

Avaliação em Matemática: ato de comunicação e espelho da ação¹

André Luis Trevisan
Regina Luzia Corio de Buriasco

RESUMO

“Ato de comunicação e espelho da ação”. Com esse jogo de palavras, Barlow (2006) convida-nos a refletir a respeito do processo de avaliação, em especial em um contexto escolar de ensino e de aprendizagem. Inicialmente, buscamos caracterizar o ato de avaliar a partir de uma contraposição entre os campos do real e do ideal que muitas vezes acaba refletido em uma comunicação em sentido único (do professor para o estudante). Discutimos então algumas das funções que a avaliação é convidada a cumprir no contexto escolar, bem como o conceito de avaliação formativa e os papéis por ela desempenhados. Por fim, apresentamos algumas análises envolvendo a produção escrita de estudantes, desenvolvidas no interior do GEPEMA, Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação da Universidade Estadual de Londrina, realizadas sob a perspectiva da avaliação como prática de investigação e como oportunidade de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação Matemática. Avaliação da Aprendizagem Escolar. Avaliação Formativa. Análise da Produção Escrita.

Assessment in Maths: Act of Communication and Reflection of the Action

ABSTRACT

“Act of communication and reflection of the action”. With this play on words, Barlow (2006) invites us to reflect upon the assessment process, specifically in a school context of teaching and learning. At first, it was sought to characterize the act of assessing from a contraposition between the real and ideal fields that many times end up reflecting in a one-meaning communication (from teacher to student). It is discussed then some of the roles which assessment is invited to fulfill in a school context, as well as the formative assessment concept and the roles performed by it. At long last, we present some analyses involving the written production from students developed within GEPEMA (Research and Study Group in Mathematics Education and Assessment) of State University in Londrina, developed under the perspective of assessment as investigation practice and as learning opportunity.

Keywords: Mathematics Education. Assessment of School Learning. Formative Assessment. Written Production Analysis.

André Luis Trevisan é Doutor em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela UEL. Docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *campus* Londrina. Endereço para correspondência: Avenida Brasília, 2051, CEP 86600-000, Rolândia/PR. Contato: andrelt@utfpr.edu.br

Regina Luzia Corio de Buriasco é Doutora em Educação pela UNESP. Docente do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Bolsista do CNPq – Brasil. Endereço para correspondência: Rua Eduardo Benjamin Hosken, 173, apto 501, CEP 86020-440, Londrina/PR. Contato: reginaburiasco@gmail.com

¹ Agradecimentos: os autores agradecem à Fundação Araucária (Convênio 386/2012) pelo auxílio financeiro concedido.

Acta Scientiae	Canoas	v.16	n.1	p.43-56	jan./abr. 2014
----------------	--------	------	-----	---------	----------------

O ATO DE AVALIAR E A AVALIAÇÃO ESCOLAR

Em que consiste, afinal, o ato de avaliar? Primeiramente, é imprescindível tomarmos a pluralidade de verbos que podem designar esse ato, conforme aponta-nos Hadji (1994): verificar, julgar, estimar, representar, determinar, dar um conselho. Barlow (2006), num primeiro momento, mostra-se mais específico frente a essa diversidade, apresentando a avaliação como o ato de emitir um julgamento. Entretanto, amplia essa possibilidade ao apontar que esse julgamento, emitido em relação a uma realidade que pode ou não ser quantificável, depois de se ter ou não efetuado uma medição, pode ser ou não preciso.

Essa aparente sensação de “vale-tudo” em avaliação pode ser “amenizada” se lembrarmos que, para ambos os autores, avaliar implica estabelecer uma comparação. Comparação essa que reside na constituição daquilo que se espera (um referente, um ideal) em relação a qual se compara aquilo que de fato existe, que se constata na realidade (o referido), e no estabelecimento de critérios que ao mesmo tempo indicam “[...] as expectativas do julgamento avaliador (é satisfatório porque...) e suas finalidades (eu avalio para...)” (HADJI, 1994, p.17).

Esse confronto entre o campo da realidade e o das expectativas, “[...] o que foi estabelecido entre o professor concreto e o modelo ideal previamente desenhado” (HADJI, 1994, p.31) torna o avaliador um comparador que mede a distância do que é e do que se espera que fosse. Mas medir essa distância implica interpretar uma realidade com a qual se depara, confrontar essa realidade com as expectativas, para então se atribuir um valor àquilo que se deseja avaliar.

Pode-se falar então de um *juízo de avaliação*, e mais do que isso, um juízo de valor: “[...] avaliar é mesmo tomar posição sobre o ‘valor’ de qualquer coisa que existe” (HADJI, 1994, p.35). Como todo juízo, não exprime uma certeza. Trata-se de uma percepção do real que, confrontada com um critério e tendo sido julgada pelo avaliador, traduzir-se-á em ato e/ou palavras, em uma comunicação ao outro do julgamento assim realizado.

Segundo Barlow (2006, p.16), avaliação significa, ao mesmo tempo, *ato de comunicação e espelho da ação*. Com esse jogo de palavras, o autor apresenta-nos a avaliação como algo que se revela mais claramente em sua função: “estímulo a completar, a modificar, a aperfeiçoar a tarefa em andamento”.

Entendamos espelho como qualquer superfície lisa, que reflete a imagem dos objetos. Um reflexo (ABBAGNANO, 2007) é a contração da pupila quando o olho é estimulado pela luz ou a salivação pelo gosto ou pela vista de um alimento. Fala-se de reflexo sempre que se pode determinar, em face de certo estímulo, um campo de reações suficientemente uniformes para serem previstas com alto grau de probabilidade.

A chamada ação reflexa constitui uma classe de reação, previsível a partir de um estímulo. Ora, tomar a avaliação como espelho (e portanto refletor) implica aceitá-la como inerente e inseparável de uma ação, nesse caso, humana. No âmbito da palavra “ação” (ABBAGNANO, 2007), distingue-se a chamada ação transitiva, que passa de quem opera sobre a matéria externa, e a ação imanente, que permanece no próprio agente. Em

princípio, a ação ou ato de avaliar é imanente, uma vez que se consuma no interior do próprio sujeito operante, no caso o avaliador (avaliação enquanto processo). Entretanto, ao produzir uma mensagem de retorno (avaliação enquanto produto – o reflexo), torna-se uma ação transitiva. Essa exteriorização pode acontecer tanto de forma verbal, utilizando o código das palavras escritas ou pronunciadas, como não verbal, por meio de gestos, mímicas, olhares. Em qualquer um dos casos, fica sujeita a todos os imprevistos da comunicação.

Para Barlow (2006, p.54), a avaliação escolar não é uma comunicação como as outras. Essa comunicação se materializa em processos verbais nos quais se evocam palavras em sentido único (do avaliador para o avaliado), que transformam o ato de avaliar “[...] quase sempre em ato judiciário, testemunho juramentado e estabelecido sem réplica ‘em nome da lei!’”.

Entretanto, “[...] em seu sentido mais nobre, a avaliação deveria ser de fato um encontro com o aluno visando melhorar seu trabalho” (BARLOW, 2006, p.54). Em linhas gerais, podemos dizer que essa frase resume em poucas palavras aquilo que entendemos ser a função essencial da avaliação no âmbito escolar, perspectiva essa apresentada por diversos outros autores² e da qual compartilhamos.

DAS FUNÇÕES DA AVALIAÇÃO ESCOLAR

Em linhas gerais,

[...] a avaliação pode ter funções muito diferentes: *testar* o nível de conhecimentos ou de habilidades do aluno, *identificar* suas capacidades ou suas dificuldades, *controlar* seus progressos, *dar nota* a seus trabalhos e aos de seus colegas e *classificá-los, conceder* um diploma, *prever* a sequência de formação... (BARLOW, 2006, p.112, grifos do autor)

Nessa mesma direção, Buriasco (2000, p.156) aponta que

[...] a avaliação tem sido chamada a participar da realização de uma grande variedade de objetivos, tais como: subsidiar o processo de ensino e aprendizagem, fornecer informações a respeito dos alunos, professores e escolas, atuar como um respaldo de certificação e da seleção, orientar na elaboração de política educacionais.

No que diz respeito às funções que a avaliação desempenha na sequência das ações de formação, Hadji (1994) organiza-as segundo três agrupamentos:

² Buriasco (1999, 2000, 2002, 2004), Buriasco e Soares (2008), De Lange (1987, 1999), Esteban (2001, 2009), Hadji (1994), Van Den Heuvel-Panhuizen (1996), Viola dos Santos, Buriasco e Ciani (2008).

- orientar: analisar as aptidões, as capacidades e competências e os interesses necessários às futuras aquisições do estudante;
- certificar: a partir de um inventário dos conhecimentos e aprendizados do estudante, busca-se verificar se ele domina bem as competências e capacidades que faziam parte do objeto de ensino e, eventualmente, outorgar-lhe um diploma;
- regular: guiar constantemente o estudante no seu processo de aprendizagem para diagnosticar as suas lacunas e as suas dificuldades em relação aos saberes a serem adquiridos.

Em torno de cada uma dessas funções principais, desdobram-se aquelas que Hadji (1994, p.66) denomina *funções anexas*, essas por sua vez, implicando em múltiplos cruzamentos e interseções. Afinal, o uso de um mesmo instrumento de avaliação pode ter várias finalidades e qualquer tentativa de classificação dependeria de um conhecimento acurado a respeito das intenções do professor. Não convém, portanto, “[...] conceber a função da avaliação como qualquer coisa de unidimensional em que se encerraria todo o sentido de uma prática” (HADJI, 1994, p.66).

Para esse autor, é essencial determinar o “espaço de ‘liberdade’” no qual se operam as escolhas das funções. Assim, no espaço de *apreciação social*, faz-se um juízo a respeito do estudante tanto em função das expectativas quanto das competências requeridas, à futura utilização social da competência escolar adquirida ou do interesse social de aptidões individuais. No espaço da *gestão pedagógica*, o juízo formulado tem por função essencial contribuir para o desenvolvimento de atividades circunscritas ou que circunscrevem o ambiente escolar.

Nessa mesma direção, Barlow (2006, p.74) apresenta a avaliação como não tendo outra finalidade senão ajudar a aperfeiçoar os trabalhos do estudante, de modo que “[...] não terá utilidade se não for assimilada, se não servir de ferramenta para que ele próprio construa seu saber”. Alerta-nos que não é possível tratar separadamente problemas de avaliação e problemas de gestão didática, quando a intenção é a de gerar aprendizagens. Assim,

[...] durante o desenvolvimento da atividade proposta, o professor verifica e regula, se necessário, a motivação dos alunos, sua interpretação dos enunciados, sua percepção da meta, seu método de trabalho, sua produção, sua progressão no sentido da meta visada ou, ao contrário, a origem de suas dificuldades. (BARLOW, 2006, p.95)

Entretanto, Buriasco (2000, p.157) alerta-nos que as práticas observadas nas aulas de Matemática desviam a avaliação de sua dimensão diagnóstica para uma dimensão meramente seletiva.

A avaliação se desvia de sua função diagnóstica e volta-se, quase que exclusivamente, para a função classificatória, que é incentivada no modo de vida de uma sociedade que valoriza a competição. (...) Apesar de ter como objetivo fornecer dados para a verificação da ocorrência ou não da aprendizagem (com os fins de diagnóstico, para uma retomada do trabalho pedagógico), a avaliação tem servido como mecanismo para eliminação do aluno da escola. (BURIASCO, 2000, p.158)

Acrescenta ainda que,

[...] para cumprir a principal função da avaliação (ajudar o aluno por intermédio da inter-relação aluno/professor ao longo do processo de ensino e aprendizagem), é preciso que o professor avalie, não o aluno, mas o desenvolvimento do seu trabalho pedagógico. (BURIASCO, 2000, p.158)

Tornar a avaliação parte dos processos de ensino e de aprendizagem implica exercê-la ao longo de toda ação de formação, torná-la permanente, para ir além da meta de identificar se os estudantes “adquiriram” conhecimentos que lhes foram propostos para a meta de preparar, orientar, aperfeiçoar a ação do estudante e do próprio professor.

Assim, a prática de uma sala de aula de Matemática deve ocorrer 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” (MENDES; TREVISAN; BURIASCO, 2012).

AVALIANDO “FORMATIVAMENTE”

Para Hadji (1994, p.63), a avaliação dita formativa tem por objetivo

[...] contribuir para melhorar a aprendizagem em curso, informando o professor sobre as condições em que está a decorrer essa aprendizagem, e instruindo o aprendente sobre o seu próprio percurso, os seus êxitos e as suas dificuldades. (HADJI, 1994, p.63)

Ora, ao informar o aluno acerca das condições em que ocorre a aprendizagem, o professor está tomando a avaliação como um ato de comunicação, ação essa fundamentada no próprio percurso do estudante e que se reflete a partir dos encaminhamentos dados por ambos frente aos êxitos e às dificuldades observados.

Assim, a função geral de ajuda à aprendizagem envolve outras funções anexas, tais como: segurança – consolidar a confiança do estudante nele mesmo; assistência – fornecer

um “ponto de apoio” para o progresso do estudante; *feedback* – fornecer informações úteis das etapas vencidas e as dificuldades encontradas; existência de diálogo entre professor e estudante.

Hadji (1994) aponta ainda que, para ser formativa, a avaliação deve ter uma função *reforçadora*, ou seja, implicar numa busca constante pelo desenvolvimento de competências que esteja de acordo com o objetivo proposto. Além disso, o próprio estudante deve reconhecer e corrigir seus erros, atingindo uma função *corretiva*. Deve também ser *reguladora*, permitindo ao estudante ajustar suas estratégias e ao docente adaptar seu dispositivo pedagógico.³

Para esse autor, a noção de avaliação formativa assenta-se em três conceitos-chave: critério, diagnóstico e regulação. Em primeiro lugar, realizar uma avaliação criterial implica numa formulação detalhada daquilo que o estudante deve ser capaz de fazer, após uma sequência de formação, para que saiba o que dele se espera e saiba se situar em função disso. Assim, para

[...] preparar eficazmente um meio de avaliação formativa, será necessário [...] possuir um modelo da progressão cognitiva, e um quadro de correspondência desempenho/competência que permita apreciar a evolução da competência através das melhorias do desempenho. (HADJI, 1994, p.120)

Em segundo lugar, ao adotar uma perspectiva formativa da avaliação, o professor deve esforçar-se por fazer um diagnóstico preciso das dificuldades do estudante, de modo a compreender o modo como lida com as tarefas que lhes são propostas e permitir que ultrapasse os obstáculos com os quais se depara. Para nos pronunciarmos de forma segura, é necessário observar continuamente processo de desenvolvimento da tarefa, não nos contentando apenas com o produto final.

Essa gestão dos modos de lidar dos estudantes não é, pois, uma tarefa fácil. Ao mesmo tempo em que o avaliador deve voltar-se a um objeto, ao observável (as ações do sujeito; os testemunhos que podem fornecer sob a forma de respostas verbais, esquemas, desenhos; as formas de se comportar, como contar nos dedos ou manipular um dado num jogo), deve reportar-se ao objeto analisado inferindo processos que são inobserváveis (o que se passa na “cabeça” do estudante, por exemplo). Frente aos equívocos cometidos pelos estudantes, “[...] é preciso tentar determinar as razões que lhe deram origem, e dizer o que ele revela dos conhecimentos adquiridos ou das falhas dos alunos” (HADJI, 1994, p.125).

³ De acordo com Burochovitch (2001), alguns teóricos contemporâneos têm apontado a importância de promover nos estudantes a consciência dos processos pelos quais se aprende. Segundo ela, as estratégias de aprendizagem podem estar mais voltadas para ajudar o aprendiz a organizar, elaborar e integrar a informação (estratégias cognitivas ou primárias) ou para o planejamento, monitoramento e regulação do próprio pensamento (estratégias metacognitivas ou de apoio). Embora não seja foco deste trabalho, reconhecemos alguma proximidade entre a função reguladora da avaliação, presente nos autores por nós visitados, e estratégias metacognitivas de monitoramento apontadas pela autora.

Por fim, abordemos o conceito de regulação. Hadji (1994) sintetiza-o como a operação de condução de uma ação que se apoia em informações de retorno (*feedback*) para ajustar a ação realizada ao fim desejado. Tornar a avaliação reguladora implica “[...] ajustar o tratamento didático à natureza das dificuldades constatadas e à realidade dos progressos registrados” (HADJI, 1994, p.125). Para ele, a regulação é “[...] uma atividade pedagógica e a avaliação é apenas o seu suporte, ou um dos seus momentos, que corresponde ao processo de *feedback*, no qual assenta o mecanismo de orientação”.

Acrescenta ainda que,

[...] para regular eficazmente, é preciso poder diagnosticar, quer dizer, dispor de um modelo de funcionamento em relação ao qual só poderemos assinalar disfunções. [...] E mesmo quando dispomos de modelos pertinentes de funcionamento do objecto de aprendizagem e do sujeito que aprende, o sucesso pedagógico nunca está, por isso, assegurado. A descrição, mesmo que científica, do sujeito aprendente e das condições de aprendizagem nunca permite, em caso algum, que se prescreva de forma segura um tratamento susceptível de garantir a aprendizagem. (HADJI, 1994, p.127)

Em Barlow (2006), reconhecemos a constituição de um conceito de avaliação formativa perpassando discussões ao longo de toda sua obra. O autor inicialmente refere-se à avaliação como algo que, além da função de controle dos conhecimentos, pode tornar-se um instrumento de formação (embora as duas atividades possam parecer, num primeiro momento, exclusivas uma em relação à outra). Entretanto, o autor informa-nos ser necessário definir outras condições para que uma avaliação seja realmente formativa.

Ao questionar-nos “Quem avalia?”, aponta que é dever do professor informar os estudantes da qualidade de seus trabalhos, além de lhe proporcionar os meios para aperfeiçoá-los. Acrescenta que, em alguns casos, a coavaliação feita pelos colegas, ou mesmo a autoavaliação, podem se revelar mais eficazes.

Além disso, o

[...] professor deixa de ser professor para ser apenas avaliador unicamente quando ele pratica uma avaliação *normativa* (em função de critérios predeterminados) e *somativa* (uma vez concluída a atividade). [...] Em compensação, o professor não deixa de ser um professor quando põe em prática uma avaliação *formativa*, observando a atividade do aluno de forma quase que permanente e, ao mesmo tempo, aconselhando-o e encorajando-o, mas também ajudando-o a analisar seus trabalhos em formas de diagnóstico (avaliação “diagnóstica”). (BARLOW, 2006, p.73, grifos do autor)

Esse trecho explicita a forma como Barlow (2006) entende a avaliação formativa, aproximando-a da ideia de diagnóstico, um dos conceitos-chave tomados por Hadji (1994). Esse conceito é ampliado quando o autor trata do “lugar” da avaliação na estratégia de formação. Assim, a ideia de avaliação formativa remete à necessidade do oferecimento informações de retorno (*feedback*) antes e durante o trabalho do estudante, visando “[...] diagnosticar e suprir pontos não resolvidos, [...] saber se já é possível passar a uma nova etapa de aprendizagem ou, ao contrário, se convém não avançar ainda, ou mesmo voltar atrás” (BARLOW, 2006, p.95). A avaliação assume assim uma função pedagógica, com o papel de preparar, orientar, aperfeiçoar a ação do estudante e, frequentemente, a do professor.

Opondo-se à avaliação certificadora, a avaliação formativa implica em trocas entre professor e um estudante ou um grupo de estudantes, que ocorrem não no término da formação, mas durante seu processo. Trata-se,

[...] para o avaliador, de ajudar seus interlocutores a resolver melhor sua tarefa, fazendo um diagnóstico das dificuldades ou das estratégias em questão. [...] Tais ações de avaliação têm como meta, visivelmente, ajudar e encorajar, e desenvolvem-se em clima caloroso. A tal ponto que alguns hesitam em falar em avaliação nesse caso. Porém, não se pode duvidar que essas trocas tenham uma incidência sobre os progressos das aprendizagens, que é exatamente o papel da avaliação, quaisquer que sejam suas modalidades. Uma última característica desse tipo de intervenção é sua dimensão pedagógica. Cabe qualificá-la de avaliação *formativa*. (BARLOW, 2006, p.111, grifo do autor)

Finalizando essa caracterização, Barlow (2006) lembra-nos que a avaliação transmite uma mensagem, e questiona-nos, afinal, a quem ela se dirige. Sem pretender esgotar essa discussão, o autor apresenta-nos alguns possíveis destinatários da avaliação: o professor, a instituição, a sociedade, o estudante, os pais. Ao falarmos em avaliação formativa, direcionamos nossas atenções a dois desses destinatários: o professor e o estudante. A avaliação “[...] dirige-se fundamentalmente ao aluno, de forma direta ou indireta, e apenas nesta condição ela é *formativa*, isto é, coloca-se a serviço de seu desenvolvimento intelectual” (BARLOW, 2006, p.151, grifo do autor).

A AVALIAÇÃO COMO UMA PRÁTICA DE INVESTIGAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DO GEPEMA

Ao encontro de uma perspectiva de avaliação formativa, os trabalhos desenvolvidos no interior do GEPEMA,⁴ apontam a avaliação como instrumento de formação presente no processo educativo tanto como meio de diagnóstico dos processos de ensino e de

⁴ Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação, atrelado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL). Dissertações e teses do Grupo referenciadas neste texto podem ser encontradas em: <http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/index.html>

aprendizagem da Matemática quanto como instrumento de investigação da prática pedagógica. As análises desenvolvidas envolvendo a produção escrita de estudantes são realizadas sob a perspectiva da avaliação como prática de investigação e como oportunidade de aprendizagem.

No primeiro trabalho desenvolvido no interior do grupo, Buriasco (1999) procurou evidenciar como estudantes e professores lidaram com as questões da prova de Matemática do Programa de Avaliação do Sistema Educacional do Paraná AVA/2002. Em seu trabalho, aponta a iminente necessidade de superação de uma visão de avaliação restrita a identificação dos erros cometidos pelos estudantes, e aponta meios que possam auxiliar o professor na compreensão e no trabalho com esses erros, transformando-os em estratégias para a aprendizagem.

Na sequência, diversos autores dedicaram-se a analisar a produção escrita de estudantes e professores em questões discursivas rotineiras de Matemática da aferição da AVA/2002 (NAGY-SILVA, 2005; SEGURA, 2005; ALVES, 2006; NEGRÃO DE LIMA, 2006; PEREGO, 2006; DALTO, 2007; VIOLA DOS SANTOS, 2007), bem como em questões discursivas não rotineiras de Matemática do PISA⁵ (CELESTE, 2008; SANTOS, 2008; ALMEIDA, 2009; FERREIRA, 2009; LOPEZ, 2010; BEZERRA, 2010).

Esses estudos buscaram mostrar que os registros que os estudantes fazem ao resolver essas questões dão valiosas informações acerca do modo como compreenderam e registraram suas ideias frente à situação apresentada.

Por meio da análise da produção escrita, pode-se

[...] conhecer as estratégias que [os estudantes] elaboram, os procedimentos que utilizam, os modos de interpretação que fazem do enunciado, as características dos problemas que constroem a partir de sua interpretação do enunciado original, ao resolverem uma questão. (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO; CIANI, 2008, p.37)

Atrelado a isso, para uma leitura cuidadosa da atividade matemática dos estudantes, torna-se oportuno o abandono da ideia de erro e a adoção de uma atitude mais abrangente, pautada nas chamadas *maneiras de lidar* (VIOLA DOS SANTOS; BURIASCO, 2008), que caracterizam os estudantes pelo que de fato fazem em suas produções.

[...] substituindo 'erro', que em muitos casos acreditamos estar ainda caracterizando os alunos pela falta, por '*maneiras de lidar*', expressão que consideramos mais adequada para os processos de resolução de uma questão, com o qual acreditamos estar caracterizando os alunos pelo que eles já têm num determinado momento. (VIOLA DOS SANTOS, 2007, p.23, grifos do autor)

⁵ Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes.

Esse autor aponta ainda que:

[...] 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, é a análise da produção escrita de alunos e professores. (VIOLA DOS SANTOS, 2007, p.28)

A compreensão das formas de lidar dos estudantes, atrelada às informações provenientes da análise de sua produção escrita fornecem rico material para o professor incorporar ao seu repertório no planejamento das aulas e para orientar suas escolhas didáticas. Desse modo, possibilitam aproximar a avaliação de sua função formativa, na medida em subsidiam a realização de uma das tarefas do professor: fazer com que o erro, aos poucos se torne observável ao estudante para que este tome consciência daquele.

Numa tentativa de caracterizar abordagens de avaliação subjacentes à perspectiva enquanto oportunidade de aprendizagem, Pedrochi Junior (2012) apresenta algumas das ações consideradas importantes nessa constituição: a autoavaliação, o *feedback*, a avaliação como prática de investigação e a utilização da análise da produção escrita.

A partir de informações a respeito da produção escrita dos estudantes, Ciani (2012) apresenta duas propostas para realização de intervenções que de fato contribuam para o aprimoramento de seu conhecimento matemático. Segundo a autora, além de se apresentar como uma estratégia para implementação da avaliação como prática de investigação, a análise da produção escrita mostrou-se “[...] como um caminho para conhecer múltiplos aspectos da atividade matemática dos alunos e, também, como uma possibilidade para capacitar o professor e reorientar sua prática pedagógica” (CIANI, 2012, p.43).

Nessa mesma direção, Pires (2013) tomou a prova em fases como estratégia de formação continuada para um grupo de professoras que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em lugar de serem meras receptoras de uma matemática pronta e acabada, essas professoras desempenharam o papel de agentes do processo desenvolvido e, como tal, foram estimuladas a utilizar sua própria produção escrita re-invenção guiada, com vistas a uma reorientação de suas práticas pedagógicas. Enquanto isso, Trevisan (2013) apresentou reflexões oriundas da utilização da prova em fases como instrumento de avaliação em aulas de Matemática, experiência essa tomada inicialmente como um “fracasso”, mas aos poucos percebida como fundamental na modificação na própria prática pedagógica. Na tessitura do texto, o autor apresentou indícios de uma avaliação tomada como “[...] prática de investigação da própria prática avaliativa”, seguindo três focos: os itens que compuseram a prova, o conteúdo matemático subjacente a esses itens e as próprias atitudes enquanto professor de Matemática.

Com vistas a oferecer ao professor recursos que os permitam analisar as potencialidades e limitações de tarefas matemáticas e utilizá-las em um ambiente de

avaliação como prática de investigação, Ferreira (2013) realizou um estudo a respeito dos enunciados dessas de um livro didático. A análise realizada diz respeito às suas classificações, características, potencialidades e constituição, mais especificamente: como o contexto se classifica, se a tarefa é rotineira ou não, a que tipo de situação e item remete, se oportuniza matematização, se a tarefa é flexível e permite diferentes estratégias de resolução, que tipo de competências promove, se é caracterizada como exercício ou problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, procuramos discutir o significado do ato de avaliar no contexto escolar, motivados por uma citação de Barlow (2006), trazendo outros autores que se mostraram fundamentais na busca de compreender esse conceito. Para tal, discutimos os papéis desempenhados pela atividade de avaliar no conjunto das atividades ditas de ensino, ou, conforme apontou Hadji (1994), as funções da avaliação.

Buscamos em seguida caracterizar, em termos das ações pedagógicas, o que na literatura designa-se por avaliação formativa, examinando as orientações que essa avaliação deve assumir. Nesse contexto em que se busca tornar o estudante cada vez mais autônomo, a avaliação deve assumir prioritariamente sua função de regulação, que pode ser assumida tanto pelo professor quanto pelo estudante.

Nessa direção, os trabalhos desenvolvidos no GEPEMA apresentam uma perspectiva de “[...] avaliação como prática de investigação, que visa levantar informações e assim fornecer subsídios para que, de um lado, o professor (re)orienta sua prática e, de outro lado, os alunos revejam as suas estratégias de estudo” (PEDROCHI JUNIOR, 2012, p.34). Em linhas gerais, os trabalhos já desenvolvidos e outros ainda em fase de elaboração no interior do GEPEMA, envolvendo a análise da produção escrita de estudantes tem permitido compreender as maneiras como esses lidam com a Matemática, bem como possibilitar a constituição de ações de intervenção e interação por parte do professor, o que traz contribuições tanto para práticas de sala de aula, quanto para o desenvolvimento de novas pesquisas.

Se realizada de forma adequada, tal análise permite produzir mensagens de retorno (seja para o estudante, seja para o professor) com vistas a buscar alguma proximidade entre a avaliação “ideal” e a avaliação “real”. Nesse sentido, a avaliação deixa de ser um “ato judiciário” materializado em palavras de “sentido único”. Ao contrário, torna-se um estímulo tanto para o estudante, no sentido de completar e aperfeiçoar seu trabalho, quanto para o professor, na medida em que possibilita repensar suas próprias práticas pedagógicas.

REFERÊNCIAS

AÇÃO. In: ABBAGNANO, N. *Dicionário de filosofia*. 5.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ALMEIDA, V.L.C. de. *Questões não rotineiras: a produção escrita de alunos da graduação em matemática*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

ALVES, R. M. F. *Estudo da produção escrita de alunos do Ensino Médio em questões de matemática*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

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

BEZERRA, G. C. *Registros escritos de alunos em questões não rotineiras da área de conteúdo quantidade: um estudo*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

BURIASCO, R. L. C. de. *Avaliação em Matemática: um estudo das respostas de alunos e professores*. 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Marília, 1999.

_____. Algumas considerações sobre avaliação educacional. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, n.22, p.155-177, jul./dez. 2000. Disponível em <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/eae/arquivos/1001/1001.pdf>>. Acesso em 21 set. 2013.

_____. Sobre Avaliação em Matemática: uma reflexão. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n.36, p.255-263, 2002.

_____. Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO (ENDIPE), 7, 2004, Curitiba. *Anais...* Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 2004.

BURIASCO, R. L. C. de; SOARES, M. T. C. Avaliação de sistemas escolares: da classificação dos alunos à perspectiva de análise de sua produção matemática. In: VALENTE, W. (Org.) *Avaliação em matemática*. São Paulo: Papirus, 2008. p.101-142.

BORUCHOVITCH, E. Algumas Estratégias de Compreensão em Leitura de Alunos do Ensino Fundamental. *Psicologia Escolar e Educacional*, Campinas, v.5, n.1, p.19-26, 2001. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v5n1/v5n1a03.pdf>>. Acesso em 21 set.2013.

CELESTE, L. B. *A Produção Escrita de Alunos do Ensino Fundamental em Questões de Matemática do Pisa*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

CIANI, A. B. *O realístico em questões não rotineiras de matemática*. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

DALTO, J. O. *A produção escrita em matemática: análise interpretativa da questão discursiva de matemática comum à 8ª série do ensino fundamental e à 3ª série do ensino médio da AVA/2002*. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

DE LANGE, J. *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC, 1987.

_____. *Framework for classroom assessment in mathematics*. Utrecht: Freudenthal Institute and National Center for Improving Student Learning and Achievement in Mathematics and Science, 1999. Disponível em: <<http://www.fi.uu.nl/publicaties/literatuur/6279.pdf>>. Acesso em: 12 jun. 2010.

ESTEBAN, M. T. Avaliar: ato tecido pelas imprecisões do cotidiano. In: GARCIA, R. L. (Org.). *Novos olhares sobre a alfabetização*. São Paulo: Cortez, 2001. p.175-192. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/0611t.PDF>>. Acesso em: 15 jun. 2010.

_____. Avaliação e fracasso escolar: questões para debate sobre a democratização da escola. *Revista Lusófona de Educação*, Lisboa, n.13, p.123-124, 2009. Disponível em <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rle/n13/13a08.pdf>>. Acesso em 21 set.2013.

FERREIRA, P. E. A. *Análise da produção escrita de professores da Educação Básica em questões não rotineiras de matemática*. 2009. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

_____. *Enunciados de Tarefas de Matemática: um estudo sob a perspectiva da Educação Matemática Realística*. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

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

LOPEZ, J. M. S. *Análise interpretativa de questões não rotineiras de Matemática*. 2010. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

MENDES, M. T ; TREVISAN, A. L ; BURIASCO, R. L. C. de. Possibilidades de intervenção num contexto de ensino e avaliação em Matemática. *EM TEIA: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, v.3, p.01, 2012. Disponível em <<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/article/view/86>>. Acesso em 12 mar.2013.

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) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

NEGRÃO DE LIMA, R. C. *Avaliação em Matemática: análise da produção escrita de alunos da 4ª série do Ensino Fundamental em questões discursivas*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

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

PEREGO, F. *O que a Produção Escrita Pode Revelar? Uma análise de questões de matemática*. 2006. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

PIRES, M. N. M. *Oportunidade para aprender: uma prática da reinvenção guiada na prova em fases*. 2013. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

REFLEXO. In: ABBGNANO, N. *Dicionário de filosofia*. 5.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

SANTOS, E. R. dos. *Estudo da produção escrita de estudantes do Ensino Médio em questões discursivas não rotineiras de Matemática*. 2008. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SEGURA, R. de O. *Estudo da Produção Escrita de Professores em Questões Discursivas de Matemática*. 2005. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.

TREVISAN, A. L. *Prova em fases e um repensar da prática avaliativa em Matemática*. 2013. 168f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. V. D. *Assessment and Realistic Mathematics Education*. Utrecht: CD-β Press/Freudenthal Institute, Utrecht University. 1996. Disponível em <http://www.staff.science.uu.nl/~heuve108/download/ICME%2012%20Regular%20Lecture/vdHeuvel_1996_assessment-and-RME.pdf>. Acesso em 21 set.2013.

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.

VIOLA DOS SANTOS, J. R.; 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.25, p.35-45, 2008. Disponível em < <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/106/94> >. Acesso em 21 set.2013.

Recebido em: set. 2013

Aceito em: out. 2013