

POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO NUM CONTEXTO DE ENSINO E AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA

Marcele Tavares Mendes

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
marceletavares@utfpr.edu.br

André Luis Trevisan

Universidade Tecnológica Federal do Paraná
andrelt@utfpr.edu.br

Regina Luzia Corio de Buriasco

Universidade Estadual de Londrina
reginaburiasco@hasner.com.br

RESUMO

Propomo-nos neste artigo apresentar alguns apontamentos sobre avaliação, buscando caracterizar o modo como essa atividade é concebida no GEPEMA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Avaliação, da Universidade Estadual de Londrina. Discutimos o significado de intervenção no campo da educação e o papel do professor no desenvolvimento dessa tarefa, em especial quando se toma a avaliação como um processo integrado aos processos de ensino e de aprendizagem. Finalizamos trazendo algumas características da Educação Matemática Realística (RME), abordagem para o ensino e a avaliação em Matemática defendida pelo grupo, evidenciando as possibilidades de intervenção do professor nesse contexto.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Matemática Realística. Avaliação da Aprendizagem. Intervenção.

ABSTRACT

In this paper we propose to present some notes on assessment, seeking to characterize how this activity is designed in GEPEMA - Group Study and Research in Mathematics Education and Evaluation, State University of Londrina. We discuss the meaning of intervention in education and the teacher's role in the development of this task, especially when taking assessment as a process integrated with teaching and learning processes. We finished bringing some features of Realistic Mathematics Education (RME) approach to teaching and assessment in mathematics held by the group, showing the possibilities of teacher intervention in this context.

Keywords: Mathematics Education. Realistic Mathematics Education. Assessment of Learning. Intervention.



INTRODUÇÃO

A avaliação, como atividade essencial integrada aos processos de ensino e de aprendizagem, constitui-se numa prática complexa no âmbito educacional. Além de elemento integrante e regulador das práticas pedagógicas, assume também uma função de certificação da aprendizagem realizada e das competências desenvolvidas pelos estudantes.

A nosso ver, informações como “o aluno sabe ou o aluno não sabe”, “o aluno acertou ou o aluno errou”, “o aluno está aprovado ou o aluno está reprovado” são, no mínimo, incompletas, e pouco (ou nada) revelam sobre a aprendizagem dos estudantes. Assim como o acertar não é garantia da existência de um conhecimento, o erro não necessariamente indica sua não existência.

Pesquisas numa interface entre avaliação e ensino da Matemática apontam na direção do conhecimento construído por meio de e nas interações sociais, a partir de situações que possibilitem aos estudantes produzir algum significado àquilo que lhes é apresentado (FREUDENTHAL, 1991; TREFFERS, 1987; DE LANGE, 1987; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996; GRAVEMEIJER, 2005).

Nesta direção, Esteban (2000, p. 6) aponta que “todo conhecimento pode ser ampliado e todo saber, ou não saber, redefinido” e “todo conhecimento, como todo desconhecimento, é provisório e parcial, o que permanece é o ainda não saber, que revela a possibilidade e a necessidade de novos e mais profundos conhecimentos”.

Estabelecer algumas possibilidades de intervenção de um professor em favor da construção de “novos e mais profundos conhecimentos” dos estudantes num contexto de ensino e avaliação em Matemática é uma das propostas centrais deste texto. Trata-se de um ensaio teórico constituído a partir das interpretações feitas pelos autores em torno dessa temática, oriundas da leitura de autores como Hadji (1994), Esteban (2000, 2009) e Barlow (2006), bem como dos encontros do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Avaliação – GEPEMA (<http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/>) do programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina.

Propomo-nos inicialmente apresentar alguns apontamentos sobre avaliação, buscando caracterizar o modo como essa atividade é concebida no GEPEMA. Em

seguida, discutimos o significado de intervenção no campo da educação e o papel do professor no desenvolvimento dessa tarefa, em especial quando se toma a avaliação como um processo integrado aos processos de ensino e de aprendizagem. Finalizamos trazendo algumas características da Educação Matemática Realística (RME, do inglês *Realistic Mathematics Education*), abordagem para o ensino e a avaliação em Matemática defendida pelo grupo, evidenciando as possibilidades de intervenção do professor nesse contexto.

Avaliação da aprendizagem

A avaliação escolar muitas vezes tem se restringido à função de classificar, de tornar a aprendizagem mensurável e se comportado como uma forte componente do fracasso escolar na qual os estudantes são percebidos como um grupo homogêneo. Nessa perspectiva de trabalho, adotada por professores de todos os níveis de ensino, pouco (ou nada) da avaliação é aproveitado para os processos de ensino e de aprendizagem. O processo avaliativo ainda é

uma das práticas centrais nos processos escolares para disciplinarizar o conhecimento, disciplinar e hierarquizar os sujeitos, prever e homogeneizar resultados e processos dando informações que permitem ordenar diversas outras práticas cotidianas, atos que pretendem garantir, pela uniformidade dos parâmetros e dos resultados, a qualidade da dinâmica pedagógica (ESTEBAN, 2000, p. 1).

Nesse restrito olhar para a avaliação, o foco do professor volta-se à obtenção de informações “absolutas” a respeito do que o estudante “sabe ou não sabe”, a olhar para a produção desse estudante quase que exclusivamente em momentos “formais” de avaliação, que em geral resumem-se à realização de provas escritas. Nessa direção, o sentido atribuído à ação de avaliar com frequência resume-se à atribuição de um valor.

Ao resgatar a etimologia da palavra, Barlow (2006, p. 12) aponta que “avaliação” é um pronunciamento, por meio de um juízo de valor, na qual se faz aparecer o valor de um indivíduo e, ao mesmo tempo, demarcam-se possibilidades ainda abertas de um “ser melhor”. Aqui, a palavra valor traz subjacente a ideia de “demarcar o grau de êxito”, remetendo a uma avaliação que valoriza aquilo que o estudante tem, a

maneira como lida com aquela situação. Torna-se necessário “ter um olhar abrangente dos modos particulares dos alunos lidarem com as atividades matemáticas, negociando com os professores quais dessas maneiras permitem a todos resolver, de uma maneira eficiente, as situações dadas” (VIOLA DOS SANTOS, 2007, p. 23).

Por outro lado, o “ser melhor” evidencia a possibilidade de construção e reconstrução de conhecimentos nas interações vivenciadas nas práticas escolares. Com isso, a avaliação não pode esgotar-se apenas em seu pronunciamento, mas ser tomada como uma oportunidade de aprendizagem.

Em sua dissertação de mestrado, Pedrochi Junior (2012, p. 41) aponta que a expressão “oportunidade de aprendizagem” remete à “ocasião conveniente ao ato de aprender e a avaliação, sendo parte desse ato, deve contribuir para a aprendizagem dos alunos”. Assim, uma avaliação tomada numa perspectiva de oportunidade de aprendizagem vai além da simples recolha de informações, passando pela interpretação, intervenção e regulação do processo de ensino e aprendizagem.

Nessa direção, Nagy-Silva (2005, p. 29) afirma que para

o aluno, a avaliação pode servir para regular sua aprendizagem, sendo capaz de orientá-lo para que ele tenha autonomia para perceber suas dificuldades, analisá-las e descobrir caminhos para superá-las. Para o professor, serve para que ele possa repensar e reorientar a sua prática pedagógica, além de possibilitar-lhe entender e interferir nas estratégias utilizadas pelos alunos.

Conforme lembra-nos Hadji (1994, p. 60), a realização da ação de avaliar exige que o avaliador faça certo número de escolhas, exercendo alguma “liberdade”, desde que haja “coerência entre estas escolhas e as intenções que presidiram a realização do processo de avaliação”.

O não absolutismo na liberdade do avaliador é demarcado na relevância do ato de avaliar, já que, em educação, este é um processo que deve fazer emergir informações de qualidade que subsidiem a tomada de decisões necessárias aos processos de ensino e de aprendizagem. Aqui, a palavra “processo” remete a uma das características essenciais da avaliação da aprendizagem, que é a de estar incorporada à própria ação de ensinar e aprender, não se restringindo a situações pontuais e/ou estanques.

Em relação às informações de qualidade, “aquelas que têm sentido tanto para o locutor como para o alocutário” (HADJI, 1994, p. 106), é desejável que revelem algo da aprendizagem em curso, de modo a informarem ao professor as condições em que ela ocorre e instruem o estudante sobre seu percurso, os seus êxitos e as suas dificuldades.

Um destaque para a intervenção do professor

Uma vez reconhecido o papel do processo de avaliação, faz-se necessário buscar indícios de como torná-la educativa e, por conseguinte, formas do professor intervir no desenvolvimento dos estudantes a partir do processo de avaliar. Hadji (1994, p. 182) apresenta como regra fundamental para quem avalia a necessidade de “interrogar-se sobre o uso social real da sua actividade de avaliação”, isto é, “de que tipo de processos é que o professor participa, e qual é o poder real da sua intervenção, quer dizer, de inflexão dos respectivos processos”.

De encontro com concepções de avaliação como processo que visa apenas “medir” o rendimento, entendemos que a avaliação deva ser tomada como um processo único e contínuo, que segundo Barlow (2006, p. 16) faz-se “como eco em torno da ação, estímulo a completar, a modificar, a aperfeiçoar a tarefa em andamento”, revelando a sua função de implementar os processos de ensino e de aprendizagem.

Segundo esse autor, “o professor fala não apenas para expor saberes e habilidades, mas também para informar sobre a qualidade de suas [dos estudantes] realizações” (BARLOW, 2006, p. 16). O papel do professor é de propor diálogos com os estudantes a fim de ajudá-los a resolver da melhor maneira possível suas tarefas, fazendo um diagnóstico das dificuldades e estratégias por eles utilizadas e a partir dessa exploração e identificação decidir a forma de intervir.

A palavra ‘intervir’, segundo o dicionário Houaiss (2001, CD-ROM), tem origem do latim (estar entre, sobrevir, entremeter-se), e pode ser entendida como “ingerir-se (em matéria, questão etc.), visando influir sobre seu desenvolvimento; interferir; interceder”; “interpor autoridade, usar de poder de controle (sobre)”; “suceder incidentalmente; sobrevir”; “estar presente; assistir”.

No contexto escolar, a intervenção do professor pode tomar diferentes “formas”, indicando diferentes papéis assumidos no processo educacional: ao mesmo tempo em

que “usa de poder de controle”, o professor deve “assistir” aos estudantes. Entendemos controle como o envolvimento do professor nas diversas interações emergentes do ambiente educacional, na medida em que tem “em suas mãos” a liberdade de sua sala de aula. Por outro lado, é necessário que este mesmo professor saiba a respeito da qualidade do que é desenvolvido por cada estudante envolvido e, a partir disso, possa agir no desenrolar da ação num contexto de ensino, em favor da aprendizagem.

A intervenção do professor no processo de aprendizagem de seus estudantes tem maior influência (no sentido de criar condições para o desenvolvimento de cidadãos matematicamente letrados) na medida de que esse professor observa, avalia, recolhe informações das situações vivenciadas e reconhece seus estudantes em constante evolução.

Hadji (1994, p. 43) aponta que o professor, como ser que avalia, pode intervir no desenvolvimento do seu aluno ao assumir seu papel nos processos dinâmicos de ensino e de aprendizagem e ainda ressalta que essa intervenção “não tem sentido se não se efetuar em nome de uma ideia daquilo que é conveniente criar, e na medida em que se exprime o projeto de contribuir para o aparecimento de um estado de coisas desejável”.

Para esse autor, “educar é intervir no desenvolvimento do outro para o tornar conforme a certas normas” (1994, p. 90). Baseado nessa definição, aponta que o principal problema de um professor é legitimar as normas que ele próprio impõe, e que a nosso ver podem ser traduzidas de acordo com algumas “premissas” que apresentamos a seguir.

Uma primeira premissa para um professor que busca intervir na aprendizagem dos seus alunos, de modo que eles construam seus conhecimentos a partir de interações geradas na sala de aula, corresponde a ter clareza de suas intenções educativas e de seu planejamento de trabalho, escolhendo conteúdos, métodos aplicados e instrumentos coerentes com suas intenções. Hadji (1994, p. 167) aborda a necessidade de reflexão a respeito da disciplina desenvolvida e da atenção a ser dada às capacidades e ao saber-fazer pelos estudantes, competência pedagógica denominada por ele de “saber imaginar e realizar situações-problemas adequados”.

Uma segunda premissa seria: o professor conhecer e saber fazer uso do conhecimento em ação, isto é, a necessidade de o professor possuir experiência pessoal

na resolução de problemas que abordem o conhecimento, em diferentes contextos, a ser desenvolvido pelos estudantes para aproveitar e intervir em cada “maneira de lidar”, fazendo com que sejam responsáveis pela construção de uma solução de uma situação problema ou de um conhecimento necessário para resolução de uma situação. Viola dos Santos (2007, p. 22) substitui a palavra “erro” por “maneiras de lidar”, expressão com a qual caracteriza os alunos pelo que eles têm num determinado momento e não pelo que lhes falta.

Por último, o professor precisa saber lidar com a singularidade de cada estudante. Conforme apontam Viola dos Santos, Buriasco e Ciani (2008, p. 41), “cada aluno tem seu modo idiossincrático de lidar com o conhecimento matemático”. Tais modos “devem ser tomados como ponto de partida para construir um espaço de negociação e legitimação dos significados produzidos, no qual o professor possa interagir e intervir”.

Embora restringir a ação do professor em poucas premissas possa parecer uma maneira ingênua de olhar para o processo de educar, isto nos possibilita tecer algumas possibilidades para ações que reflitam formas do professor intervir em uma sala de aula, com vistas a favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Possibilidades de Intervenção Num Contexto de Ensino e Avaliação em Matemática

Práticas tradicionais de ensino da Matemática estão pautadas em pressupostos que tomam a aprendizagem como construto inserido em um processo linear de transmissão de conhecimento do professor para o estudante. Nesta perspectiva, a Matemática é considerada como uma ciência acabada, *a*-histórica e organizada logicamente; seu ensino é visto como transmissão e sua aprendizagem como acumulação de conhecimentos.

Em contrapartida, propostas de ensino mais recentes concebem a Matemática como uma ciência dinâmica construída pelos homens ao longo de sua história em resposta às demandas sociais de cada época. Tais propostas vêm ao encontro de uma educação na qual o conhecimento é construído por meio de interações sociais e os



sujeitos envolvidos estabelecem relações entre os objetos da Matemática e seus cotidianos, entre eles e outras disciplinas e diferentes temas.

É por meio da constante construção/reconstrução desse conhecimento que se desenvolvem competências necessárias à constituição do cidadão matematicamente letrado. Conforme definição desenvolvida pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o chamado “letramento matemático” corresponde a:

capacidade que o indivíduo tem em identificar e compreender o papel que a matemática desempenha no mundo, de fazer julgamentos bem fundamentados, e de usar a Matemática de modo a atender as suas necessidades presentes e futuras enquanto cidadão construtivo, interessado e reflexivo (OECD, 1999 *apud* De LANGE, 2003, p. 76, tradução nossa).

A aquisição de competências necessárias ao letramento matemático é fortemente influenciada pela concepção de Matemática do professor e pelo modo como essa disciplina é trabalhada em uma sala de aula. Para De Lange (2003), é imprescindível que o professor propicie aos estudantes situações dos contextos sociocultural, escolar, familiar, pessoal, entre outros, de tal forma que Matemática seja vista como um conhecimento que nos ajuda a resolver problemas.

Freudenthal, precursor da RME, juntamente com outros autores (TREFFERS, 1987; DE LANGE, 1987; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996; GRAVEMEIJER, 2005) apontam que matemática deve estar conectada à realidade, ser pertinente à sociedade, e propiciar aos estudantes a oportunidade “guiada” para “re-inventá-la”. O foco do ensino passa da Matemática (produto de um processo de matematização) para o processo de matematizar, de organizar a realidade usando ideias e conceitos matemáticos.

Para a RME, a matematização é o processo-chave da aprendizagem matemática, pois, além de ser a atividade principal dos matemáticos, possibilita aos estudantes aproximar os conceitos matemáticos das situações de sua vida diária. Assim, a Educação Matemática deve ser organizada como um processo de *reinvenção guiada* que, por meio das intervenções do professor, oportuniza aos estudantes experimentar algo similar ao processo de desenvolvimento da própria Matemática.

Em RME, a avaliação também é tomada como parte integrante e indissociável

do processo de ensino. Assim, a própria educação deve ser vista como um processo permanente de avaliação, de modo que as atividades de ensino e de avaliação devem “andar de mãos dadas” (VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 1996, p. 17). Essa autora afirma ainda que “o propósito da avaliação, bem como o conteúdo, os métodos aplicados e os instrumentos utilizados são todos de natureza didática” (ibidem, p. 85).

Numa perspectiva que busca integrar atividades de ensino e avaliação, é imprescindível que o professor deixe de se pautar na ideia de avaliação como um conjunto formado por provas e/ou trabalhos, usados apenas para medir os resultados do rendimento escolar, para transformá-los em instrumentos em favor da aprendizagem, que fornecem pistas sobre o processo de matematizar dos estudantes e as intervenções necessárias.

Barlow (2006, p. 74) lembra-nos que não é possível, quando a intenção é a de gerir aprendizagem, tratar separadamente problemas de avaliação e problemas de gestão didática. Assim, durante o desenvolvimento da tarefa proposta, o professor, ao mesmo tempo, verifica e regula “a motivação dos alunos, sua interpretação dos enunciados, sua percepção da meta, seu método de trabalho, sua produção, sua progressão” (BARLOW, 2006, p. 95), bem como a origem de suas dificuldades.

Cabe ao professor aproveitar todas as situações emergentes ou propostas num contexto de sala de aula, fazendo delas o veículo por meio do qual ensina e oportuniza a aprendizagem aos seus estudantes. Para tanto, considera-se fundamental que esse professor: perceba as diferentes compreensões dos estudantes acerca das situações vivenciadas e saiba aproveitá-las nos processos de ensino e de aprendizagem; esteja alerta às oportunidades de intervenção, para que ao dialogar com estudantes não indique um único caminho de lidar com as situações; esteja aberto ao surgimento do “novo” e do “não saber” em sua prática.

Um construto que auxilia o agir do professor, a qualquer momento do processo de ensino e aprendizagem, é a produção escrita do estudante. Segundo Nagy-Silva e Buriasco (2008, p. 86), a análise dessa produção escrita contribui, entre outras coisas, para mostrar como os estudantes “demonstram compreender as ideias envolvidas, quais estratégias ou procedimentos utilizam, o modo como as comunicam”.

Viola dos Santos (2007, p. 27) configura a análise da produção escrita como

uma das formas [...] de buscar conhecer mais detalhadamente como os alunos lidam com os problemas matemáticos, como se configuram seus processos de aprendizagem, quais dificuldades encontram, tomando as maneiras de lidar dos alunos, diferentes da correta, como constituintes dos processos de aprendizagem.

Allal (1986, p. 184) lembra-nos que nem sempre é fácil “definir um quadro de referência muito preciso para interpretar informações sobre os processos de aprendizagem”, e que na maior parte das vezes o “professor baseará as suas interpretações em intuições ou hipóteses formuladas a partir da sua experiência pedagógica”.

É com base no modo como o professor interpreta a produção do seu aluno que se efetivará a adaptação pedagógica. Esta terá por finalidade “ajudar o aluno a descobrir aspectos pertinentes da tarefa e a comprometer-se na construção de uma estratégia mais adequada” (ALLAL, 1986, p. 187). Para que essa finalidade possa ser atingida, a autora sugere alguns meios: tarefas individuais propostas em função das dificuldades de aprendizagem encontradas pelo aluno; interações professor-estudante, em que o professor procura, por meio de perguntas, sugestões e contra-sugestões, favorecer uma reestruturação das estratégias e processos adotados pelos estudantes; trabalhos em pequenos grupos, de modo que, por meio da interação entre estudantes em estágios, possam-se confrontar as estratégias adotadas por cada um.

Trata-se de assumir a avaliação como uma prática de investigação, por exemplo, por meio da análise da produção escrita. Segundo, Esteban (2000, p. 14),

[...] avaliação como prática de investigação pode responder à impossibilidade de reduzir os processos ao que é imediatamente observável. Interroga as respostas, indaga sua configuração, procura encontrar as relações que as constituem. Não se satisfaz com a constatação do erro e do acerto, à resposta dada faz novas perguntas. Sobretudo, como prática de investigação, não nega o erro, tampouco lhe atribui um valor negativo. [...]. A avaliação, nesta perspectiva, vai desafiando e desafiando o que se mostra para encontrar o que se oculta.

Ao invés de “restringir a indicar ao aluno se ele atingiu ou não o objetivo que lhe foi fixado”, o professor deve propor “meios para que ele supere sua eventual dificuldade”, ou, “se o aluno já os domina perfeitamente, pode-se sugerir-lhes que os



transfira a outros âmbitos ou que os empregue de maneira mais criativa” (BARLOW, 2006, p. 123).

Essa dinâmica de aula possibilita maiores condições para que o estudante envolva e se comprometa com a aula, além de viabilizar a elaboração de um conhecimento para além do desenvolvimento fragmentado, mecânico e reprodutivo de habilidades.

Considerações Finais

É iminente o desenvolvimento de uma nova cultura de sala de aula de Matemática e de práticas de ensino que vão ao encontro da formação do cidadão matematicamente letrado. Considera-se relevante que a prática de uma sala de aula de Matemática ocorra em um contexto orientado, guiado por situações que desafiem e que os estudantes desejem fazê-las e discuti-las, situações que os conduzem no uso de seus conhecimentos e que exigem busca de novas alternativas ou conhecimentos para a resolução.

Repensar a sala de aula na perspectiva do letramento matemático depende também da mudança do processo de avaliação escolar, pois está inserido nas práticas de ensino e de aprendizagem e envolve sujeitos e contextos diversos. Para Esteban (2000, p. 3), o

movimento que caracteriza as práticas escolares cotidianas explicita a impossibilidade de se reduzir avaliação a um conjunto de momentos estanques que costuram fragmentos do processo ensino/aprendizagem, perspectiva que limita (quando não impede) a possibilidade de os sujeitos construírem conhecimentos num movimento dialógico.

É desejável que o professor faça uso das potencialidades da avaliação durante o trabalho do aluno, de tal forma que as informações recolhidas aperfeiçoem tanto as ações dos estudantes como as suas, de tal modo que o permitam intervir e regular o processo, relativizando a preocupação em gerar uma nota certificadora.

Tomamos aqui intervenção como “um ato pedagógico fundamental no sentido da problematização dos conhecimentos produzidos pelo educando, num dado momento, em sua experiência de vida, desafiando-o à ampliação desses conhecimentos” (FREITAS, 2003, p. 80).



A avaliação, tomada como prática de investigação e também oportunidade de aprendizagem, dá suporte a ela por meio das informações de qualidade que dela emergem e que permitem intervir e regular a atividade educativa dos estudantes.

REFERÊNCIAS

ALLAL, Linda. Estratégias de avaliação formativa: Concepções psicopedagógicas e modalidades de aplicação. In: ALLAL, L.; CARDINET, J.; PERRENOUD, P. (Orgs.). **A avaliação num ensino diferenciado**. Coimbra: Almedina, 1986. p. 175-209.

BARLOW, M. **Avaliação escolar**: mitos e realidades. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DE LANGE, J. Mathematics for Literacy. In MADISON, B. L.; STEEN, L. A. (Eds.). **Quantitative Literacy**. Why Numeracy Matters for Schools and Colleges. Princeton, NJ: The National Council on Education and the Disciplines, 2003, p. 75-89.

DE LANGE, J. **Mathematics, insight and meaning**. Utrecht: ow&oc, 1987.

ESTEBAN, M. T. (Org.). **Avaliar**: ato tecido pelas imprecisões do cotidiano. In: 23ª Reunião Anual da ANPED. Caxambu, 2000. Disponível em:
<<http://168.96.200.17/ar/libros/anped/0611T.PDF>> Acesso em: 10 jul. 2010.

_____. Avaliação e fracasso escolar: questões para debate sobre a democratização da escola. **Lusófona de Educação**, Ceief – Portugal, n.13, p.123-134, 2009.

FREITAS, A. L. S. de. Fundamentos, dilemas e desafios da avaliação na organização curricular por ciclos de formação. In: ESTEBAN, M. T. (org.). **Escola, currículo e avaliação**. São Paulo: Cortez, 2003.

FREUDENTAL, H. **Revisiting Mathematics Education**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1991.

GRAVEMEIJER, K. P. E. O que torna a Matemática tão difícil e o que podemos fazer para o alterar?. **Educação matemática**: caminhos e encruzilhadas. Lisboa: APM, 2005. p. 83-101.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo**. 4. ed. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.

HOUAISS, A. Intervir. In: **Dicionário Eletrônico da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001. CD-ROM.



NAGY-SILVA, M. C. **Do Observável ao Oculto: um estudo da produção escrita de alunos da 4ª série em questões de matemática.** 2005. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, 2005.

NAGY-SILVA, M. C.; BURIASCO, R. L. C. de. Uma possibilidade para a avaliação escolar: a análise da produção escrita. **Acta Scientiae** (ULBRA), v. 10, p. 84-96, 2008.

PEDROCHI JUNIOR, O. **Avaliação como oportunidade de aprendizagem em Matemática.** 2012. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

TREFFERS, A. **Three dimensions: a model of goal and theory description in mathematics instruction – the wiskobas project.** Dordrecht: reidel publishing company, 1987.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. V. D. **Assessment and Realistic Mathematics Education.** Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute, Utrecht University, 1996.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em Matemática.** 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

_____; BURIASCO, R. L. C. de ; CIANI, A. B. A avaliação como prática de investigação e análise da produção escrita em Matemática. **Revista de Educação** Campinas, v. 13, p. 35-45, 2008.