

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE ANÁLISE DA PRODUÇÃO ESCRITA EM MATEMÁTICA.

Mauro Luís Borsoi Britto¹

João Ricardo Viola dos Santos²

Resumo: Neste artigo apresentamos algumas considerações sobre análise da produção escrita que se constitui como parte da fundamentação teórica de nossa dissertação de mestrado. Relatamos alguns resultados de algumas pesquisas sobre análise da produção escrita e possíveis indicações na formação inicial e continuada de professores.

Palavras-chave: Formação de Professores. Análise da Produção Escrita. Conhecimentos de Professores.

1. INTRODUÇÃO

A formação de professores ao longo do tempo, no Brasil, passou por diversas fases e em cada uma delas os objetivos, de quem ensinava, eram diferentes. As mudanças foram acontecendo, porém, algumas características permaneceram ao longo das fases com poucas alterações, como é o caso da postura propedêutica (VALENTE, 2008).

Algumas características que permaneceram na formação do professor de matemática aparecem nas práticas utilizadas nas escolas de Ensino Básico tais como: memorização de técnicas de cálculo, definições pré-concebidas, exposições de conceitos, problemas com contextualização duvidosa, resolução de listas de exercícios e aplicações distantes da realidade.

Entretanto, outras formas de se constituir e praticar uma Educação Matemática vem aparecendo em pesquisas e sugerem uma postura na qual o aluno é mais participativo, envolvendo-se em atividades de investigação, na construção de conceitos com proximidade de sua realidade e leituras mais críticas (SKOVSMOSE, 2001; LINS, 1999).

¹ Mestrando do curso de Pós Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. brittomtm@hotmail.com

² Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. jr.violasantos@gmail.com

No âmbito da formação inicial e continuada de professores, a análise da produção escrita, tomada aqui tanto como uma estratégia para a pesquisa da atividade matemática de alunos e professores como também uma possibilidade de trabalho para as salas de aula de matemática, surge não só para uma mudança teórica nas tradicionais práticas educativas, mas de caráter aplicativo em sala de aula. A análise da produção escrita utilizada na formação inicial do professor pode ampliar seu repertório de recursos, bem como promover reflexões sobre o processo de avaliação. Desenvolve a habilidade de observação tanto na elaboração de avaliações como para os critérios de correção. A atividade de análise da produção escrita pode ser operacionalizada por alunos (BURIASCO, 2004). Com o intuito de conhecer ‘melhor’ a atividade matemática dos alunos, a análise da produção escrita oferece potencialidades e oportunidades para professores de matemática (re) dimensionarem suas práticas profissionais.

O objetivo deste trabalho é apresentar aspectos, que julgamos mais relevantes, de algumas pesquisas que utilizam a análise da produção escrita em matemática como elemento de formação inicial e/ou continuada de professores. Estas análises podem ser utilizadas com alunos do Ensino Básico ou Ensino Superior.

Neste trabalho apresento uma parte da fundamentação teórica de uma dissertação de mestrado em desenvolvimento que tem por objetivo investigar conhecimentos mobilizados por professores de matemática, participantes de um grupo que analisa produções escritas em matemática, analisar modos de produzir significados de um grupo de professores sobre ideias, conceitos e procedimentos matemáticos; identificar conhecimentos matemáticos mobilizados (conceituais, procedimentais, metodológicas) por membros do grupo em estudos.

No interior do grupo GEPEMA³ foram desenvolvidos estudos sobre este tema, tais como (NAGY-SILVA e BURIASCO, 2005; VIOLA DOS SANTOS *et al*, 2008; VIOLA DOS SANTOS, 2009; DALTO e BURIASCO, 2009; CIANI, 2012). Tendo a avaliação como prática de investigação a análise da produção escrita apresenta-se como uma possibilidade de implementação de estratégia na formação e atividade de professores de matemática.

Algumas pesquisas apontam para a possibilidade de alterarmos a cultura do certo e do errado, sair do ambiente de competição (BURIASCO e SOARES, 2008) e construir espaços nos quais os professores possam interagir de forma mais contundente no processo de aprendizagem dos alunos. O professor passa a ser um investigador dos processos que os alunos utilizam e assume uma postura de pesquisador desenvolvendo assim as potencialidades dos alunos bem, como as suas.

³ Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Avaliação, da Universidade Estadual de Londrina. <http://www.uel.br/grupo-estudo/gepema/07%20contato.htm>

Outros resultados, decorrente das pesquisas do GEPEMA, apontam que as dificuldades na resolução de problemas estão, frequentemente, relacionadas à interpretação do enunciado (NAGY-SILVA, 2005; VIOLA DOS SANTOS, 2007; DALTO, 2007), e que a análise da produção escrita na formação dos professores altera o modo de interagir e intervir na aprendizagem do aluno. Estas pesquisas apontam que algumas das dificuldades de interpretação dos alunos são as mesmas apresentadas pelos professores.

A formação educacional pode utilizar a análise da produção escrita como um instrumento oferecendo assim um contexto para a formação inicial e/ou continuada de professores e tornando-se um auxiliar na aprendizagem dos alunos. Outras formas de explorar a análise da produção escrita no espaço escolar é promover discussões dos processos de ensino e aprendizagem, auxiliando na interação entre alunos e professor, redimensionando assim as práticas de diálogo, mediação e investigação entre pares, podendo ser professores e/ou alunos.

No artigo ‘Análise da produção escrita: a busca do conhecimento perdido’ Buriasco (2004) destaca que pouco, ou de forma muito superficial, a avaliação é foco de estudo e que raramente é debatida na formação inicial e/ou continuada de professores e também ressalta que os critérios de correção recebem o mesmo tratamento. Dentro do próprio curso de licenciatura de matemática existem posturas discrepantes e flutuantes, no que diz respeito a avaliação, fato que pode por consequência se repetir na prática dos professores da Educação Básica. Segundo Buriasco (2004)

A avaliação educacional, uma vez que não se constitui uma teoria geral, mas um conjunto de abordagens teóricas sistematizadas que fornecem subsídios para julgamento valorativo precisa estar inserida numa perspectiva política que promova um questionamento sobre o papel que está assumindo na interpretação dos interesses e contradições sociais e um comprometimento com a construção da cidadania de todos os envolvidos (BURIASCO 1999). No entanto, não se pode negar que a formação dos professores tem sido ‘pobre’ no que se refere à avaliação. Ainda que nas escolas ela continue sendo feita por meio de provas escritas em questões de múltipla escolha ou questões de resposta aberta, raramente se aprende a elaborar questões ou mesmo corrigi-las. Mesmo assim, a avaliação praticada na sala de aula é quase sempre baseada na interpretação que o professor faz das respostas dadas às questões de provas escritas (p. 1).

Não podemos deixar de considerar as escolhas dos próprios docentes, e como observa Buriasco (2004), é nesse momento que o “currículo oculto dos professores se mostra”. Temos assim a variável de maior amplitude para equalizar: o cotidiano escolar.

Partindo da lógica do exame, o que se busca na sala de aula é o treino para responder corretamente as questões propostas e o domínio de estratégias de dar respostas certas às questões formuladas. Nesta ótica a avaliação tem servido para reconhecer a presença ou não de determinado conhecimento, mas não para indicar o que os alunos sabem ou como interpretam as leituras que fazem. Tampouco fornece informações

sobre o seu processo de aprendizagem, nem indica os limites da interpretação do professor. (ibidem).

O artigo ainda aponta para a falta de flexibilidade ao analisarmos o que é produzido pelo aluno, seja em avaliações ou em produções de exercícios, quando trabalhamos na dualidade do certo e do errado e sugere a questão do “terceiro excluído” no qual podemos analisar os conhecimentos mobilizados pelo aluno. Analisando simplesmente como certo ou errado deixamos de contemplar outras formas de resolver, ou tentar resolver, uma terceira maneira que ficaria excluída de nossa análise, ou seja, o “terceiro excluído”.

Outra maneira de pensar e implementar a análise da produção escrita é sugerida por Viola dos Santos (2007) e Viola dos Santos e Buriasco (2008) intitulada “as maneiras de lidar”. Esta forma de analisar invoca mais as potencialidades e os referenciais utilizados pelos alunos do que simplesmente uma classificação dos mesmos. Utilizando esta abordagem ao analisarmos as produções escritas dos alunos, abrimos a possibilidade do diálogo entre o que foi aprendido e o que gostaríamos que fosse aprendido, retiramos o foco sobre o erro e passamos a olhar para o que o aluno possui.

As análises pelo erro caracterizam os alunos pela falta e não pelo que eles têm ou mostram saber interrompendo assim uma construção do conhecimento através do diálogo em que o aluno também é responsável pelo seu próprio desenvolvimento, possibilitando assim reconstruir a aprendizagem, se necessário. Utilizando essa estratégia “o professor foca mais seus objetivos na formação do aluno e menos na sua certificação” (VIOLA DOS SANTOS, BURIASCO e CIANI, 2008. p.43).

Todo professor é também constituído pela sua própria experiência como aluno do Ensino Básico e Ensino Superior envolvendo avaliação, que geralmente é de caráter valorativo e classificatório e isso inegavelmente é transferido para suas práticas pedagógicas. Ainda estamos muito apegados aos modelos que apenas classificam: “certo/errado, aprovado/reprovado”.

Como contraponto a estas maneiras cristalizadas de perceber a avaliação, a análise da produção escrita tem muito a contribuir na mudança desta mentalidade, pois pode servir de mote para promover o debate entre pares de profissão. Este debate pode colaborar no esclarecimento das próprias concepções dos professores, enquanto indivíduo e como participante de um coletivo escolar. Pode facilmente promover a construção de um entendimento coletivo fortalecendo assim a construção de um projeto que priorize a aprendizagem e o desenvolvimento individual, em detrimento à uma classificação valorativa.

Propicia também a colaboração entre alunos onde o foco passa a ser a aprendizagem pela troca de experiências e maneiras distintas de abordar problemas das mais diversas ordens.

Cada aluno tem seu modo idiossincrático de lidar com o conhecimento matemático. Esses 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. As análises de erros e as maneiras de lidar vão ao encontro da avaliação como prática de investigação e oferecem subsídios para um quadro teórico sobre a atividade matemática dos alunos, propiciando um leque de repertório e estratégias para o professor construir suas práticas pedagógicas, sempre considerando os modos idiossincráticos de os alunos produzirem significados. A análise da produção escrita é uma estratégia a serviço disso (VIOLA DOS SANTOS, BURIASCO, CIANI, 2008. p.41).

A construção do conhecimento dos alunos pode ser auxiliada pela análise da produção escrita, pois o trabalho do professor, nessa abordagem, pode criar oportunidade de análises e fazer reflexões em sala de aula, pode revelar processos e, num sentido mais amplo, servir como um processo de avaliação na direção de contribuir na formação e não simplesmente classificar. Acreditamos que aqui podemos falar de avaliação no sentido investigativo na vida de estudantes e professores e não no mérito classificatório como comumente se faz. Isso, talvez, responde a pergunta: Por que avaliar?

Uma melhor aceção para a palavra avaliar seria o verbo refletir: contemplar para entender as estruturas e, por sua vez, estruturar melhor as compreensões. Assim a aprendizagem tomaria uma direção e um sentido na construção de significados (ou parte deles) possibilitando que o educando se torne um ser crítico e autocrítico corresponsável pelo próprio desenvolvimento educacional em parceria com o professor.

No que se refere à formação de professores podemos observar, primeiramente, para dois aspectos da análise da produção escrita: em primeiro plano como refinamento no olhar do professor perante a produção do aluno, e num segundo plano seria o debate entre professores de uma mesma equipe desenvolvendo a identidade profissional.

Pensando na transformação das referências dentro do processo educacional, a análise da produção escrita permite ser utilizada para a reflexão do como estamos fazendo o que fazemos. Passamos muito tempo estagnados na maneira de educar se levamos em conta como o cotidiano se transformou e nas novas relações que se construíram, tanto na perspectiva educacional como profissional.

Pensamos que é necessário debruçar um olhar amplo nos modos particulares dos alunos lidarem com as atividades matemáticas, estabelecendo novas formas com os professores de quais maneiras permitem a todos resolver, de uma maneira eficiente, os problemas apresentados a cada nova situação. Não é saudável caracterizá-los pela falta, ou

seja, por seus ‘erros’, é mais construtivo caracteriza-los pelo que eles têm, isto é, por sua maneira de lidar. (VIOLA DOS SANTOS e BURIASCO, 2008, p.6).

As maneiras de lidar se apresentam como uma forma de olhar as produções de alunos e professores a partir das quais podemos compreender que recursos foram lançados e propor novas maneiras de resolver os problemas, partindo “do que eles têm”.

Conforme argumentam os autores: “não é uma apenas uma mudança metodológica e sim epistemológica, pois valoriza os modos particulares que os alunos constroem, buscando legitimá-los não como certos ou errados, mas como diferentes [...] (2008, p.19)”, valorizando assim a produção do aluno, e por sua vez estimulando a dividir suas maneiras de lidar.

[...] os professores podem deixar de ‘mostrar os caminhos’ e passar a indagar sobre os caminhos que os alunos estão construindo, provocando momentos de instabilidade, reflexão e confirmação nos quais aconteçam suas aprendizagens. (VIOLA DOS SANTOS, BURIASCO, CIANI, 2008. p.19).

Com um comportamento educacional em que, a grande maioria é convidada a explanar suas maneiras de abordar problemas e construir raciocínios, altera a sala de aula para uma situação de diversidade de alternativas de raciocínios, de modos de produção de significados e diferentes conhecimentos. Com essa abordagem podemos contribuir para um processo de formação que não valoriza aquilo que alguns sabem em detrimento daquilo que outros não sabem e podemos, assim, constituirmos um espaço onde as diferenças não são mais classificatórias e sim colaborativas.

4. REFERÊNCIAS

BURIASCO, R. L. C. **Análise da produção escrita como oportunidade para o desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática.** Projeto de Pesquisa. Edital universal – MCTI/CNPq n° 14/2012.

_____. **Análise da produção escrita: a busca do conhecimento escondido.** XII ENDIPE. In: ROMANOVSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O.; JUNQUEIRA, S. R. A. (Org.) *Conhecimento local e conhecimento universal: a aula, as aulas nas ciências naturais e exatas, aulas nas letras e artes.* Curitiba: Champagnat, 2004, p.243-251.

BURIASCO, R. L. C.; 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.

CIANI, A. B. **O realístico em questões não-rotineiras de matemática.** 2011. 166f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2012.

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

DALTO, J. O. , BURIASCO, R. L. C. **Problema proposto ou problema resolvido: qual a diferença? Educação e Pesquisa (USP),** 2009. v. 35, p.449 – 461.

GARNICA, A. M. **Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática): de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos.** Mimesis, Bauru, 2001. v. 22, n. 1, p. 35-48.

LINS, R. C. **Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática.** In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas. Rio Claro: Editora UNESP, 1999. p.75 – 94.

_____. **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história.** Org. Claudia Laus Angelo [et al.]. São Paulo: Midiograf, 2012.

MA, L. **Saber e Ensinar Matemática Elementar.** Lisboa: Gradiva, 2009.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

NAGY-SILVA, M. C. **Do observável ao oculto: um estudo da produção escrita de alunos da 4ª série em questões de matemática.** 2005. 114f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, 2006.

NAGY-SILVA, M. C. e BURIASCO, R. L. C. de. **Análise da produção escrita em matemática: algumas considerações.** *Ciência e Educação*, 2005. Bauru, v.11, n.3, p. 499-511.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática crítica: a questão da democracia.** São Paulo: Papirus, 2001.

VALENTE, W. R. **Quem Somos Nós, Professores de Matemática?** Caderno Cedes, Campinas, 2008. v. 8, n 74, p.11-23, jan./abr. 2008.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da Escola Básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática.** 2007. 108f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

_____. **Legitimidades possíveis para a formação matemática de professores de matemática (ou: assim falaram Zaratustras: uma tese para todos e para ninguém).** 2012. 355f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2012.

VIOLA DOS SANTOS, J. R., BURIASCO, R. L. C. **Uma análise interpretativa da produção escrita em Matemática de alunos da escola Básica.** Zetetike (UNICAMP), 2008 v. 16, p.11 – 43.

_____. **Da ideia de erro para as maneiras de lidar: caracterizando nossos alunos pelo que eles têm e não pelo que lhes falta.** In: BURIASCO, R. L.C. de (Org). Avaliação e educação matemática. Recife: SBEM, 2008. p.87-107.

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.13, p.35-45, 2008.