

A análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação e o conhecimento do conteúdo e dos estudantes por parte de futuros professores
Math written production analysis as an assessment strategy and prospective teachers' knowledge of content and students

El análisis de la producción escrita en matemáticas como estrategia de evaluación y el conocimiento del contenido y de los estudiantes por parte de futuros profesores

Edilaine Regina dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2086-4044>

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

E-mail: edilaine.santos@uel.br

Bruno Rodrigo Teixeira

Universidade Estadual de Londrina, Brasil

E-mail: bruno@uel.br

Recebido: 23/10/2018 | Revisado: 25/11/2018 | Aceito: 16/12/2018 | Publicado: 18/12/2018

Resumo

Nesse artigo temos por objetivo apresentar potencialidades da utilização da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação para o desenvolvimento, por parte de futuros professores, especificamente de um dos domínios do conhecimento matemático para o ensino: o conhecimento do conteúdo e dos estudantes. Para isso, inicialmente são tecidas algumas considerações sobre o conhecimento matemático para o ensino e situamos nesse contexto o conhecimento do conteúdo e dos estudantes. Em seguida, ao elencarmos aspectos característicos da análise da produção escrita em matemática quando utilizada como estratégia de avaliação buscamos identificar como sua utilização pode auxiliar no desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes por parte de futuros professores de Matemática. Desse modo, destacamos que essa estratégia de avaliação pode auxiliar na mobilização/desenvolvimento desse conhecimento na medida em que oportuniza conhecer o modo de lidar do aluno com tarefas e conteúdos matemáticos; possibilita a obtenção de um panorama a respeito de erros e acertos mais frequentes, além de um perfil da turma no que diz respeito ao modo como lidam com as tarefas propostas, entre outros aspectos; oportuniza uma reflexão acerca do que conduziu o(s) aluno(s) à produção apresentada, e do motivo de vários alunos resolverem da mesma maneira ou cometerem os

mesmos erros; requerer que seja capaz de interpretar os pensamentos dos alunos expressos por meio dos registros realizados, da maneira como são capazes de expressá-los. Assim, concluímos que a utilização análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação por parte de futuros professores de Matemática, ao colaborar para a mobilização/desenvolvimento de seu conhecimento do conteúdo e dos estudantes, constitui-se em uma possibilidade promissora para a sua formação.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de professores de Matemática; Avaliação da aprendizagem; Análise da produção escrita em matemática; Conhecimento do conteúdo e dos estudantes.

Abstract

In this paper, we present potentialities of the use of math written production analysis, as an assessment strategy, to the development of prospective teachers' knowledge of content and students. For this, some considerations about the mathematical knowledge for teaching are describe and we highlight in this context, the knowledge of the content and the students. Then, in presenting particular aspects of this assessment strategy, we have identified that they can contribute to mobilization/development the prospective teacher' knowledge as it make possible to know the students way of dealing with mathematical tasks and contents; to get an overview of the most common errors and answers, as well as a class profile with regard to how they deal with the assigned tasks, among others; to reflect on what led the students productions, and why several students have a similar resolution or make the same mistakes; to interpret students' thoughts as expressed in the ways they are able to express them through written production. Thus, in identifying these aspects, we emphasize that the use of math written production analysis as an assessment strategy by preservice mathematics teachers, contributing to mobilization/development of prospective teachers' knowledge of content and students, can be promising for their teacher education.

Keywords: Mathematics education. Mathematics teacher education; Learning assessment; Math written production analysis; Knowledge of content and students.

Resumen

En este artículo tenemos por objetivo presentar potencialidades de la utilización del análisis de la producción escrita en matemáticas como estrategia de evaluación para el desarrollo, por parte de futuros profesores, específicamente de uno de los dominios del conocimiento matemático para la enseñanza: el conocimiento del contenido y de los estudiantes. Para ello,

inicialmente se tejen algunas consideraciones sobre el conocimiento matemático para la enseñanza y situamos en ese contexto el conocimiento del contenido y de los estudiantes. A continuación, al enumerar aspectos característicos del análisis de la producción escrita en matemáticas cuando utilizada como estrategia de evaluación buscamos identificar cómo su utilización puede auxiliar en el desarrollo del conocimiento del contenido y de los estudiantes por parte de futuros profesores de Matemáticas. De este modo, destacamos que esa estrategia de evaluación puede auxiliar en la movilización / desarrollo de ese conocimiento en la medida en que oportuniza conocer el modo de lidiar con el alumno con tareas y contenidos matemáticos; que permite la obtención de un panorama con respecto a errores y aciertos más frecuentes, además de un perfil de la clase en lo que se refiere al manejo de las tareas propuestas, entre otros aspectos; se propone una reflexión acerca de lo que condujo el (los) alumno (s) a la producción presentada, y del motivo de varios alumnos de resolver de la misma manera o cometer los mismos errores; requiere que sea capaz de interpretar los pensamientos de los alumnos expresados por medio de los registros realizados, de la manera como son capaces de expresarlos. Así, concluimos que el uso del análisis de la producción escrita en matemáticas como estrategia de evaluación por parte de futuros profesores de Matemáticas, al colaborar para la movilización / desarrollo de su conocimiento del contenido y de los estudiantes, se constituye en una posibilidad prometedora para su entrenamiento.

Palabras clave: Educación Matemática; Formación de profesores de Matemáticas; Evaluación del aprendizaje; Análisis de la producción escrita en matemáticas; Conocimiento del contenido y de los estudiantes.

1. Introdução

A formação docente pode ser considerada um processo contínuo que tem início antes mesmo do ingresso do futuro professor no curso de licenciatura e se prolonga por toda a sua trajetória profissional. Diante disso, segundo Mizukami (2006), ao considerar a aprendizagem da docência e o desenvolvimento profissional do professor como processos que se desenvolvem ao longo da vida, o período de formação inicial pode ser destacado como um “momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada” (p. 216).

Nesse processo de aprender a ser professor, um dos elementos com os quais o futuro professor tem contato consiste na avaliação da aprendizagem. Entretanto, alguns autores

(CURI, 2002; BURIASCO, 2004; ROJAS, 2007, BENTO; PEREIRA, 2012) têm destacado que a temática da avaliação pouco tem sido abordada em cursos de formação de professores e destacado a necessidade e a relevância de abordá-la nesses cursos. Curi (2002), por exemplo, ressalta que é de importância que aspectos da avaliação sejam objetos de reflexão durante cursos de formação de professores para que esses possam fazer escolhas conscientes levando em conta as informações que pretendem obter.

Além disso, o futuro professor de Matemática também pode refletir sobre informações presentes nas produções escritas de alunos da Educação Básica, quando inserido no futuro campo de atuação (seja por meio do Estágio Curricular Supervisionado ou por meio de programas/projetos institucionais), com a intenção de ajudá-los em seu processo de aprendizagem. Uma possibilidade para isso se constitui na utilização da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016).

A análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação tem sido apontada “como um conjunto de ações frente à produção escrita dos alunos” (SANTOS, 2014, p.22) que auxilia a obter informações e possibilita “uma tomada de consciência do ocorrido nos processos de ensino e de aprendizagem e uma tomada de decisão de modo a auxiliar tanto professor quanto alunos a organizar e orientar suas ações” (p.22).

Tendo isso em vista, e considerando que o conhecimento matemático para o ensino (BALL, THAMES, PHELPS, 2008) tem sido discutido em trabalhos sobre formação de professores (RIBEIRO; OLIVEIRA, 2015; CURY; BISOGNIN, 2017; LAUTESCHLAGER; RIBEIRO, 2017) como um aspecto importante de seu desenvolvimento profissional, nesse artigo temos por objetivo apresentar potencialidades da utilização da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação para o desenvolvimento, por parte de futuros professores, especificamente de um dos domínios do conhecimento matemático para o ensino: o conhecimento do conteúdo e dos estudantes.

Para isso, tecemos inicialmente algumas considerações acerca do conhecimento matemático para o ensino e situamos nesse contexto o conhecimento do conteúdo e dos estudantes. Em seguida, ao elencarmos aspectos característicos da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação buscamos identificar como sua utilização pode auxiliar no desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes por parte de futuros professores de Matemática.

Por fim, concluímos que a utilização análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação por parte de futuros professores de Matemática, ao colaborar para a

mobilização/desenvolvimento de seu conhecimento do conteúdo e dos estudantes, constitui-se em uma possibilidade promissora para a sua formação.

2. O conhecimento matemática para o ensino: algumas considerações

Ao analisar as demandas matemáticas do ensino, Ball, Thames, Phelps (2008) buscaram identificar o conhecimento matemático exigido pelo trabalho que os professores realizam e, a partir do estudo de Shulman (1986), destacam o que denominam conhecimento matemático para o ensino, o qual apresenta entre seus domínios, por exemplo, o conhecimento comum do conteúdo, o conhecimento especializado do conteúdo, o conhecimento do conteúdo e dos estudantes, o conhecimento do conteúdo e do ensino.

Segundo Cury e Bisognin (2017, p. 243):

Ball, Thames e Phelps (2008) estabelecem o que chamam de “conhecimento matemático para o ensino”, definido como “o conhecimento matemático necessário para levar adiante o trabalho de ensinar matemática”. (p. 395). Os mesmos autores levantam a hipótese de que o conhecimento do conteúdo, mencionado por Shulman, possa ser subdividido em duas categorias (“conhecimento comum do conteúdo” e “conhecimento especializado do conteúdo”) e que o conhecimento pedagógico do conteúdo possa ser dividido em “conhecimento do conteúdo e dos estudantes” e “conhecimento do conteúdo e do ensino”.

No quadro a seguir destacamos alguns elementos que auxiliam a caracterizar cada um desses domínios do conhecimento matemático para o ensino supracitados.

Quadro 1 – Elementos que auxiliam na caracterização do conhecimento matemático para o ensino

Domínio do conhecimento matemático para o ensino	Elementos que auxiliam em sua caracterização
O conhecimento comum do conteúdo	“[...] o definimos como o conhecimento e a habilidade matemática usada em cenários diferentes do ensino. Os professores precisam conhecer a matéria que ensinam; eles devem reconhecer quando seus alunos dão respostas erradas ou quando o livro didático apresenta uma definição imprecisa. Quando os professores escrevem no quadro, eles precisam usar os termos e a notação corretamente. Em resumo, eles devem ser capazes de fazer o trabalho que eles atribuem aos seus alunos. Mas parte disso requer conhecimento e habilidade matemática que os outros também têm - assim, isso não é específico para o trabalho de ensino. [...] é um conhecimento de um tipo usado em uma ampla variedade de cenários - em outras palavras, não é exclusivo do ensino.” (p. 399).
O conhecimento	“[...] é um conhecimento matemático que tipicamente não é necessário

Domínio do conhecimento matemático para o ensino	Elementos que auxiliam em sua caracterização
especializado do conteúdo	para outros propósitos que não sejam o ensino. Ao procurar padrões em erros de alunos ou ao dimensionar se uma abordagem não padronizada funcionaria em geral, [...] os professores têm que fazer um tipo de trabalho matemático que os outros não.” (p. 400).
O conhecimento do conteúdo e dos estudantes	“[...] é um conhecimento que combina conhecer sobre estudantes e sobre matemática. Os professores devem antecipar o que os alunos provavelmente pensam e o que eles acharão confuso. Quando escolhem um exemplo, os professores precisam prever o que os alunos acharão interessante e motivador. Ao designar uma tarefa, os professores precisam antecipar o que os estudantes provavelmente irão fazer com ela e se vão achá-la fácil ou difícil. Os professores também devem ser capazes de ouvir e interpretar o pensamento que vem à tona e incompleto dos alunos, expresso da forma como usam a linguagem. Cada uma dessas tarefas exige uma interação entre compreensão matemática específica e familiaridade com os alunos e seu pensamento matemático. É central para essas tarefas o conhecimento de concepções e erros comuns dos alunos a respeito de um conteúdo matemático específico.” (p. 401).
O conhecimento do conteúdo e do ensino	“[...] combina conhecer sobre ensino e sobre matemática. [...] Os professores sequenciam um conteúdo particular para o ensino. Eles escolhem quais exemplos utilizar para iniciar o conteúdo e quais utilizar para os alunos se aprofundarem nele. Os professores avaliam as vantagens e desvantagens educacionais das representações usadas para ensinar uma ideia específica e identificam o que diferentes métodos e procedimentos proporcionam [...]. Cada uma dessas tarefas exige uma interação entre compreensão matemática específica e uma compreensão de questões pedagógicas que têm influência sobre a aprendizagem do aluno.” (p. 401).

Fonte: os autores pautados em Ball, Thames e Phelps (2008, tradução nossa).

Esses domínios do conhecimento matemático para o ensino são sintetizados por Ribeiro (2012, p. 542), a partir do estudo desenvolvido por Ball, Thames e Phelps (2008), da seguinte forma:

Em síntese, eles definem: reconhecer uma resposta errada é um conhecimento comum do conteúdo [...]; dimensionar rapidamente a natureza de um erro, especialmente aqueles que não são familiares, é um conhecimento especializado do conteúdo [...]; ter familiaridade com os erros comuns e saber por que diversos alunos os cometem é um conhecimento de conteúdo e de estudantes [...]; selecionar uma abordagem de ensino que seja eficiente para superar certas dificuldades e/ou explorar certos aspectos de um conteúdo é um conhecimento do conteúdo e de seu ensino [...].

O conhecimento do conteúdo e dos estudantes, tendo em vista a sua

especificidade, pode auxiliar o futuro professor, entre outros aspectos, no planejamento de uma aula a fim de aproveitar de forma mais eficaz as produções dos estudantes nas discussões que ocorrerão com toda a turma, no sentido destacado por Stein et al. (2008).

Nesse sentido, ao planejar o trabalho a ser realizado em sala de aula sobre determinada tarefa matemática, o futuro professor precisa antecipar as respostas dos alunos. Essa antecipação envolve, entre outros elementos, “o desenvolvimento de expectativas consideradas sobre como os alunos podem interpretar matematicamente um problema, a coleção de estratégias - tanto corretas quanto incorretas - que eles podem usar para lidar com a tarefa” (STEIN et al., 2008, p.322-323, tradução nossa). Além disso, requer que o futuro professor se coloque na posição dos alunos ao resolver a tarefa que irá propor a eles, com a intenção de

[...] antecipar algumas das estratégias que os alunos com diferentes graus de sofisticação matemática são capazes de produzir e considerar maneiras que os estudantes podem interpretar mal os problemas ou ficarem confusos ao longo do caminho [...]. Cada vez que eles usam uma tarefa, os professores podem aumentar seu conhecimento sobre as respostas prováveis dos alunos. (STEIN et al., 2008, p. 323, tradução nossa).

Consideramos que esses aspectos do trabalho do professor podem ser favorecidos, por exemplo, quando esse mobiliza/desenvolve o conhecimento do conteúdo e dos estudantes destacado por Ball, Thames e Phelps (2008). Assim, considerando as especificidades e potencialidades desse domínio do conhecimento matemático para o ensino, buscaremos na próxima seção, conforme já destacado anteriormente, ao apresentarmos aspectos característicos da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação, identificar como sua utilização pode auxiliar no desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes por parte de futuros professores de Matemática.

2. A análise da produção escrita em Matemática e o conhecimento do conteúdo e dos estudantes

No cenário educacional, a avaliação da aprendizagem é considerada relevante para os processos de ensino e de aprendizagem já que possibilita, por meio da recolha, análise, interpretação e comunicação de informações, uma tomada de consciência do ocorrido nesses processos e uma tomada de decisão, que podem auxiliar professor e estudantes a organizar e orientar seus trabalhos (HADJI, 1994; RODRÍGUEZ, 1997; BURIASCO, 2004; BARLOW, 2006; SANTOS, 2008).

Nesse sentido, o professor pode, por exemplo, obter informações sobre como está ocorrendo a aprendizagem dos alunos, de como sua ação pedagógica está auxiliando para que essa aprendizagem ocorra, podendo assim rever suas ações e tentar torná-las mais condizentes com o seu propósito. Os alunos podem compreender o percurso de suas aprendizagens e elaborar ações que lhes permitam regulá-las.

Para tanto, é importante que os professores tenham conhecimento acerca de como podem obter tais informações. Além disso, que tenham atitude investigativa, que observem a situação, questionem sobre o sentido do que é produzido nela (HADJI, 1994), reflitam acerca de sua prática, do processo de aprendizagem de seus alunos, que considerem “o valor do outro e do que ele faz, tornando-se sensíveis a ponto de perceber e interpretar, por meio da leitura compreensiva que se faz, o que está sendo revelado pelo outro, isto é, o que ele sabe e conhece” (NEGRÃO DE LIMA 2006, p.25), mesmo quando da apresentação de resoluções diferentes ou não adequadas para determinada tarefa.

Tendo isso em vista, uma ação que pode ser realizada em aulas de Matemática pelo professor para investigar os processos de ensino e de aprendizagem é a análise da produção escrita, que tem sido apontada como uma estratégia de avaliação (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016) e pode ser realizada a partir da produção escrita do estudante em qualquer tarefa matemática que possibilite o seu registro escrito. Enquanto estratégia de avaliação, a análise da produção escrita, de um modo geral, pode ser caracterizada

[...] como um conjunto de ações frente à produção escrita dos alunos que possibilita ao professor obter informações para conhecer e compreender o processo de aprendizagem dos alunos, planejar e executar intervenções de modo a auxiliá-los [...]. Nesse sentido, a análise da produção escrita não tem como objetivo a atribuição de uma nota ou de um conceito. O objetivo é obter informações que possibilitem uma tomada de consciência do ocorrido nos processos de ensino e de aprendizagem e uma tomada de decisão de modo a auxiliar tanto professor quanto alunos a organizar e orientar suas ações. (SANTOS, 2014, p.22).

Esse conjunto de ações é composto, de um modo geral, por ações tais como: leitura vertical, leitura horizontal, inferência e interpretação (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016).

A leitura vertical se refere a uma leitura de todos os registros de um mesmo aluno, e possibilita ao professor conhecer quais estratégias e procedimentos de resolução ele utiliza para resolver determinada tarefa, quais dificuldades apresenta em relação aos conteúdos matemáticos trabalhados. Ela também contribui para que o professor encontre similaridades

na produção escrita do estudante e construa um perfil de seu modo de lidar com tarefas de matemática e com os conteúdos matemáticos (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016). Esse tipo de leitura, ao oportunizar que um futuro professor se familiarize com o modo de lidar (em termos de estratégias e procedimentos de resolução) do aluno com tarefas e com conteúdos matemáticos, pode auxiliá-lo a mobilizar/desenvolver o conhecimento do conteúdo e dos estudantes.

Já a leitura horizontal, que é a leitura da produção de todos os estudantes em uma mesma tarefa, possibilita a percepção de semelhanças e diferenças entre esses registros, auxiliando na identificação, por exemplo, de estratégias e procedimentos de resolução mais utilizados, de erros e acertos mais frequentes. Auxilia também o professor a construir um perfil dos alunos como um todo acerca do modo como lidam com as tarefas que lhes são propostas (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016). Desse modo, assim como a leitura vertical, a leitura horizontal também pode oportunizar ao futuro professor a mobilização/desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes, na medida em que permite obter um panorama a respeito de erros e acertos mais frequentes, além de um perfil da turma no que diz respeito ao modo como lidam com as tarefas propostas, entre outros aspectos.

Por meio da inferência o professor pode ir além do observável no registro do aluno, tentando complementar informações já obtidas (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016). Ela pode auxiliar o professor, por exemplo, na identificação do que conduziu o aluno a determinada produção, ou seja, do processo que o levou a isso, da compreensão que fez do enunciado da tarefa, do conteúdo matemático, etc. Nesse sentido, a inferência também poderá oportunizar ao futuro professor a mobilização/desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes, ao desencadear uma reflexão acerca do que conduziu o(s) aluno(s) à produção apresentada, e do motivo de vários alunos resolverem da mesma maneira ou cometerem os mesmos erros.

Com a interpretação o professor busca atribuir significados ao registro escrito analisado (SANTOS, 2014; SANTOS, BURIASCO, 2015; SANTOS, BURIASCO, 2016). Portanto, essa ação da análise da produção escrita requer que o futuro professor seja capaz de interpretar os pensamentos dos alunos expressos por meio dos registros realizados, da maneira como são capazes de expressá-los, o que pode auxiliar também na mobilização/desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes.

Cabe salientar que as ações destacadas para a utilização da análise da produção escrita como estratégia de avaliação não excluem outras que possam contribuir para o

processo de análise dos registros dos alunos. Questionamentos, tais como os seguintes sugeridos por Buriasco, Ferreira e Ciani (2009, p. 79), podem, por exemplo, auxiliar o futuro professor a analisar a produção escrita dos alunos:

as dificuldades de ‘interpretação’ estão relacionados à linguagem utilizada no enunciado, ao conteúdo matemático envolvido, a ambos, ou a outros aspectos? Como saber se o enunciado da questão é suficientemente claro para que o aluno a resolva? O enunciado da questão pode servir de contexto para se produzir significado a partir dele? As informações presentes no enunciado da questão fazem parte do conjunto de circunstâncias que tornam a questão acessível aos alunos?

Muitas informações podem ser obtidas a partir de uma análise da produção escrita dos estudantes. Contudo, Santos (2008, p.22 e 23) destaca que

as informações obtidas sobre a aprendizagem dos estudantes devem ser vistas apenas como uma amostra possível, tanto das informações quanto da aprendizagem destes. Desse modo, não se pode afirmar que um estudante não sabe determinado conteúdo pelo fato de não se ter obtido uma informação sobre ele em sua produção escrita. Somente pode-se dizer algo a respeito do que o estudante fez, e não do que deixou de fazer.

No entanto, mesmo com tal consideração, ao analisar o registro escrito dos estudantes, levantando hipóteses, indo além do que é percebido nessa produção e tentando compreender o que é encontrado, o futuro professor pode ter indícios de possíveis dificuldades dos alunos, do motivo de errarem, dos entendimentos que estão tendo acerca do que é trabalhado em sala de aula, do que sabem e do que podem vir a saber futuramente. Com isso, ele, o futuro professor, pode fazer conjecturas acerca do desenvolvimento do trabalho com os alunos e planejar ações que lhe permita auxiliá-los em suas aprendizagens.

Nesse sentido, a análise da produção escrita constitui-se em uma estratégia para que o futuro professor possa caminhar em direção a reflexão acerca de trabalho pedagógico, e para que a reorientação da avaliação escolar aconteça (NAGY-SILVA, 2005).

4. Considerações finais

Nesse artigo, tivemos por objetivo identificar como a utilização da análise da produção escrita em matemática, enquanto estratégia de avaliação, pode colaborar para o desenvolvimento, por parte de futuros professores, do conhecimento do conteúdo e dos estudantes.

Ao apresentarmos aspectos característicos dessa estratégia de avaliação identificamos que cada ação destacada para sua utilização pode auxiliar o futuro professor na

mobilização/desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes da seguinte maneira:

- a leitura vertical, na medida em que oportuniza conhecer o modo de lidar do aluno com tarefas e conteúdos matemáticos.
- a leitura horizontal, ao possibilitar a obtenção de um panorama a respeito de erros e acertos mais frequentes, além de um perfil da turma no que diz respeito ao modo como lidam com as tarefas propostas, entre outros aspectos.
- a inferência, ao oportunizar uma reflexão acerca do que conduziu o(s) aluno(s) à produção apresentada, e do motivo de vários alunos resolverem da mesma maneira ou cometerem os mesmos erros;
- a interpretação, ao requerer que seja capaz de interpretar os pensamentos dos alunos expresso por meio dos registros realizados, da maneira como são capazes de expressá-los.

Diante disso, a partir dos resultados da análise realizada nesse artigo, assim como afirmam Stein et al., (2008, p. 322-323, tradução nossa), conforme já apresentamos anteriormente, que “Cada vez que eles usam uma tarefa, os professores podem aumentar seu conhecimento sobre as respostas prováveis dos alunos”, poderíamos destacar que *cada vez que o futuro professor realiza a análise da produção escrita dos estudantes em uma tarefa matemática, em situação de avaliação, pode aumentar o seu conhecimento do conteúdo e dos estudantes.*

Vale salientar que esse trabalho é oriundo de uma interpretação acerca das temáticas apresentadas levando em consideração os referenciais teóricos adotados. Desse modo, outras interpretações sobre o assunto podem ser plausíveis. Além disso, que ao assumir como ponto de enfoque a mobilização/desenvolvimento do conhecimento do conteúdo e dos estudantes quando da utilização da análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação por futuros professores, não estamos desconsiderando que ela pode oportunizar a mobilização/desenvolvimento de outros domínios do conhecimento matemático para o ensino, o que pode inclusive, motivar estudos futuros.

Por fim, destacamos que a utilização análise da produção escrita em matemática como estratégia de avaliação por parte de futuros professores de Matemática, ao colaborar para a mobilização/desenvolvimento de seu conhecimento do conteúdo e dos estudantes, constitui-se em uma possibilidade promissora para a sua formação.

Referências

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

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

BENTO, M. C.; PEREIRA, F. A avaliação na formação inicial de professores: um Estudo de caso. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, p. 440-463, 2012.

BURIASCO, R. L. C. Análise da Produção Escrita: a busca do conhecimento escondido. In: ROMANOWSKI, J. P. et al (orgs.). **Conhecimento Local e Conhecimento Universal**: a aula e os campos do conhecimento. Curitiba: Champagnat, 2004.

BURIASCO, R. L. C.; FERREIRA, P. E. A.; CIANI, A, B. Avaliação como prática de investigação (alguns apontamentos). **BOLEMA**, ano 22, n. 33, 2009, p. 69-96.

CURI, E. Avaliação e formação de professores: propostas e desafios. **Educação Matemática em Revista**, ano 9, p.105-113, 2002.

CURY, H. N.; BISOGNIN, E. Conhecimento matemático para o ensino: um estudo com professores em formação inicial e continuada. **Revista Thema**, v. 14, n.3, p. 241-249, 2017.

HADJI, C. **A Avaliação, Regras do jogo**. Das intenções aos Instrumentos. 4. ed. Portugal: Porto, 1994.

LAUTESCHLAGER, E.; RIBEIRO, A. J. Formação de professores de matemática e o ensino de polinômios. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n.2, p. 237-263, 2017.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina Matemática**: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, p. 213-231. 2006.

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.

RIBEIRO, A. J. Equação e Conhecimento Matemático para o Ensino: relações e potencialidades para a Educação Matemática. **Bolema**, v. 26, n. 42B, p. 535-557, 2012.

RIBEIRO, A. J.; OLIVEIRA, F. A. P. V. S. Conhecimentos mobilizados por professores ao planejarem aulas sobre equações. **Zetetiké**, v. 23, n.44, p. 311-327, 2015.

RODRÍGUEZ, J. G. **La evaluación en matemáticas: una integración de perspectivas.** Madrid: Síntesis, 1997.

ROJAS, H. S. Formação do Professor do Ensino Básico e a Avaliação Educacional. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 18, n. 37, p.7-40, 2007.

SANTOS, E. R. **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.

SANTOS, E. R. **Análise da produção escrita em matemática: de estratégia de avaliação a estratégia de ensino.** Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

SANTOS, E. R.; BURIASCO, R. L. C. Análise da produção escrita em matemática como uma estratégia de ensino: algumas considerações. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, p. 119-136, 2015.

SANTOS, E. R.; BURIASCO, R. L. C. A análise da produção escrita em Matemática como estratégia de avaliação: aspectos de uma caracterização a partir dos trabalhos do GEPEMA. **Alexandria**, v. 9, p. 233-247, 2016.

SHULMAN, L. S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

STEIN, M. K. et al. Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 10, n. 4, p. 313-340, 2008.