

DIZERES DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA SOBRE SUAS PRÁTICAS AVALIATIVAS EM SALA DE AULA

Bruna Letícia Nunes Viana
UFMS
brunanunes.v@hotmail.com

João Ricardo Viola dos Santos
UFMS
jr.violasantos@gmail.com

Resumo:

O presente trabalho é um recorte de um projeto de iniciação científica, ainda em andamento, com objetivo de analisar dizeres de professores de matemática sobre suas práticas profissionais, em específico à avaliação. Esses professores participaram de um Grupo de Trabalho que tinha como mote de trabalho discussões sobre produções escritas de alunos. Por meio de entrevistas, tomando como referência metodológica a História Oral, produzimos textualizações, que foram analisadas e discutidas. O trabalho com análises de produções escritas deram subsídios para que os professores passassem a olhar para as atividades de seus alunos buscando entender o que eles fizeram (um aspecto da avaliação como prática de investigação), e não mais o que eles esperavam que os alunos fizessem.

Palavras-chave: Análise da produção escrita; Grupo de Trabalho; História Oral.

1. Introdução

Esse artigo faz parte de um trabalho de iniciação científica, ainda em desenvolvimento, que se aloca em um projeto “guarda-chuva”, *Análise da Produção Escrita como Oportunidade para o Desenvolvimento Profissional de Professores que ensinam Matemática*. Este projeto foi finalizado em 2015 em uma parceria entre dois grupos de pesquisa: o FAEM (Grupo de Pesquisa em Formação, Avaliação e Educação Matemática) e o GEPEMA (Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática e Avaliação), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) e da Universidade Estadual de Londrina (UEL), respectivamente¹. Neste texto, apresentamos alguns apontamentos acerca

¹ Esse projeto refere-se ao Edital Universal - MCTI/CNPQ N° 14/2012, tendo como título *Análise da Produção Escrita como Oportunidade para o Desenvolvimento Profissional de Professores que ensinam Matemática*.

dos dizeres de professores de matemática sobre suas práticas profissionais, em específico à avaliação, em um Grupo de Trabalho (GT), desenvolvido em 2013, na cidade de Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Uma das ações do Projeto de Pesquisa mencionado era a constituição de Grupos de Trabalhos, caracterizados como espaços nos quais professores de diferentes níveis, alunos de licenciatura, alunos de pós-graduação em Educação Matemática, pudessem discutir sobre demandas de suas práticas profissionais, tomando como referência análises e discussões de produções escritas de alunos. Assim, no segundo semestre de 2013 foi constituído um GT inicialmente com 8 participantes, sendo estes 4 professores de escolas de ensino básico, 1 aluna da graduação, 2 mestrandos em Educação Matemática e 1 professor da Universidade. Os encontros, quinzenais, foram realizados durante quatro meses, tendo como mote disparador das discussões produções escritas de alunos de diversas faixas etárias do ensino básico.

Com o intuito de promover reflexões acerca das possíveis mudanças vivenciadas por estes professores ao participarem do GT e investigar e explicitar, caso haja, potencialidades do GT no desenvolvimento profissional de professores de matemática, realizamos entrevistas com professores que participaram desse GT, sendo este o objetivo geral de nosso trabalho de iniciação científica.

Neste artigo, nosso objetivo é analisar dizeres de professores de matemática sobre sua prática profissional, em específico à avaliação. Por meio de entrevistas realizadas com os professores, em uma abordagem qualitativa de pesquisa, analisamos as falas dos professores em relação aos seus modos de olhar para os alunos e para suas produções.

Apresentamos algumas considerações sobre análise da produção escrita (mote das discussões e da dinâmica da realização das atividades no GT) como uma possibilidade para avaliação como prática de investigação, nossa estratégia metodológica, nossas análises e algumas considerações.

2. Análise da Produção Escrita como uma possibilidade para Avaliação como Prática de Investigação.

Quando ouvimos falar sobre avaliação, logo nos vem à mente ideias geralmente atreladas a algo ruim, como obrigação, a algum medo, como por exemplo, a reprovação, ou estar abaixo da média. No contexto escolar é difícil encontrar possibilidades para avaliações que não estejam relacionadas à prova escrita. A avaliação escolar é muito mais ampla que uma prova escrita. É preciso que os professores possam expandir seus olhares sobre avaliação e tomá-la como uma oportunidade de aprimoramento de sua prática docente, uma possibilidade de conhecer um pouco mais sobre os alunos.

Segundo Buriasco (2000), dentre diversos fatores, a avaliação funciona como um braço autoritário para o professor, ou seja, ele a utiliza para instaurar o controle e a disciplina em sala. Frases como “quem não ficar em silêncio vai ter a nota diminuída na prova” ou “quem não fizer esta atividade não vai ganhar nota” são frequentemente pronunciadas por professores e isto ocorre devido à avaliação, nessa perspectiva, ter “função classificatória, que é incentivada no modo de vida de uma sociedade que valoriza a competição” (p. 157). Uma alternativa a esse cenário é olhar para a avaliação como uma prática de investigação e tomar a análise da produção escrita como um modo de implementá-la em sala de aula.

A avaliação como prática de investigação pode configurar-se pelo reconhecimento dos saberes múltiplos, lógicas, valores que permeiam o conhecimento (BURIASCO, 2000), ou seja, ela vai sendo constituída através do que o aluno já tem, como potencialidade para o que ele possa vir a ter. Os professores, nessa lógica, precisam olhar para o que os alunos fazem, para seus modos de lidar com os problemas.

Durante realização das atividades no GT, discussões sobre potencialidades da análise da produção escrita, como uma prática de investigação para o trabalho dos professores, e discussões sobre diferentes modos de ler a avaliar as produções escritas dos alunos foram amplamente implementadas. A análise da produção escrita pode ser entendida como um processo em que o professor busca conhecer muito mais do que aquilo que seus alunos, aparentemente, apenas escrevem. Não se trata daquilo que está evidente, em leituras aligeiradas, mas sim de estudos sistematizados das produções dos alunos. Dentre outras possibilidades, realizamos análises de produções escritas para

inferir formas de os estudantes procederem na execução das estratégias adotadas/elaboradas; reconhecer possíveis dificuldades enfrentadas; identificar como utilizam conteúdos matemáticos; inferir sobre as interpretações feitas; ter indícios do que os estudantes mostram saber; perceber relações que os estudantes estabelecem com as informações do enunciado” (FERREIRA, 2009, p. 24)

Com isso, percebemos que a análise da produção escrita possibilita que os professores se desvinculem da dicotomia do certo e errado, que por muitas vezes exclui o aluno do processo de ensino e aprendizagem, e faz com que o foco do professor não seja o resultado de um processo, e sim o processo em si, observando atentamente os modos como os alunos lidam com os conhecimentos, os caminhos por eles percorridos, dentre outros.

Entretanto, para que os processos de avaliações dos professores sejam tomados como práticas de investigações há vários aspectos que devemos nos atentar, dentre eles, considerar os erros dos alunos não como algo que falta ao aluno, mas sim como uma maneira de lidar com uma determinada situação. Viola dos Santos (2007) nos alerta sobre a atual visão dos professores sobre o erro: “o que o aluno não fez em relação ao que ele deveria ter feito” (p. 22). Com isso, vemos que a palavra erro, sempre nos remete a falta, deficiência, algo que não deveria existir na sociedade. Nos processos de ensino e aprendizagem, tratar o erro desta forma provoca nos alunos medo, culpa, dentre outros sentimentos, os quais nada contribuem para este processo.

Assim, devemos desconsiderar a atual visão do erro, e com o foco não mais voltado para o que o aluno deveria ter feito, dar significado a expressão maneiras de lidar, uma vez que desta forma, analisaremos o aluno pelo o que ele construiu. Com isso, podemos considerar que “quando o aluno “fala” ele diz algo, quando ele faz ele faz algo e é desse algo que ele diz ou faz que devemos partir, propondo estratégias de ação. Trata-se de analisar o que ele falou ou fez, não o que ele deixou de falar ou fazer” (GARNICA, 2006, *apud* VIOLA DOS SANTOS, 2007, p. 22).

Esta visão do erro não significa que iremos desconsiderá-lo do processo de ensino e aprendizagem, nem mesmo que todas as resoluções serão sempre consideradas ‘corretas’. Entretanto, substituindo o erro pelas maneiras de lidar, faremos uma leitura da resolução do aluno com relação ao que ele fez, e não mais com relação ao que ele deveria ter feito, buscando que ele tome consciência de seus processos, uns considerados corretos, outros considerados incorretos.

3. Estratégia Metodológica

Neste trabalho utilizamos a História Oral como nossa Metodologia de Pesquisa Qualitativa, tendo em vista que a História Oral é um importante “instrumento de captação de narrativas, registros, reflexão e publicidade de processos sociais”. (MEIHY, 2008, p.142). É importante ressaltar que com o uso da História Oral o produto obtido “tem fundamento menos como atestado de verdade ou referência documental escrita e mais como discurso que tem uma lógica própria apoiada na conjunção de fatores biológicos e culturais de quem ao recordar se coloca como narrador de uma aventura que o implica” (MEIHY, 2008, p.145).

Para a geração de uma fonte oral, que depois foram textualizadas, foram selecionados quatro professores do ensino básico que participaram do GT em 2013, os quais foram escolhidos devido a sua participação ativa durante os encontros quinzenais.

As quatro entrevistas possuíam um mesmo roteiro de apoio, com seis perguntas, como segue, as quais foram utilizadas como um guia durante estes processos. Nos momentos das entrevistas não nos restringimos apenas a perguntar questões contidas no roteiro. Em vários momentos fizemos outras perguntas que julgamos necessárias, ou mesmo mudamos a ordem pré-estabelecida. Seguem as perguntas de nosso roteiro:

1. Fale sobre sua vida como aluno do Ensino Fundamental e Médio e como se tornou professor de matemática.
2. Fale sobre sua sala de aula: suas realizações e problemas.
3. Como você analisava/analisa as produções escritas de seus alunos (provas, relatórios, tarefas)?
4. Como surgiu o interesse de participar de um Grupo de Trabalho que analisa Produções Escritas?
5. Que mudança, transformação, consequências, impactos a participação no GT trouxe para sua prática profissional?
6. Relate um panorama (evolução) de como seria para você analisar produções escritas de seus alunos. Conte um pouco de como você fazia suas correções e análises e como você faz agora?

Durante as entrevistas, foi feita a captação de áudio por dois gravadores para que posteriormente fosse feita a transcrição destas entrevistas, ou seja, a tentativa de construir um texto das gravações realizadas contendo “tudo” aquilo que foi ouvido, na medida do possível. Após esse processo de transcrição, realizamos as textualizações destas transcrições, ou seja, a partir dos primeiros textos construídos foram elaborados outros textos nos quais acreditamos

escrever o que o entrevistado pretendeu dizer no momento da entrevista, com palavras que possivelmente seriam ditas por eles.

Afim de que este texto se assemelhe ao que o entrevistado disse ou pretendia dizer no momento da entrevista, em uma dinâmica de construção de um texto conjunto (entrevistador e entrevistado), as textualizações voltaram para os entrevistados com a possibilidade de realizarem alterações que julgassem necessárias. Depois dessas correções, adaptações, complementações, as textualizações voltaram para a pesquisadora, repetindo este processo até que ambos consentissem que o resultado obtido fosse o que melhor conseguiu expressar o conteúdo da entrevista. Para a utilização desta fonte, foi assinada uma carta de cessão em que os entrevistados autorizavam o uso nesta pesquisa assim como para usos futuros.

Apresentamos, a seguir, quatro análises focando em específico os quatro professores que entrevistamos. Nossas análises focam dizeres dos professores em relação às suas atitudes com seus alunos, no que tange a avaliação. Utilizamos trechos de suas textualizações para explicitar nossos argumentos.

4. Uma professora inovadora

Eu não sei se isso é ser diferente, mas eu sou uma pessoa, que a aula que eu dei o ano passado, a forma com que eu abordei aquele conteúdo, as listas de exercício, [...], aquilo que foi no ano passado, esse ano não existe mais. Esse ano é outra história. Eu nunca faço a mesma coisa todo ano. Nunca! (Professora Elaine, Entrevista realizada em 18 de junho de 2014)

O recorte acima foi feito da entrevista com a professora Elaine, da rede municipal de ensino, e que ministra aulas para alunos de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Ela possui mais de 20 anos de profissão, e começou sua participação no GT devido ao convite do professor organizador do projeto. Atualmente ela é aluna do Programa de Mestrado em Educação Matemática pela UFMS.

Um aspecto importante desta entrevista, em nossa leitura, foi que Elaine disse que sempre busca em sua prática profissional propor coisas diferentes das que comumente são vistas em sala, entretanto, muitas vezes ela afirma que não sabia como fazer isso. Com as reuniões do grupo de trabalho, com as discussões da análise da produção escrita, ela teve um amparo para propor essas mudanças que já eram por ela pretendidas, como segue sua afirmação

Eu estou tentando fazer com que meu aluno ele seja diferente, que ele tenha um olhar diferente para matemática, e isso o grupo me ajuda bastante, para eu ter um olhar ainda mais cuidadoso com meu aluno. (Professora Elaine, Entrevista realizada em 18 de junho de 2014)

Outro ponto que vale a pena ressaltar é o modo como esta professora encara a avaliação:

E o que me entristece muito, e que eu acho que empobrece muito a educação é aquela ideia de que a avaliação é algo que determina o ser humano, como se eu pudesse avaliar o caráter desta pessoa. Então, eu acho que a avaliação é vista de uma forma completamente errada, e tenho alunos que morrem de medo. (Professora Elaine, Entrevista realizada em 18 de junho de 2014)

Partindo dessa visão de educação, a professora disse que o GT foi “uma luz no fim do túnel”, pois agora ela não encara essa avaliação apenas como o final de um processo, mas sim como parte dele, e a usa para promover discussões em sala juntamente com os alunos. Além disso, ela diz que essa mudança de comportamento dela mesma está causando uma mudança no comportamento dos alunos, no modo como eles encaram a avaliação: o que antes era visto como um “bicho de sete cabeças”, agora já passa a ser visto como algo mais comum. A professora também disse que modificou o modo como elabora as avaliações, olhando para elas de maneira mais cuidadosa que antes, e que utiliza diversos tipos de avaliação, como oral, por trabalhos, dentre outros.

5. Um farmacêutico-professor

Eu digo que eu aprendi a ser professor de matemática na farmácia [...]. Eu fiz um preparo sem saber que eu estava me preparando, mas eu gostava de ensinar [...] e a farmácia me deu tudo que eu precisava para ser o professor que eu sou hoje. (Professor Ernane, Entrevista realizada em 02 de julho de 2014)

O professor Ernane trabalhou como Farmacêutico durante 20 anos no interior do estado de São Paulo, antes de começar a ministrar aulas de matemática. Atualmente ele ministra aulas na rede municipal de ensino em Campo Grande – Mato Grosso do Sul.

Ernane começou a participar do GT pela necessidade em continuar seus estudos, viu o GT como uma possibilidade para “se atualizar”. Este farmacêutico-professor tem uma leitura diferente dos alunos de sua sala de aula e diz trazer esta visão de seu trabalho enquanto

farmacêutico, pois na farmácia ele tinha que entender o problema que a pessoa estava trazendo para então indicar qual o melhor remédio para aquele problema. Quando analisamos o papel do professor em sala de aula, vemos que este também deve fazer uma leitura do que os alunos trazem para trabalhar com isso posteriormente.

Eu digo que trabalho com cinco seis alunos, eu não tenho mais do que isso numa sala de 37, 40 alunos [...]. O aluno senta com o grupinho dele, porque eles têm a mesma linha de pensamento e nós não observamos isso. (Professor Ernane, Entrevista realizada em 02 de julho de 2014)

Como parte da proposta do GT, os professores eram ouvidos em quaisquer questões que estivessem dispostos a falar, mesmo que elas não envolvessem conteúdos matemáticos, como, por exemplo, o desgaste da profissão, as dificuldades encontradas em sala de aula. Percebemos que a dinâmica do GT influenciou o modo como este professor disse trabalhar em sala de aula, como por exemplo, nas falas a seguir, em que o professor vê a necessidade de estar junto com os alunos no sentido de tentar falar com a preocupação de que o aluno pudesse entender aquilo que ele fala:

Eu usava tudo que eu tinha na farmácia em sala de aula. Eu tentava entender os alunos para tentar explicá-los, mas eu não sabia que eu tinha que estar junto com eles. Eu tinha que ser o aluno, e não o professor, porque eu sendo o aluno eu estou falando na mesma língua deles. (Professor Ernane, Entrevista realizada em 02 de julho de 2014)

Hoje eu enxergo diferente devido ao começo que nós tivemos, porque com o professor João eu vi a grande importância disso, pelo que nós conversávamos que a leitura é importante, como que você vê o aluno pensando aquilo. Você não tem que fazer para você pensar, você tem que fazer e analisar como que o aluno pensa para resolver isso. Eu hoje consigo enxergar a maneira que os alunos pensam para que eu possa fazer uma prova para que eles consigam alcançar o objetivo. (Professor Ernane, Entrevista realizada em 02 de julho de 2014)

6. Um professor de matemática e de física

Em física é muito mais fácil dar aula, acho que porque eu tive essa experiência de aprender ciência e ser mais fácil de associar com a realidade, explicar bastante coisas [...]. Na matemática eu já tenho um pouco mais de dificuldade, porque nem tudo é contextualizado. (Professor Marcel, Entrevista realizada em 04 de setembro de 2014)

O professor Marcel, atualmente ministra aulas de física e matemática em escolas da rede pública de ensino de Campo Grande – Mato Grosso do Sul. Ele iniciou sua participação com o intuito de melhorar seu desempenho em sala de aula.

Durante os encontros do GT os professores puderam trocar ideias, compartilhar experiências, conversar sobre suas práticas profissionais, em um ambiente que proporcionasse um diálogo aberto, sem medos ou entraves de dizer coisas que muitas vezes não são ditas. Marcel expressa sua visão do grupo e como este ofereceu possibilidades para outros olhares para sua sala de aula, em um leque de possibilidades:

O grupo me ajudou bastante porque eu acho que o professor acaba se tornando muito egoísta. Cada professor tem seu universo particular e é o dono da verdade, dificilmente aceita ver algum erro. (Professor Marcel, Entrevista realizada em 04 de setembro de 2014)

Eu realmente me senti importante [...] dá uma sensação que existe alguma coisa útil para ser feita, não é só mais uma peça substituível. Acho que o contato com os outros professores foi a melhor parte. (Professor Marcel, Entrevista realizada em 04 de setembro de 2014)

Dentre outras coisas, as análises de produções escritas feitas durante os encontros do GT possibilitaram a este professor entender que o erro era mais do que uma comparação entre um modelo pré-estabelecido. Assim, Marcel passou a fazer estas análises da seguinte maneira:

Se o aluno havia chegado no resultado, eu não tentava analisar o que o aluno tinha pensado, como ele tinha compreendido aquilo, e depois do grupo eu passei a tentar entender melhor o que o aluno estava escrevendo, como ele estava compreendendo aquilo que eu passei para ele, e não via só o meu jeito, vi que tinha o jeito do aluno também, qual que era a lógica feita e utilizada. (Professor Marcel, Entrevista realizada em 04 de setembro de 2014)

Além disso, as dinâmicas do GT, assim como no caso do professor-farmacêutico, também foram implementadas na sala de aula deste professor, pois ele passou a questionar o que os alunos estavam fazendo, o porquê do procedimento que estavam utilizando, dentre outras temáticas/discussões que também eram levantadas durante o GT.

7. Um professor que trabalha em um ambiente com poucas possibilidades de inovação

Eles sempre dizem que o conteúdo deve ser trabalhado da seguinte maneira: passa o conteúdo, passa exemplo, passa atividade, corrige.

Então já é dito como que o professor deve trabalhar com os alunos, e antes da avaliação, tem que fazer uma revisão do conteúdo. É uma situação bem inflexível, não pode mudar isso. (Professor Sidney, Entrevista realizada em 09 de julho de 2014)

O professor Sidney é professor de duas renomadas escolas particulares de Campo Grande – Mato Grosso do Sul, e de um cursinho pré-vestibular. Entrou no GT através de um convite de um dos alunos do Mestrado em Educação Matemática da UFMS, disse não ter nenhuma pretensão ao entrar no grupo.

Este professor disse ter uma visão muito reducionista com relação aos erros do aluno. Em suas palavras: “tentava entender, mas sempre tentando chegar ao resultado” e “quando não entendia, excluía”. As análises de produções escritas feitas durante o GT fizeram com que este professor passasse a realizar outra leitura do que foi feito pelo aluno, como segue:

Por que depois que eu participei do grupo, eu vi muitas outras coisas dentro da análise da produção escrita. Eu vejo que antes eu fazia muito análise pelo erro, eu via muito que eu fazia análise pela falta, e descobri esses outros olhares, tentar compreender a resolução que ele faz, tentar compreender como ele interpretou o enunciado. [...] consigo visualizar muito mais do que eu via antes, por que antes eu via apenas a resposta e hoje eu tento já analisar qual foi o entendimento que o aluno teve. (Professor Sidney, Entrevista realizada em 09 de julho de 2014)

O modo de avaliar seus alunos também mudou, pois este professor passou a elaborar avaliações tendo em vista o que seus alunos pensam e no modo como agem no dia-a-dia em sala de aula. Ele também diz perceber que sua mudança de comportamento também provocou uma mudança nos resultados dos alunos:

Vejo que consigo analisar de outra forma, e obter resultados também muito mais positivos do que antes, porque as réplicas que eles me dão depois das minhas indagações são muito melhores do que antes. (Professor Sidney, Entrevista realizada em 09 de julho de 2014)

Este professor, apesar de não ter muita liberdade para inovar em sua metodologia, incorporou aspectos do GT em sua prática, como abaixo, em que procura entender o que o aluno fez em cada questão e com isso disse conseguir explorar os erros como ponto de partida para futuros trabalhos.

Antes eu olhava e falava que estava errado. Eu passava por eles e falava que estava errado, que era para eles refazerem o exercício até conseguir chegar na resposta que eu queria. Hoje não, eu paro olho e

peço para ele me explicar o que ele tentou fazer em cada exercício.
(Professor Sidney, Entrevista realizada em 09 de julho de 2014)

Sidney também relatou que a troca de experiências entre os participantes do grupo fizeram com que esse professor pudesse falar de coisas que até então eram desconhecidas para ele, e que isso foi muito enriquecedor.

8. Algumas Considerações

Durante as entrevistas, percebemos que as análises de produções escritas deram subsídios para que os professores passassem a olhar para as atividades de seus alunos buscando entender o que eles fizeram, e não mais o que eles esperavam que os alunos fizessem. Isso ofereceu possibilidades dos professores refletirem que muitas vezes o aluno não erra porque não sabe o conteúdo, mas que, por exemplo, erra por ter interpretado o enunciado de maneira diferente da proposta. Algumas vezes, na direção desta maneira em que o aluno interpretou, ele resolveu corretamente.

Os professores também vivenciaram experiências dentro do GT que provocaram mudanças em sua prática diária de avaliação dos alunos, como por exemplo, o modo como se dava as relações dentro do GT, em que estes tinham oportunidade de falar sobre tudo aquilo que quisessem, sendo estas coisas, ou não, conteúdos matemáticos, a possibilidade de eles serem ouvidos. Há trechos nas textualizações das entrevistas em que estes professores dizem que após o grupo, eles passaram a ouvir aquilo que o aluno tem a dizer e considerar isso como algo importante. Em outros trechos eles julgam que a dinâmica proposta pelo GT possa ter influenciado esta mudança.

Os aspectos mencionados são apenas um breve apontamento sobre a prática profissional de professores, em relação à avaliação, após terem participado de um grupo de trabalho que analisa produções escritas de matemática, visto que este trabalho ainda está em andamento, assim como um processo mais amplo de análise das entrevistas.

9. Referências

BURIASCO, R. L. C. de. Algumas considerações sobre avaliação educacional. In: Estudos em Avaliação Educacional. Fundação Carlos Chagas, nº 22, jul- dez, São Paulo, 2000. pp.155 –178.

FERREIRA, Pamela Emanuelli Alves. Análise da produção escrita de professores da Educação Básica em questões não-rotineiras de matemática. 2009. 166f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2009.

MEIHY, J. C. S. B. Palavras aos jovens oralistas: entrevistas em História Oral. In: Oralidades, Núcleo de Estudos em História Oral [do Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo], 3, 2008, P. 141-150.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. O que alunos da Escola Básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática. 2007. 114 p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina.