

Eixo-temático: 2. Avaliação em Matemática

**A AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA NA PRÁTICA DOCENTE: OLHARES
PRELIMINARES**

José Aurimar dos Santos Angelim – IF Baiano/ IEMCI-UFPA
(joseaurimar@hotmail.com)

Tadeu Oliver Gonçalves – IEMCI-UFPA (tadeuoliver@yahoo.com.br)

Isabel Lucena– IEMCI-UFPA (ilucena19@gmail.com)

Resumo: Este artigo é fruto de uma investigação de curto prazo sobre as práticas avaliativas de professores que ensinam matemática aliada à nossa própria prática avaliativa em sala de aula, originada no contexto do espaço de formação doutoral do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da UFPA. Essa investigação está sob o tema avaliação em matemática e trata de situações cotidianas do ensino de uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, à qual foram apresentadas tarefas de raciocínio combinatório afim de verificar o conhecimento dos alunos em torno do tema. Ao tempo em que anunciamos excertos reflexivos em torno da prática avaliativa do professor de matemática, ensaiamos um diálogo com Fernandes (2009), Borralho (1990) e Hoffman (2013;2014) afim de estabelecermos conhecimento sobre a produção escrita de alunos e sua validação através da prática avaliativa professoral. As análises nos apontam a necessidade de se discutir o conceito de processo e de textos matemáticos como elementos indispensáveis à boa prática avaliativa do professor de matemática, objetivando uma prática avaliativa promotora de aprendizagem. É necessário dizer que, a investigação trazida nesse artigo também alia-se aos estudos teóricos vinculados ao Projeto de Cooperação Internacional – Avaliação e ensino de matemática: relações com as aprendizagens (Edital FCT/CAPEs 2013) – iniciado em 2014 e ainda, organiza reflexões sobre as práticas avaliativas de professores o que corrobora com as questões a serem trabalhadas ao longo desse projeto de maior porte.

Palavras-chave: Avaliação em Matemática; Prática Docente; Aprendizagem Matemática; Linguagem Matemática;

Financiamento: FCT/PORTUGAL EDITAL 038/2013

Atualmente, temos vivido um processo paradoxal de proposição em torno das políticas públicas educacionais que validam os processos de ensino e de aprendizagem em nosso país, estado, e mais pontualmente, em nossos municípios de atuação. Ora se discute ensino de forma hermética, mascarado por uma falsa interrelação com o processo de aprender, ora se negligencia o saber-fazer plural de toda uma comunidade(escolar, por exemplo), vitimando a concepção viciada de que o professor é um mero escravo de sua função. Mas, afinal, tratar dessa concepção docente perpassa (ou deveria), inicialmente, por uma reflexão sobre a prática cotidiana professoral, integrando assim, os saberes da formação e os diferentes saberes das práticasⁱ (FIORENTINI, 1998), o que sugere referenciar o lugar de onde esse docente se

apresenta. E nesse bojo, enxerga-se a Avaliação também como saber profissional docente que se revela como prática diária(ou deveria se revelar!).

Tomando Bachelard (1996), entendemos que o docente tem em sua ação a possibilidade de ser a maior referência, em sala de aula, desde que atue mobilizando permanentemente a cultura (que aqui exaramos como saber). Caso contrário, esse docente pode ser o maior obstáculo ao aprendizado discente. O dogmatismo de uma prática conservadora e que não reconheça a produção discente sob um conceito multirreferencial de cultura, fatalmente leva a um déficit do fazer professoral, em especial, em matemática, onde os índices têm mostrado um afastamento contínuo e antigo em torno do conhecimento matemática e da vontade de aprendê-lo, já estereotipada como uma difícil aprendizagem. Buscam-se respostas e soluções para tal problema, e em muitos instantes investigativos, chega-se às práticas avaliativas como elemento de aproximação ou distanciamento da aprendizagem.

Essa atitude aborda um compromisso crítico do fazer docência observando o saber discente como objeto de investigação permanente, tratando dessa forma, da abrangência do processo ensino-aprendizagem, não do ponto de vista meramente técnico, mas assumindo na prática uma real aproximação ideal entre ensino (professor) e aprendizagem (aluno). Com tal perspectiva enfatizamos que essa prática leva o docente a uma referência de constante vigilância epistemológicaⁱⁱ, como é apresentada nas leituras sobre a pesquisa, uma vez que, esse docente pesquisa sua própria prática quando a investiga no tocante ao que/como faz/fez, possibilitando-o vislumbrar uma prática processual de ensino-aprendizagem onde as variáveis que compõem esse processo ampliem-se ao ponto de compreendermos que o ensino nem sempre é caracterizado pelo professor, assim como também a aprendizagem não é exclusivamente caracterizada pelo discente.

Diante desse contexto, visualiza-se na sala de aula de matemática uma forte tendência em considerar como dinâmica reflexiva da prática docente, a emergência em validar a linguagem matemática do aluno que nem sempre é a linguagem própria da matemática a que muitos docentes tomam como referência de compreensão de sucesso. Ou seja, a forma como o aluno compreende e escreve o que compreende também deve ser alvo de investigação, que passa a construir uma prática avaliativa investigativa. Aqui compreendemos essa prática avaliativa a partir da teoria construtivista de ensino, e nesse teor,

Conceituá-la como ‘prática’ significa que estamos frente a uma atividade que se desenvolve seguindo certos usos, que cumpre múltiplas funções, que se apoia numa série de ideias e formas de realiza-las e que é a resposta a determinados condicionamentos de ensino institucionalizado. (SACRISTÀN; PÉREZ-GÒMEZ, 2007, P. 295)

A avaliação do tipo investigativa também pode subsidiar a constituição de diálogos entre professor e alunos, com o intuito de melhorar as aprendizagens e não somente os índices quantitativos relacionados à avaliação. Diálogos em nível de *feedback*. O termo *feedback* trazido aqui, compreendido em Fernandes (2009), significa um tipo de retorno da avaliação feita pelo professor ao aluno, que assume uma proposta aliada à regulação como um “processo deliberado e intencional que visa a controlar os processos de aprendizagem para que se possa consolidar, desenvolver ou redirecionar essa mesma aprendizagem” (FERNANDES, 2009, p. 68).

Temos visto, através de leituras e análises de dissertações, teses e outros, que tratam do tema em questão, que tem sido apresentada a perspectiva da investigação como uma proposta de avanço, desde à constituição do planejamento de curso à prática cotidiana propriamente dita, sob um olhar de desafio na mobilização na construção de uma avaliação para a aprendizagem.

Portanto, a sala de aula, é o *locus* ideal para a prática que aqui defendemos, e, assumindo esse espaço como espaço investigativo, apresentamos como essa pesquisa foi proposta e os elementos de estudo tratados, caminhando pelo cotidiano da prática investigativa docente com estudantes do Ensino Fundamental, argumentando o compromisso de fazer docência a partir do saber discente.

O contexto e análise da pesquisa

A pesquisa ora em apresentação foi originada no contexto da formação doutoral, a partir da temática “práticas de avaliação de professores de matemática” com o propósito de discutir sobre práticas avaliativas de professores de matemática na Educação Básica, a partir de algumas manifestações de professores registradas em testes/questões de matemática. É necessário dizer também que essa pesquisa atrela-se ao projeto “Avaliação e Ensino na Educação Básica em Portugal e no Brasil: relações com as aprendizagens”ⁱⁱⁱ de forma preliminar e com o intuito de gerar experiências de pesquisa tomamos as práticas avaliativas manifestadas dos professores como cenário de produção teórica implícita na formação e atuação docente.

Assim sendo, nosso propósito foi analisar como professores de matemática avaliam determinado desempenho matemáticos de alunos a partir de atividades tipo exercícios/situações problemas realizados por esses. O foco das atividades foi sobre raciocínio combinatório. Participaram dessa experiência 12 (doze) alunos de 5º/6º ano do Ensino Fundamental e 16 (dezesseis) professores em uma escola municipal de Belém do Pará.

Primeiramente, a sugestão do tema, surge num diálogo sobre os conteúdos que são considerados como abstratos para os alunos do ensino médio, mas que já são trabalhados desde as séries iniciais e dentre esses, elegemos, por interesse nosso, o Raciocínio Combinatório, por estar associado aos diversos blocos do ensino da matemática apresentados nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Fundamental, dentre eles, Número, Proporcionalidades e Tratamento da Informação. Em seguida, tomamos um material didática aprovado pelo PNLEM-Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio, e estudamos 4 (quatro) questões de raciocínio combinatório que não utilizassem explicitamente o termo “Análise Combinatória”, e produzimos o material de pesquisa a ser apresentado à uma turma do Ensino Fundamental, onde um colega mestrando atua.

Antes de aplicarmos às atividades, foi explicada à turma sobre essa atividade não-comum às aulas de matemática e sobre a relação dela com uma pesquisa da Universidade. Todos os alunos participaram e responderam à todas às questões.

De posse das questões e respostas dos alunos, retornamos à Universidade para entregar esse material aos professores de matemática a fim desses manifestarem suas avaliações sobre o desempenho matemático dos referidos alunos do ensino fundamental. Os professores eram nossos colegas de pós-graduação. Mais especificamente um grupo de 16 (dezesseis) pós-graduandos que, durante uma disciplina da pós-graduação, como atividade própria dessa disciplina, aceitaram participar da pesquisa manifestando suas análises às respostas dos alunos. Pedimos que os pós-graduandos – todos professores de matemática – fizessem as manifestações como se eles fossem os próprios professores dos referidos alunos do Ensino Fundamental.

Foram formados 4 (quatro) grupos de professores para manifestarem suas avaliações às respostas dos alunos. Após concluírem essa atividade em cada grupo foi estabelecido um momento chamado de “Diálogos Avaliativos”, onde os professores comentaram sobre suas análises uns com os outros, pontuando seus comentários em torno da avaliação e das atividades propostas. Para essa pesquisa, destacamos as

análises dos professores referentes às respostas dos alunos em duas questões que foram mais comentadas. Nessas análises sobre as manifestações dos professores basearam-se em referenciais de Fernandes (2009), Hoffman (1991;2014) e Borralho (2012), no que diz respeito às práticas avaliativas e Gauthier (1998) e Gonçalves (2006), referente, principalmente à formação de professores.

No momento da orientação sobre como seria a dinâmica das atividades nos grupos de professores ocorreu uma pergunta que nos levou a iniciar a reflexão sobre as práticas avaliativas a partir de então. Eis a pergunta feita pelo professor B: “então, o que você quer de nós é que corriamos as atividades dos alunos?”. Essa questão nos fez perceber um comportamento avaliativo estabelecido no sentido de descobrir o erro e apresentar a correção nas respostas dos alunos às atividades propostas. Partimos da ideia de que o olhar do professor sobre o saber matemático discente (as resoluções das atividades) deve levá-lo a uma resignificação multirreferencial, extraindo concepções de aprendizagem das produções discente, a partir do elemento-chave “experiência”, que compreendemos como a soma dos momentos de atuação docente, dentro e fora da escola, de uma forma generalista.

Com a questão apresentada pelo docente, podemos dialogar em torno do equívoco conceitual apresentado e reproduzido constantemente sobre a Avaliação Somativa. Percebe-se que quando o docente entende que é para “corrigir”, ele valida pontuar erros num dado momento escrito do fazer discente como prática avaliativa, sem interação com o sujeito-aluno. A avaliação enquanto medição, correção, aponta uma certeza de que algo estará incorreto, e exige da prática professoral “corrigir” ou seja, apresentar o correto.

Em pesquisa anterior onde se estudou os Aspectos Formativos de Docência em Matemática, concluímos que essa experiência que tratamos na prática professoral “é um momento de enriquecimento e incentivo para a nossa ação docente, condicionando à intensidade dessa experiência o nível de significado desse enriquecimento investigativo” (ANGELIM, 2010). Tomar a prática de sala de aula, cotidianamente, como momento de Avaliação é validar esse enriquecimento docente através da prática avaliativa enquanto investigação.

Na Avaliação em Matemática, na construção de uma prática investigativa, é preciso dialogar entre os pares sobre a linguagem matemática e sua influência no processo de aprendizagem discente, que associe o conhecimento anterior trazido por

esse estudante à escola, e incentivando-o à um processo constante de produção escrita desse saber nas proposições das práticas avaliativas.

Num dado momento da produção, é-nos perguntado se “é para dar nota?”. Essa prática manifestada apresenta uma característica forte da compreensão da Avaliação Escolar pelo que constitui uma avaliação do sistema de educação, que pede apresentar uma nota ao discente, como forma de quantificar seu aprendizado, ou seja, uma prática fundadana Avaliação Somativa, que aqui é claramente tomada como prática de classificação, de seleção, de um momento pontual do processo, isto é, “a avaliação enquanto parte integrante de todo o processo de ensino e aprendizagem, parece ainda não ser uma realidade generalizada nas escolas” (BORRALHO, 2012).

Ficamos nos perguntando então, nessa investigação, a partir das manifestações apresentadas pelos docentes, qual o foco dessa prática avaliativa? A nota ou a aprendizagem? Ou para o docente são sinônimos?

Inferimos que a avaliação como medida ainda está presente no comportamento professoral avaliativo de muitos, uma vez que, para eles, “é preciso verificar o que o aluno aprendeu e só se faz isso com a correção e aplicação de notas, em matemática” (PROFESSOR A). Essa afirmação não é incomum entre os professores visto que atualmente as escolas vivem sob a perspectiva dos testes/avaliações de larga escala. É comum encontrarmos sempre uma preparação para testes por de trás das justificativas avaliativas. Esses testes/avaliações apresentam resultados estratificados e classificados em níveis numéricos, o que de certa forma contribui para reforçar, entre os professores, um conceito de avaliação das aprendizagens voltado para correção e classificação numérica por meio de notas. Compreendemos de acordo com FERNANDES (2009, p. 56) que há uma certa segurança em que “os testes e outros instrumentos destinados a medir aptidões ou aprendizagens humanas permitiam quantificá-las, compará-las ou ordená-las em uma escala”.

Vivenciamos, através de nossa prática de professores de matemática e formadores de professores, que o docente reproduz, quase que involuntariamente práticas professorais de seus professores, portanto, as pesquisas também devem chegar às Academias que formam esses professores como forma de análise da própria formação ofertada.

Para Gauthier (1998, p. 13),

Uma crítica severa tem sido dirigida aos professores, mais especificamente, por serem eles os principais mediadores entre a escola e os alunos. Também são criticados aqueles que o formam, ou seja, as faculdades de educação ou as instituições que exercem tarefa semelhante: escolas normais, institutos, etc., de acordo com o país. Questiona-se, assim, a qualidade da educação dispensada aos alunos, a competência dos professores e mesmo as instituições responsáveis por sua formação.

Essa crítica se estende à comunidade escolar como um todo, uma vez que à mesma compete também a participação dialogada na construção de um projeto pedagógico possível e adequado à realidade em que a escola está inserida. No entanto, cabe-nos questionar, também sobre nossas rotineiras ações em tudo o que fazemos, uma vez que estamos em processo constante de desenvolvimento profissional, enquanto docentes.

O docente D denuncia que fazer avaliação não é tão fácil quanto se pensa estar fazendo. Para ele, “corrigir provas de matemática sem conhecer diretamente os perfis dos alunos é o mesmo que receber a legislação e a aplicar sem estudá-la”. Aí, podemos centrar um olhar da crítica feita por Gauthier (1998), ao denunciar sobre a responsabilidade das instituições formadoras no tocante ao exercício das tarefas professorais”.

No tocante à prática avaliativa desse docente, o foco deve ser, aqui, a produção de respostas dadas pelos alunos e não o que está implicitamente ligado à não-possibilidade de buscar responsáveis pelo fracasso, ou não, dos estudantes.

Estudando as produções de Danyluk (2002), entendemos a leitura, quando evidenciada na compreensão e interpretação, como reveladora de novas possibilidades de compreensão matemática, relacionando a compreensão de si(aprendente), do outro(objeto de aprendizagem – conhecimento) e do mundo (as relações possíveis entre o si e o outro), no tocante aos textos matemáticos (imagens, gráficos, enunciados, etc).

Nas atividades propostas, solicitamos, em momento posterior que os docentes apresentassem o olhar matemático em torno da produção escrita presente nas resoluções às questões. Essa prática exige uma constante imersão num processo próprio de tradução da linguagem natural para a linguagem universal formalizada (GÓMEZ-GRANELL, 2003, p. 260), ou seja, avaliar matematicamente a aprendizagem discente, requer um constante condicionamento operacional, associando os sinais e regras em matemática com as percepções de seu próprio mundo, existindo assim, o reconhecimento da aprendizagem matemática.

Dadas as condições, apresentamos uma das atividades e sua consequente resolução por um dos alunos:

FIGURA 1

Percebemos, na produção escrita do discente, ao resolver a tarefa, que ele associa o formal ao dito informal, as elege, voluntariamente ou não, uma das perguntas que o problema apresenta. Esse momento, segundo Fernandes (2009) convida o docente ao processo de interação com o discente, aplicando o chamado de feedback, para buscar compreender essa produção escrita do sujeito, podendo exercer uma prática avaliativa como promoção de aprendizagem.

Esse indicativo da necessidade de “ouvir” do aluno à qual pergunta ele responde é apresentada pelos professores D, como ele apresenta na avaliação do aluno:

FIGURA 2

Com o registro da figura 2, entendemos que esse professor, mediador entre o conjunto (a escola) do qual é membro constituinte e os discentes, é levado a refletir sobre a intencionalidade da produção de textos em matemática como instrumento possível e importante no tocante à compreensão dos alunos sobre o conhecimento matemático sistematizado apresentado em sala de aula. Nessa reflexão, pergunta o mesmo se a questão não fora feita de modo a “atrapalhar” o raciocínio discente, fazendo-o optar por uma das perguntas a responder.

Tal reflexão leva o docente a assumir uma prática avaliativa formativa, podendo criar um diálogo recíproco com o aluno, buscando promover conhecimento matemático, ao devolver a atividade e solicitar do mesmo que a explique no seu entendimento.

Pensando em contribuir com o diálogo, apresentamos um contexto extraído de Lacerda (2008, p. 5), que apresenta um contexto de raciocínio matemático discente, e que sugere uso de argumentações escritas ou orais:

“um feirante tem 11 embalagens de ovos com lugar para 12 ovos cada embalagem. Ele tem 154 ovos para arrumar. Vai dar para ele arrumar os 154 ovos nessas embalagens? (...) É claro que vai dá para guardar... ele usou a embalagem inteira”

Solicitamos aos sujeitos professores-analisadores das questões da atividade feita, estabelecerem uma conexão entre essa atividade, a apresentada na nossa pesquisa aos

alunos e o que o Sistema, como eles compreendem, desejam do professor enquanto prática avaliativa.

As respostas foram construídas no contexto de uma avaliação que garanta ao aluno o respeito ao seu pensamento, no entanto sem ferir o rigor próprio da matemática. Ou seja, assim como em matemática “não se pode seguir a regra privadamente” (WITTGENSTEIN, 1999, p. 93), não seria diferente nas práticas avaliativas docentes, considerar certezas ou verdades absolutas nas ações próprias do que pode ser considerado como avaliação, sem relacionar o discente, seu caminho percorrido, suas histórias com as outras disciplinas e suas relações com o objeto de conhecimento apresentado, pois, se considerarmos a avaliação para promoção, “todos os diferentes jeitos de ser e de aprender são valorizados e subsidiam as alternativas didáticas” (HOFFMAN, 2014, p. 117).

Assim o comportamento docente manifesta quando da consideração do fazer matemática do aluno na resolução de questões. É preciso estabelecer relações de intimidade com o objeto em estudo, permitindo ao discente todas as manifestações possíveis referentes ao objeto, em sala de aula.

Segundo Granger (1974), há no texto os sentidos implícitos da interpretação própria do aluno perante o enunciado, que se encontra nas entrelinhas e não explicitado, sugerindo ao discente sua representação de solução da tarefa proposta. Essa afirmação é facilmente percebida nas resoluções dos discentes apresentadas nas Figuras 1 e 2.

Para o aluno, e para muitos docentes ainda, analisar um enunciado matemático é acionar imediatamente algoritmos e assim aplicá-los mecanicamente, na grande maioria das vezes, sem ao menos compreender o texto ou compreendendo equivocadamente através de seu vício prático de resolução de problemas em matemática. Para o aluno, não há textos matemáticos e portanto, não há necessidade de lê-los e interpretá-los. Há a necessidade de localizar números e operação entre os mesmos e quando não localizados, buscar no docente qual a operação a ser executada, como que obedecendo a meros comandos técnicos.

Há, nesse contexto, algo que nos leva a ideia de um saber em desenvolvimento, e que por isso, toda prática avaliativa deve levar em conta a resposta do aluno, considerando que essas respostas “são provisórias frente à história de seu conhecimento” (HOFFMAN, 2014, p. 26), e que é nesse percurso, que inclui sua produção escrita, que o sujeito aprendente dá indícios explícitos de uma avaliação para promover a aprendizagem.

Conforme o professor G, “como então, compreender uma prática avaliativa que considere mais do que o número explicitado (nesse caso, o numeral!)?”

As situações de ocorrência dessa prática discente, são objeto de denúncia de uma prática “classificatória e autoritária da avaliação” (HOFFMAN, 1991), onde o saber matemático é uma linha de chegada dos “melhores”, assim como numa competição profissional, ganham aqueles que forem mais rápidos e percorrerem o caminho certo, que às vezes, é único.

À guisa das reflexões inconclusas

Ao apresentar essas questões a alguns professores em formação continuada na pós-graduação, mestrado e/ou doutorado, percebemos ainda que os docentes para avaliarem a produção discente, precisam de regras estabelecidas, sob justificativa de não “poder” avaliar a produção do aluno, sem terem as regras da questão definidas *a priori*. Esta postura nos leva a refletir sobre a intencionalidade da prática avaliativa que deve ser assumida pelo professor considerando sua concepção de educação, pois “ao discutir a prática avaliativa, cada professor enuncia concepções próprias acerca da vida, da educação, do educando” (HOFFMAN, 2014, p. 10).

Na prática professoral, dentre os diversos temas concernentes ao fazer, nos deparamos com a questão de, enquanto professores pesquisadores, estabelecermos um “elo entre a teoria (saber público) e a prática (saber privado)” (GONÇALVES, 2006, p. 34), o que nos é algo de profunda estranheza no chão da escola, onde devemos atuar e apresentar na prática nosso envolvimento com o saber matemático e suas mais variadas manifestações. Em sala de aula, em especial, no Ensino Fundamental, ainda vemos uma prática avaliativa que toma um conceito equivocado de processo e assim, aplica a legislação vigente de forma pontual e final (no sentido avaliativo) como atendimento ao que reza a lei.

Fatalmente, essa noção de processo é a que vigora nas escolas, nas falas e ações de professores e coordenadores, nas aulas de matemática, entendendo apenas avaliar como uma parte final(eu diria de culminância do que fora trabalhado em aula) do processo ensino-aprendizagem. Para nós, processo, é entendido conforme Hoffman (2014, p. 47), como “evolução, é desenvolvimento. Desenvolver-se é ir à frente, estar em estado de inquietude permanente, fazer e refazer, descobrir novas maneiras de aprender, novos jeitos de fazer”.

Outrora, não se pode deixar de refletir em busca de um fazer docente cada vez mais desafiador e futurista, tendo como contexto de atuação, por exemplo, o ensino com pesquisa, de forma a desenvolver o espírito criativo e investigador do aluno, bem como a inquietação epistemológica do próprio docente.

Somamos a essa proposta a compreensão de uma prática avaliativa concebida como um processo pedagógico que exige do professor e dos alunos a assunção de responsabilidades, caracterizando sua proposta, através da “partilha de responsabilidades entre alunos e professores em matéria de avaliação” (FERNANDES, 2009, p. 60), configurando uma Avaliação Formativa Alternativa.

Sob quais teorias esse sujeito se compreende docente? Em quais aspectos, sustenta seu fazer diário como professor de matemática? Essas e outras questões estão diretamente relacionadas com o processo de formação inicial dos professores, se considerarmos sua formação como docente (seja a formação técnica como o Magistério, seja a licenciatura).

Portanto, avaliar em matemática, tomando, por exemplo, as produções escritas é sobretudo, compreender que ao estudar a linguagem do discente devemos compreendê-la como “depósito de pré-construções que funcionam como instrumentos inconscientes de construção” (BORDIEU, 2000, p. 41), e essa afirmação nos sugere uma condição natural de aquisição de conhecimento e de construção do mesmo por parte do aluno, daí a importância de se assumir uma prática avaliativa que intencione à promoção do sujeito-aprendente em evolução.

Ao docente cabe refletir em que medidas as avaliações das leituras e produções escritas em matemática sustentam uma prática de aprendizagem para melhor? E como exercer uma prática avaliativa que considere com fontes de informação as produções discentes sobre o que sabem, suas estratégias de resolução de problemas e suas dificuldades explicitadas em suas produções?

Referências bibliográficas:

ANGELIM, J. A. S. Aspectos Formativos e expectativas de docências expressados por estudantes da licenciatura em matemática em processo de formação inicial. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

BACHELARD, Gaston. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. 314 p..

BLACK, Paul & WILIAM, Dylan (1998). Assessment and classroom learning. Assessment in Education, 5(1), 7-74.

BLACK, Paul & WILIAM, Dylan (1998). Assessment for learning in the classroom. In J. Gardner (Ed.), Assessment and learning (pp. 9-25). London: Sage.

BORRALHO, A. Perspetivas do Professor e Alunos sobre Avaliação Formativa e Aprendizagem em Matemática: Um Estudo de Caso com uma Turma do 8º Ano de Escolaridade do Processo de Experimentação do Programa de Matemática do Ensino Básico. https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/7822/1/artigo_SofiaDelgadinho_AB.pdfBORDIEU, P. CHAMBOREDON, Jean-Claude; PASSERON, Jean-Claude. A profissão de sociólogo, preliminares epistemológicas. Petrópolis: Vozes, 1990.

_____, O poder simbólico. Introdução a uma sociologia reflexiva. 10ª ed. Bertrand Brasil, 2000.

BRASIL, Secretaria da Educação Fundamental – SEF/MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: SEF/MEC, 1997.

DANYLUK, O. Alfabetização Matemática, as primeiras manifestações da escrita infantil, Porto Alegre: Sulina, 2ª ed., 2002.

FERNANDES, Domingos. Avaliação das aprendizagens em Portugal: investigação e teoria da actividade. Revista Sísifo, 2009, 87-100.

_____, Domingos. Avaliar para aprender: fundamentos, práticas e políticas. São Paulo: editora UNESP, 2009.

_____, Domingos; BORRALHO, António & VALE, Isabel. Ensino, Avaliação e Participação dos Alunos em Contextos de Experimentação e Generalização do Novo Programa da Matemática do Ensino Básico. Lisboa: DGIDC-ME, 2011.

_____, Domingos; BORRALHO, António; VALE, Isabel; MENDONÇA, Vitoriano; GASPAS, Andreia; FIDALGO, Cláudia (2012). Uma Avaliação dos Processos de Aprendizagem, Ensino e Avaliação Numa Escola Superior de Enfermagem. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

FIORENTINI, D. & LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos metodológicos. 2ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2007

_____, Dario et al. Saberes docentes: um desafio para académicos. In: GERALDI, Corinta Maria Grisolia et al (orgs). Cartografias do trabalho docente: professo(a)-Pesquisador(a).Campinas, SP: Mercado de letras: Associação de leitura do Brasil- ALB, 1998.

GAUTHIER, C. Por uma Teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí (RS): Unijuí, 1998.

GÓMEZ-GRANELL, Carmem. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: TEBEROSKY, Ana; TOLCHINSKY, Ana. Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática. São Paulo: Ática, 2003. p.257-282.

GONÇALVES, T. O. A constituição do formador de professores de matemática: a prática formadora. Belém: CEJUP ED., 2006.

HOFFMAN, J. Avaliação: mitos e desafios: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 1991.

_____, J. Avaliar para promover: as setas do caminho. 15 ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LACERDA, A. G. O TEXTO MATEMÁTICO: LINGUAGEM, IMAGEM E COMUNICAÇÃO. In: EPAEM, IV, 2008, Belém – PA. Resumos. http://www.ufpa.br/npadc/gelim/trabalhos/Alan_Lacerda.pdf. Acesso em 30 de julho de 2014.

MACEDO, R. Currículo: campo, conceito e pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2012.

SACRISTÁN, J. Gimeno; PEREZ-GÓMEZ, A. I. Compreender e transformar o ensino. Tradução: Ernani F. da Fonseca Rosa – 4. ed. – reimpressão – São Paulo: Artmed, 2007.

WITTGENSTEIN, Ludwig. Investigações filosóficas. Tradução: José Carlos Bruni. São Paulo: Nova Cultura l, 1999.

FIGURA 1

Atividade 04.

Para fazer sanduíches, uma casa de lanches tem dois tipos de pão e quatro tipos de recheio. Quantos sanduíches diferentes essa casa de lanches vende, combinando um tipo de pão e um tipo de recheio? Quantas combinações diferentes você fez? Que multiplicações permitem determinar essa quantidade de combinações?



FIGURA 2

Atividade 04.

Para fazer sanduíches, uma casa de lanches tem dois tipos de pão e quatro tipos de recheio. Quantos sanduíches diferentes essa casa de lanches vende, combinando um tipo de pão e um tipo de recheio? Quantas combinações diferentes você fez? Que multiplicações permitem determinar essa quantidade de combinações?

24 combinações

NÃO É POSSÍVEL AVALIAR A RESPOSTA DO ALUNO,
HÁ 3 QUESTÕES E UMA RESPOSTA DO ALUNO,
PARA QUAL QUESTÃO SE DIRECIONA ESSA RESPOSTA?
CONCLUI QUE NO MÍNIMO O ALUNO ACERTOU A SEGUN-
DA QUESTÃO, POIS A MESMA É SUBJETIVA "Quantas com-
binações diferentes vc fez?".

ⁱEntendemos que o referencial da prática, além de fundamental para a significação dos conhecimentos teóricos, contribui para mostrar que os conhecimentos em ação são impregnados de elementos sociais, ético-políticos, culturais, afetivos e emocionais (Fiorentini, 1998:319).

ii As atitudes de repensar cada operação da pesquisa, mesmo a mais rotineira e óbvia, de proceder à crítica dos princípios e à análise das hipóteses para determinar a sua origem lógica (Bourdieu et al., 1990:14)

ⁱⁱⁱO projeto de cooperação internacional intitulado “Avaliação e Ensino na Educação Básica em Portugal e no Brasil: relações com as aprendizagens”, aprovado através do Edital FCT-CAPES 038/2013, é um projeto celebrado entre a Universidade Federal do Pará - BRAISL, através do Instituto de Educação Matemática e Científica e a Universidade de Évora - PORTUGAL, através do Centro de Investigação em Educação e Psicologia. A pesquisa terá como foco central o estudo das práticas de ensino e de avaliação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (denominado ensino básico em Portugal) e da participação dos alunos nos processos conducentes às suas aprendizagens. Desta feita, parte significativa dos dados da investigação seja obtida no contexto real de salas de aula e através da interação e da proximidade com alunos e professores. Serão considerados docentes e alunos de diferentes escolas portuguesas e brasileiras, enquadrados nos anos iniciais do Ensino Fundamental (ensino básico de 7 a 10 anos, em Portugal).