemos realizar a coleta de dados em três etapas: 1ª) Questionário; 2ª) Entrevista; 3ª) Observação em sala de aula e momentos de reflexão.

Neste sentido, além de possibilitar a caracterização e descrição dos sujeitos do estudo quanto à idade, ao sexo, à formação acadêmica, ao número de horas-aula, ao tempo de magistério, ao número de instituições em que trabalha e níveis de ensino em que atuam, este instrumento também possibilitou obter, de maneira sucinta, informações sobre o entendimento que eles têm da função da escola, da prática de ensino, sobre as características do planejamento das aulas e sobre os aspectos da aprendizagem do aluno.

Todos os professores que se disponibilizaram a participar da pesquisa, responderam ao questionário. Com as respostas foi possível ter uma visão geral de quais eram as características dos sujeitos de pesquisa para, a partir daí, selecionar aqueles que seguiriam para a segunda etapa, a entrevista.

Foram escolhidas oito professoras para a realização da entrevista. Na realização da entrevista as professoras falaram sobre sua relação com a escola desde a infância até o momento atual. A entrevista foi organizada entorno de um roteiro que trazia tópicos relacionados à vida familiar na infância, à vida escolar da adolescência, à escolha do curso superior e às experiências vivenciadas nessa fase da formação acadêmica, aos primeiros anos de carreira e às perspectivas atuais sobre a profissão docente. Após a realização das entrevistas, foram selecionadas duas professoras que seriam observadas em classe nas aulas de Matemática.

Com a convicção de que “é somente em movimento que um corpo mostra o que é” (VYGOTSKY, 2002, p. 86 apud RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 40), não bastaria conhecer apenas o que se mostra durante as aulas de Matemática, ou seja, nenhuma ação do sujeito é isolada e para que se pudesse compreender o que o impulsionava a agir deste ou daquele modo em sala de aula, propusemos, simultaneamente ao período de observação, o que aqui se denomina ‘momentos de reflexão’.

Nestes momentos, professora e pesquisadora conversavam sobre situações vivenciadas na sala de aula e que de certa forma poderiam ser expressão de alguma concepção de ensino que a professora possui. Esses momentos se revelaram uma fonte riquíssima de informações sobre as concepções, experiências, necessidades e motivos que o professor tem em sua prática profissional.

Apresentamos agora, algumas inferências sobre os dados obtidos em nossa pesquisa. Damos destaque aos momentos em que as duas professoras observadas comentam sobre a Prova Brasil.

### **3. A Prova Brasil no cotidiano das práticas de ensino**

As duas professoras escolhidas para o estudo foram Paula e Sofia. Paula tem 35 anos, é licenciada em Pedagogia e leciona há 20 anos. Sofia com 46 anos de idade é licenciada em Matemática e leciona há 25 anos. Ambas lecionam nas redes municipal e estadual de ensino.

Paula e Sofia foram observadas em turmas “E” do Ciclo II (correspondente ao 5º ano do Ensino Fundamental) em escolas da rede municipal.

Com o objetivo de investigarmos as concepções e crenças das professoras em relação à organização do ensino, analisar-se-á o que essas professoras mostram durante a observação e os momentos de reflexão. Estas situações podem ser indicativas de como tem sido a organização das aulas e a preparação dos alunos para a realização da Prova Brasil.

Durante o período de observação das aulas de ambas as professoras percebeu-se o quanto a preocupação com o que seria cobrado na Prova Brasil era constante em suas falas. Ao olhar para as atitudes das professoras em sala de aula é possível notar que a preparação para a avaliação tem direcionado de alguma forma a escolha dos conteúdos que são apresentados aos alunos.

Em uma conversa antes da aula, a professora Sofia relatou a necessidade de adiantar alguns conteúdos devido a sua presença nos descritores da Prova Brasil, visto que se ela seguisse a sequência que ela havia estabelecido no início do ano não haveria tempo de apresentar alguns dos conteúdos cobrados na avaliação.

Conforme Dalben (2011), essa preocupação com o conteúdo não é unicamente de Sofia, a priorização por adequar os conteúdos ensinados ao que é cobrado em avaliações externas está presente na prática de grande parte dos professores, ou seja, essa é mais uma das preocupações dos profissionais docentes. Assim, notamos no seguinte depoimento que é nítida a importância dada ao que é cobrado nas avaliações;

*[...] tento antecipar algumas coisas de acordo com o calendário que não chega. Então tem que ter um jogo de cintura assim, de você fazer as coisas acontecerem. (Professora Sofia).*

Nessa busca por resultados positivos, observamos que as professoras, além de ministrarem os conteúdos buscando abranger tudo aquilo que é avaliado na Prova Brasil, elas acabam se tornando dependentes dessa prova para determinar o que será ensinado aos alunos e o modo como isso acontecerá. A fala da professora Paula indica que, além de ter a Prova Brasil como uma “indicadora” dos conteúdos a serem abordados, ela também está sendo utilizada como modelo de exercícios propostos aos alunos:

*[...] e eu tenho olhado muito no que tem caído na Prova Brasil. Aquele tipo de problema, eu até tenho colocado pros meus alunos assim, do jeito que vem lá. (Professora Paula).*

Nesta mesma perspectiva de utilizar exercícios parecidos com os cobrados na avaliação externa, a professora Sofia em uma de suas aulas diz aos alunos que estes deveriam prestar atenção a correção dos exercícios e faz o seguinte comentário,

*Gente esse aqui é um exercício que mais cai naquela Prova Brasil, porcentagem.* (Professora Sofia).

Como modo de garantir que os alunos obtenham bons resultados nas provas, muitas vezes as professoras adotam posturas superficiais, não extrapolam o treinamento para a resolução da prova. Porém, mesmo tendo toda essa cobrança, durante o período de observação não presenciamos nenhum tipo de orientação para que os alunos realmente se desenvolvessem e para que níveis mais altos de proficiência fossem alcançados.

Na pesquisa realizada pelo Grupo de Avaliação e Medidas Educacionais apresentada em um relatório intitulado *A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos Estados* (DALBEN, 2011) foi possível notar que, tanto no Brasil quanto em outros países, como nos Estados Unidos, as consequências de um sistema de avaliação que cobra bons resultados e responsabiliza os atores envolvidos pelos resultados alcançados, o chamado *accountability*, produz algumas consequências que não são consideradas desejáveis. Observamos “uma tendência dos professores de ensinar para o teste e, dessa forma, inflar artificialmente os resultados dos alunos, ao mesmo tempo em que se descuidam das atividades e áreas curriculares que não estão sujeitas ao monitoramento” (DALBEN, 2011, p. 44). Isso reforça o que vimos quando as professoras passam a supervalorizar o que é solicitado nas provas a fim de que seus alunos alcancem bons resultados, mesmo que esse comportamento signifique a priorização de alguns conteúdos e o treinamento dos alunos.

Outro elemento que tem sido introduzido no fazer do professor juntamente com a Prova Brasil são os testes diagnósticos e os simulados. Segundo o relato das professoras esses testes acabam gerando um maior desgaste do professor e nos alunos.

*Eu imaginava, igual teve esse simulado, que eles fossem sair muito bem, eu esperava que eles fossem sair muito bem porque lembra que eu comentei com você que eu peguei provas da Prova Brasil, trabalhei as questões na sala, muitas das questões que você viu nas minhas aulas foram questões da Prova Brasil, então esperava que tivesse atingido o mínimo possível, mas parece que não atingiu. Aí a gente sai da escola pra baixo sabe, aí a gente sai da escola...*

*ainda não acabou o ano, vamos ver depois. Então eu saio um pouco chateada.* (Professora Paula).

*Pois é, porque as vezes a gente chega por exemplo, eu estou chegando rouca, cansada por causa disso porque pra chegar numa avaliação dessa igual foi feita aí eu tenho que buscar material, eu tenho que ir atrás, eu tenho que ... Então é um tempo que a gente se dedica a mais da rotina da escola.* (Professora Sofia).

Assim, para as participantes desta pesquisa essa avaliação, além de influenciar na escolha dos conteúdos e modelos de exercícios, tem gerado maior cobrança quanto à realização de testes e simulados e à preparação de materiais diferenciados, entendidos, pelas professoras, como qualquer material que extrapole a utilização do livro didático. Assim, durante todo o tempo em que estivemos em contato com as professoras foi possível verificar que o foco delas estava voltado à necessidade de apresentar bons resultados nas avaliações.

Ao questionarmos sobre a relevância da prova para o desenvolvimento do aluno, a professora Sofia responde: “[...] Então, assim, de relevante mesmo que vai mudar... nada.”. A professora demonstra que as avaliações externas do modo como tem sido realizadas não contribuem para que o aluno vá além do que já sabe. As avaliações não produzem no estudante a necessidade de aprender; sendo assim, nos baseamos em Moura (2007) para afirmar que as ações desenvolvidas na escola devem ser repensadas com o propósito de tornar verdadeira a determinação de que é possível dar significado ao que nela se ensina.

Observamos também um posicionamento que remete a uma tendência tecnicista; notamos que a professora Sofia, ao instruir seus alunos sobre a avaliação que estava diante deles, ressalta o caráter técnico de realização da prova buscando prepará-los para a avaliação externa que teriam de fazer posteriormente. Conforme Fiorentini (1995), essa tendência prioriza “objetivos que se restringem ao treino/desenvolvimento de habilidades estritamente técnicas [...] onde o aluno deve realizar uma série de exercícios do tipo: ‘resolva o exercício abaixo, seguindo o seguinte modelo [...]’” (p. 16).

Em síntese, observamos na realização da pesquisa que mesmo havendo no discurso delas uma valorização da utilização de estratégias que fujam às resoluções de exercícios, o que presenciamos em sala de aula foi um constante emprego de exercícios, principalmente

os do livro didático. A observação a ser feita não se deve unicamente ao fato de se utilizar constantemente o livro e os exercícios nele contidos. O que deve ser destacado é que, pelas ações das professoras, pode-se inferir que os objetivos estavam mais direcionados à preparação para a realização de provas e ao alcance de bons resultados nessas avaliações em que os alunos ficam sujeitos a mecanismos de repetição e resolução de exercícios.

#### **4. Algumas considerações**

Com base nos fundamentos dessa pesquisa, percebemos que há uma grande relação entre as ações das professoras que ensinam matemática no 5º ano do Ensino Fundamental e a realização da Prova Brasil.

No caso da professora Sofia, por exemplo, caso não tivéssemos conversado com a professora fora dos momentos de observação das aulas poderíamos pensar que ela acelera o conteúdo somente para esgotar o conteúdo do livro, quando na verdade, a preocupação da professora está em fornecer aos alunos meios para que eles saiam melhor na avaliação oficial. O fato de buscarmos ir além do que se apresenta em sala de aula têm nos dado subsídios para compreender melhor o que leva as professoras a agirem da forma observada.

Se tomarmos o que Rubinstein (1967) diz a respeito de que os motivos têm mais relação com as necessidades sociais do que com as pessoais, podemos compreender que Sofia reflete em seu ensino o que lhe é cobrado, que são os resultados em avaliações oficiais. Isso nos indica que os motivos da professora podem estar sendo determinados pela busca de bons resultados na Prova Brasil.

Se considerarmos apenas o que é exigido nas escolas, a educação do modo que está posta, pode ser suficiente para a formação do indivíduo, e até ser considerada de qualidade, visto que há uma valorização do sujeito que consegue memorizar, repetir, fazer cálculos etc. Contudo, do ponto de vista da perspectiva teórica que assumimos, esse tipo de educação não possibilita ao indivíduo um desenvolvimento amplo, com apropriação dos conhecimentos teóricos de modo que esses conhecimentos possam ser acessados internamente no momento que for necessário. Em outras palavras “a educação é entendida [...] como uma via para o desenvolvimento psíquico e principalmente humano, e não como mera aquisição de conteúdos ou habilidades específicas” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 28).

Assim, mais do que pensar nos resultados obtidos com a aplicação dessa prova, se faz de suma importância pensar como e o quanto ela interfere nas necessidades do professor gerando motivos que o impulsionam na prática pedagógica. Essas necessidades podem influenciar as atitudes, as prioridades e as escolhas do professor que se vê diante de cobranças de resultados cada vez mais altos em uma escala de desempenho. Apesar de convencidos de que a apropriação dos conhecimentos pelos alunos deve ser o objetivo principal do professor, observamos, no tocante à preparação para a Prova Brasil, que esta em nada auxilia para que o aluno tenha o desejo de aprender e para que o professor tenha o desejo de ensinar.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos a CAPES e INEP pelo apoio material e/ou financeiro concedido via edital, Edital N° 38/2010/CAPES/INEP, Programa Observatório da Educação.

## 6. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. *Plano Nacional da Educação – PNE/MEC*. Brasília: Inep, 2001.

DALBEN, A. I. L. F. (Coordenadora). *A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados*. Relatório final. Minas Gerais: Fundação Victor Civita. 2011.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. In: *Revista Zetetiké*. Ano 3, nº 4, 1995.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3ª ed. rev. – Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores)

MORETTI, V. D. *Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. 207 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-graduação em educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2007.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Editora Pioneira, 2001. Cap. 8, p. 143-162.

\_\_\_\_\_. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. (Org.). *Educação matemática na infância: Abordagens e desafios*. Vila Nova da Gaia, Portugal: Galivros, 2007. p. 40-63.

\_\_\_\_\_. et al. A atividade orientadora de Ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010. p. 81-109.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. – (Tendências em Educação Matemática)

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010. p. 13-44.

RUBINSTEIN, S. L. *Principios de psicologia general*. Trad. Sarolta Trowski. México: Editorial Grijalbo, 1967.

## ANEXO

### MATRIZ DE REFERÊNCIA – MATEMÁTICA – 4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Em Matemática (com foco na resolução de problemas) são avaliadas habilidades e competências definidas em unidades chamadas descritores, agrupadas em temas que compõem a Matriz de Referência dessa disciplina.

As matrizes de Matemática da Prova Brasil e do Saeb estão estruturadas em duas dimensões. Na primeira dimensão, que é “*objeto do conhecimento*”, foram elencados seis tópicos, relacionados a habilidades desenvolvidas pelos estudantes. A segunda dimensão da matriz de Matemática refere-se às “competências” desenvolvidas pelos estudantes. E dentro desta perspectiva, foram elaborados descritores específicos para cada um dos quatro tópicos descritos.

Para a 4ª série do ensino fundamental, a Matriz de Referência completa, em Matemática, é composta pelos seguintes descritores:

#### **Tema I. Espaço e Forma**

D1 – Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.

D2 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre poliedros e corpos redondos, relacionando figuras tridimensionais com suas planificações.

D3 – Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais pelo número de lados, pelos tipos de ângulos.

D4 – Identificar quadriláteros observando as posições relativas entre seus lados (paralelos, concorrentes, perpendiculares).

D5 – Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e /ou redução de figuras poligonais usando malhas quadriculadas.

#### **Tema II. Grandezas e Medidas**

D6 – Estimar a medida de grandezas utilizando unidades de medida convencionais ou não.

D7 – Resolver problemas significativos utilizando unidades de medida padronizadas como km/m/cm/mm, kg/g/mg, l/ml.

D8 – Estabelecer relações entre unidades de medida de tempo.

D9 – Estabelecer relações entre o horário de início e término e /ou o intervalo da duração de um evento ou acontecimento.

D10 – Num problema, estabelecer trocas entre cédulas e moedas do sistema monetário brasileiro, em função de seus valores.

D11 – Resolver problema envolvendo o cálculo do perímetro de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

D12 – Resolver problema envolvendo o cálculo ou estimativa de áreas de figuras planas, desenhadas em malhas quadriculadas.

### **Tema III. Números e Operações /Álgebra e Funções**

D13 – Reconhecer e utilizar características do sistema de numeração decimal, tais como agrupamentos e trocas na base 10 e princípio do valor posicional.

D14 – Identificar a localização de números naturais na reta numérica.

D15 – Reconhecer a decomposição de números naturais nas suas diversas ordens.

D16 – Reconhecer a composição e a decomposição de números naturais em sua forma polinomial.

D17 – Calcular o resultado de uma adição ou subtração de números naturais.

D18 – Calcular o resultado de uma multiplicação ou divisão de números naturais.

D19 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da adição ou subtração: juntar, alteração de um estado inicial (positiva ou negativa), comparação e mais de uma transformação (positiva ou negativa).

D20 – Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados da multiplicação ou divisão: multiplicação comparativa, ideia de proporcionalidade, configuração retangular e combinatória.

D21 – Identificar diferentes representações de um mesmo número racional.

D22 – Identificar a localização de números racionais representados na forma decimal na reta numérica.

D23 – Resolver problema utilizando a escrita decimal de cédulas e moedas do Sistema Monetário Brasileiro.

D24 – Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.

D25 – Resolver problema com números racionais expressos na forma decimal envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.

D26 – Resolver problema envolvendo noções de porcentagem (25%, 50%, 100%).

#### **Tema IV. Tratamento da Informação**

D27 – Ler informações e dados apresentados em tabelas.

D28 – Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).