



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Uma investigação sobre a própria prática a partir da “análise de erros” como estratégia didática nas aulas de matemática

Siely da Silva Guimarães¹

GD2 – Educação Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental

Este artigo apresenta uma pesquisa que está sendo desenvolvida por uma mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) do Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE) da Universidade Federal de Goiás (UFG). Tal estudo investiga o modo como os alunos de duas turmas de 7º ano de uma escola municipal de Goiânia/GO aprendem (ou não) com seus erros em álgebra, desenvolvendo, a partir de uma investigação com enfoque na análise de erros, uma reflexão sobre a própria prática. Para tanto, apresenta-se o seguinte problema para investigação: enquanto professora de matemática do 7º ano do Ensino Fundamental, como lidar com os erros dos alunos em álgebra de forma a contribuir para a aprendizagem deles? Deste modo, a pesquisa foi fundamentada em alguns teóricos que discorrem sobre a análise de erros, como Cury (2007), Buriasco (2008), Pinto (2000), e outros que dissertam sobre o ensino e aprendizagem, pesquisa sobre a própria prática e pesquisa-ação. Assim sendo, a pesquisa é de cunho qualitativo com características de uma pesquisa-ação. A coleta de dados se deu principalmente por meio da observação participante, das descrições e reflexões do diário de campo, das produções escritas dos alunos em relação às atividades aplicadas e recolhidas durante a intervenção e de áudios gravados de todas as aulas no decorrer de um trimestre. Como produto educacional, propõe-se a elaboração de narrativas reflexivas de algumas aulas desenvolvidas, evidenciando fatos ocorridos no decorrer desta intervenção pedagógica, com enfoque na análise de erros.

Palavras-Chave: Educação Matemática. Ensino e Aprendizagem. Análise de Erros. Reflexão sobre a Própria Prática.

Introdução

Este artigo apresenta uma investigação sobre a própria prática realizada por uma professora ao trabalhar com alunos de duas turmas de 7º ano, em uma escola municipal de Goiânia-GO. Para tanto, a professora investiga sua própria prática usando a análise de erros como estratégia didática nas suas aulas de matemática. A investigadora e professora dessas turmas é aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação Básica do Centro de

¹ Universidade Federal de Goiás, e-mail: sielysilva@hotmail.com, orientador: Dr. Marcos Antonio Gonçalves Júnior.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), da Universidade Federal de Goiás (UFG).

O interesse em trabalhar com a análise de erros nas aulas de matemática surgiu no estágio supervisionado II do curso de licenciatura em matemática, no Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG), em 2010. Nesse período, notamos² algumas dificuldades de aprendizagem e muitos erros nas produções dos alunos de uma turma do 9º ano do Colégio de Aplicação - CEPAE/UFG. Com isso, propomos e desenvolvemos uma intervenção pedagógica com enfoque na análise de erros para trabalhar conteúdos de geometria. A partir da análise dos dados, entendemos que os erros cometidos pelos alunos ocorriam principalmente por falta de atenção e deficiência na matemática básica. Após trabalharmos estratégias para a aula de matemática baseadas na análise de erros, a resposta dos alunos nos instigou a estudar, pois percebemos que a análise de erros trazia consigo um grande potencial de desenvolver a aprendizagem dos estudantes.

Em 2013, no decorrer da especialização em Educação Matemática (IME/UFG), desenvolvemos³ uma pesquisa bibliográfica e analisamos os trabalhos com enfoque na análise de erros, publicados e apresentados nos Encontros Nacionais de Educação Matemática realizados em 2001, 2004, 2007 e 2010, delineando as compreensões e contribuições dos pesquisadores sobre esse tema para o processo de ensino e aprendizagem da matemática. Com este trabalho, observamos que a análise de erros tem sido utilizada como estratégia didática em sala de aula para identificar os erros mais frequentes e para entender como o educando constrói o conhecimento matemático. Ainda, identificamos algumas intervenções pedagógicas que podem levar os alunos a compreender melhor os conceitos, fazendo com que diminua a ocorrência de erros em atividades matemáticas.

A partir dessas investigações e leituras sobre o tema, observamos o quanto o trabalho com a análise de erros é relevante no processo de ensino e aprendizagem da matemática. Para Cury (2007), o erro refere-se a um determinado saber que o aluno adquiriu e que foi assimilado por ele de algum modo e em algum momento e, por isso, ressalta a necessidade de desenvolver ações em sala de aula que o façam questionar a

² Eu, minha parceira de estágio e orientador Dr. Marcos Antonio Gonçalves Júnior.

³ Eu e orientador Dr. José Pedro Machado Ribeiro.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

resposta (errada), visando desconstruir aquilo que era considerado como verdade. Nesse sentido, em vez de punir ou desconsiderar o erro, o professor deve buscar compreender o que levou o aluno a errar, as estratégias e interpretações usadas pelo educando que o conduziram ao erro, os conceitos matemáticos empregados nas soluções, seus saberes prévios, e, com isso, propor novas estratégias e ações que o levem a reconhecer e aprender com o erro, participando de forma ativa da construção do seu saber.

Portanto, a partir dessas investigações desenvolvidas, vislumbramos a importância da estratégia didática da análise de erros nas aulas de matemática e, com isso, ao depararmos com as dificuldades de aprendizagem e com erros cometidos por nossos alunos de uma escola municipal de Goiânia-Goiás, estabelecemos o seguinte problema de investigação: enquanto professora de matemática do 7º ano do Ensino Fundamental, como lidar com os erros dos alunos em álgebra de forma a contribuir para a aprendizagem deles?

Deste modo, as seguintes questões orientaram os caminhos desta investigação: o que se pode compreender sobre a aprendizagem dos alunos ao observar os erros que eles cometem? As atividades e estratégias didáticas com enfoque na análise de erros conseguem aprimorar a prática pedagógica, propiciando um melhor aprendizado dos alunos em álgebra? A partir da identificação de erros dos alunos, que ações podem ser tomadas a fim de auxiliá-los em seu processo de aprendizagem? Que resultados se podem chegar com os alunos após a intervenção pedagógica com enfoque na análise de erros?

Assim, a partir da observação do modo como os alunos lidam e aprendem com seus erros, buscamos fazer uma investigação sobre a nossa própria prática. Para tanto, estabelecemos os seguintes objetivos específicos:

- refletir sobre a aprendizagem dos alunos ao identificar e analisar os erros cometidos, seja no registro escrito, seja observando a participação oral deles durante as atividades da aula;
- a partir dessa reflexão, propor e realizar atividades e estratégias em sala de aula para auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem;
- refletir criticamente sobre as atividades e estratégias utilizadas em função do desenvolvimento cognitivo da aprendizagem dos conteúdos algébricos pelos alunos, buscando aprimorar a prática pedagógica;



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

- elaborar narrativas reflexivas de algumas aulas desenvolvidas, tanto como modo de analisar nossa prática, tanto como maneira de compartilhar uma experiência de sala de aula por meio de um produto educacional, que é a narrativa.

Para tanto, nossa investigação é qualitativa e apresenta características de uma pesquisa-ação. E a professora, que é ao mesmo tempo a investigadora, se tornou o instrumento principal para a coleta de dados. Logo, a partir dessa investigação, pretendemos também destacar as aprendizagens adquiridas pela professora por meio da reflexão sobre sua própria prática, através das aulas desenvolvidas com a análise de erros.

Fundamentação teórica

Sabe-se que o conhecimento matemático é parte fundamental para a compreensão do mundo, devendo ser reconhecido e trabalhado como parte do cotidiano. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) caracterizam a matemática como uma forma de compreender e atuar no mundo. Além disso, o conhecimento matemático é também considerado um fruto da construção humana na sua interação constante com o contexto natural, social e cultural.

Apesar de sua importância, infelizmente, a matemática é uma disciplina na qual muitos estudantes apresentam dificuldades. Compreende-se que parte desses obstáculos possa ser fruto do modo como vem sendo concebido o conhecimento matemático no contexto escolar. A matemática ainda é idealizada por muitos, inclusive por professores, como algo pronto, perfeito, acabado, abstrato, axiomático, com resultados decorrentes de processos puramente mecânicos (NOGUEIRA, PAVANELLO, 2006).

Observa-se ainda que, mesmo apesar das críticas e estudos já realizados por teóricos como Freire (2015), D'Ambrósio (1989), Cury (2007), Buriasco (2008) e Pavanello (2006), os conteúdos matemáticos continuam sendo trabalhados através de velhas práticas tradicionais de ensino. Práticas nas quais o professor age como o detentor do conhecimento, tendo o papel de transmitir o conteúdo, desenvolver exemplos na lousa e propor exercícios de fixação parecidos com os exemplos dados. Esse tipo de contexto tem forte relação com o que Freire (2015) denomina de educação bancária, na qual o processo de ensino e aprendizagem é um ato de depositar conhecimentos, sendo o professor o



sujeito que transmite o conhecimento aos alunos, que os recebem de forma passiva, apenas como ouvintes (FREIRE, 2015).

Práticas como a citada anteriormente, além de não diminuírem as dificuldades, podem contribuir para um aumento delas, fazendo com que os erros apareçam com maior frequência dentro do processo de aprendizagem. Além disso, a maioria dos alunos da educação básica visualiza a matemática como a pior disciplina dentre todas, considerando-a desinteressante e destinada aos poucos que a dominam.

Nesse sentido, torna-se necessária a criação de métodos e estratégias didáticas que visem um melhor desempenho matemático de nossos alunos, bem como a elaboração de propostas para a sala de aula que os auxiliem a reconhecer seus erros, tendo como objetivo contribuir para a aprendizagem deles. Assim, ao trabalhar as dificuldades dos estudantes, o professor pode levá-los a perceber que a compreensão dessa disciplina é algo alcançável, atingível e não um “bicho de sete cabeças”, como muitos a encaram.

Para Vasconcelos (2000), quando o aluno reflete e discute sobre sua aprendizagem e as razões que o levaram a uma conclusão razoável, mas inválida (erro), ele aprofunda a sua compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos. Assim, em meio a essas reflexões, compreende-se a importância da valorização do trabalho pedagógico voltado para a análise de erros.

A análise de erros

De acordo com Buriasco e Santos (2008), os erros, na verdade, são maneiras como os alunos lidam com o que aprendem em matemática no decorrer das aulas. Nesse sentido, Santos (2007) visualiza o “erro” como “maneiras de lidar” do aluno com determinada situação que lhe foi apresentada. Assim sendo, a escola não tem o papel de classificar os alunos, por exemplo, entre “corretos e errados”. “A escola deve ser um ambiente no qual se oportunizam e potencializam as capacidades dos alunos de atingirem o seu melhor” (SANTOS, 2007, p. 23), considerando, deste modo, o erro como constituinte do processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Pinto (2000), o erro precisa ser pesquisado em sala de aula, pela oportunidade que ele oferece à observação do intenso movimento de relações que ocorre entre professor, aluno e conhecimento, no processo de produção e superação dos erros.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

Nesse sentido, D'Ambrósio (1989, p.3) considera que é “a partir do estudo dos erros cometidos pelo aluno que poderemos compreender as interpretações por ele desenvolvidas”. Deste modo, torna-se possível compreender os procedimentos e conteúdos que o aluno usou para expressar determinada solução.

Mas, para analisar e trabalhar com os erros, é preciso inicialmente saber identificá-los. Assim, Cury (2007) nos apresenta a análise da escrita como uma forma de identificação de erros. Esta análise possibilita compreender “a maneira como os alunos elaboram suas estratégias e utilizam seus procedimentos, lançando mão dos seus repertórios matemáticos” (SANTOS, 2007). Outra maneira de identificar os erros é a partir de protocolos verbais (CURY, 2007). Por exemplo, pode-se pedir ao aluno para esclarecer, oralmente, a resolução realizada.

Valorizar as produções e as respostas do educando é muito importante e, quando houver algum erro, deve-se fazer a análise dele, buscando estratégias de ensino que levem o aluno a refletir sobre seus modos de lidar com os conceitos matemáticos já adquiridos. O intuito é conduzir o educando a reconhecer onde e por que errou, levando-o a superar suas dificuldades de aprendizagem, construindo novos conhecimentos a partir dos seus erros.

Na análise das respostas dos alunos, o importante não é o acerto ou o erro em si – que são pontuados em uma prova de avaliação da aprendizagem –, mas as formas de se apropriar de um determinado conhecimento, que emergem na produção escrita e que podem evidenciar dificuldades de aprendizagem. (CURY, 2007, p. 63).

De acordo com Borasi (1996, apud Cury 2007), em vez de eliminar o erro do aluno, podemos usá-lo para questionar se o resultado encontrado pode ser validado. Neste sentido, esta autora propõe que se deve partir do erro para elaborar situações didáticas motivadoras, fazendo o uso do erro como um “trampolim para a aprendizagem”.

Segundo Miranda (2013), o erro revela algo que está ocorrendo em determinado processo e, a partir disso, destaca as contribuições que o estudo do erro em matemática pode oferecer: analisar as dificuldades de aprendizagem, observando a partir do erro o que o aluno já sabe ou não; evidenciar o desenvolvimento cognitivo, considerando também as estruturas psicológicas do educando; apresentar o desempenho da aprendizagem de cada educando; indicar como anda todo o processo de ensino-aprendizagem da turma; assinalar dificuldades e obstáculos dos alunos, norteados, a partir disso, a escolha de uma melhor metodologia; mostrar “situações” que evidenciam a ocorrência de certos procedimentos ou



resultados numa ou mais turmas, mesmo que essas “situações” não sejam consideradas corretas e, por fim, gerar um momento de reflexão no professor em relação a seus erros, observando a influência desses erros no processo de ensino e aprendizagem, se eles podem gerar erros e obstáculos didáticos para os estudantes.

A análise de erros também pode ser usada como novas fontes de descobertas, ou seja, podemos considerar “a possibilidade de que esse erro se transforme em um problema para que os alunos (e o professor) se debrucem sobre ele e tentem inventar soluções que promovam o aprendizado” (CURY, 2007, p. 80). Esta mesma autora também afirma que, “ao procurar entender as formas como o aluno produziu a resposta, certa ou errada, o trabalho pode contribuir para a construção de novos patamares de conhecimento” (CURY, 2007, p. 63). Portanto, o uso dos erros deve ter como finalidade a descoberta e a pesquisa, o que comunga com a ideia de realizar uma “investigação sobre a própria prática”, como propõe Ponte (2008).

A pesquisa sobre a própria prática

O que é investigar a própria prática? Uma característica da investigação da própria prática é que “o investigador tem uma relação muito particular com o objeto de estudo – ele estuda não um objeto qualquer mas um certo aspecto de sua prática profissional” (PONTE, 2008, p.156). Este mesmo autor (p.176) conclui que “o discurso da investigação sobre a prática não é, por isso, um mero discurso sobre as práticas dos outros, mas é também, e sobretudo, um discurso sobre nós mesmos e a nossa própria prática”.

O termo professor-investigador surge com os estudos de Stenhouse (1975 apud Alarcão, 2000) e, segundo ele, a investigação e o desenvolvimento curricular devem pertencer aos professores. Neste sentido, esse mesmo autor acredita na capacidade do professor de ser também pesquisador, tendo como instrumento de investigação a si mesmo, ou seja, o professor, como instrumento de investigação, investigará sua própria prática. Para tanto, expõe a necessidade de que se elaborem estratégias de “auto-observação”, assim como faz um artista que tem consciência do seu trabalho, estando atento a seu processo criativo.

A investigação sobre a própria prática, além de contribuir para esclarecimentos e resolução dos problemas, proporciona o desenvolvimento profissional dos seus respectivos



atores, seguindo "numa lógica sobretudo de *intervir e transformar*, sabendo à partida onde se quer chegar, ou numa lógica de *compreender* primeiro os problemas que se colocam para delinear, num segundo momento, estratégias de acção mais adequadas" (PONTE, 2008, p.154).

Deste modo, ao observar os erros e dificuldades de aprendizagem dos nossos alunos de duas turmas de 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Goiânia – Goiás e, ao compreender a relevância do trabalho com a análise de erros em sala de aula, propomos e desenvolvemos uma intervenção pedagógica com a estratégia didática da análise de erros nas nossas aulas e investigamos essa prática desenvolvida no decorrer de um trimestre.

Metodologia

Tendo em vista os objetivos da investigação e as inquietações apresentadas, está sendo realizada uma pesquisa qualitativa. O problema e os objetivos apresentados e a proximidade com a prática da sala de aula – ao mesmo tempo origem do processo de problematização por parte da pesquisadora, principal local para a coleta de dados e lugar para o qual a pesquisa espera dar um retorno – fazem com que o presente estudo tenha muitas características de uma pesquisa-ação. Este tipo de pesquisa, para Elliot (1993 apud PEREIRA, 2001), propõe melhorar a ação prática e é um processo que se transforma sempre em espirais de reflexão e ação. Cada espiral inclui:

Aclarar e diagnosticar uma situação prática ou um problema prático que se quer melhorar ou resolver; formular estratégias de ação; desenvolver essas estratégias e avaliar sua eficiência; ampliar a compreensão da nova situação (situação resultante); proceder os mesmos passos para a nova situação prática (PEREIRA, 2001, p.162).

Esta mesma autora (2001, p. 163) esclarece que o objetivo de uma pesquisa-ação não é meramente encontrar soluções para um problema prático do melhor modo possível, “mas, pelo delineamento do problema, pretende compreender e melhorar a atividade educativa. Ela está, portanto, preocupada com a mudança da situação e não só com sua interpretação”.

Etapas da pesquisa



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Inicialmente, fizemos uma revisão de literatura para embasamento teórico acerca da “*análise de erros*”; “*pesquisa sobre a própria prática*”; “*pesquisa-ação*” e “*narrativas reflexivas*”, buscando uma melhor compreensão sobre os temas apresentados, pois o conhecimento teórico é parte fundamental para o desenvolvimento de uma pesquisa. Em seguida, planejamos a intervenção pedagógica com enfoque na análise de erros, com seqüências didáticas envolvendo a álgebra (expressões algébricas e equações do 1º grau com uma incógnita).

A intervenção foi desenvolvida em duas turmas de 7º ano de uma escola municipal de Goiânia no decorrer de um trimestre. A investigadora, começou a lecionar nesta escola no início de 2016 e, nos primeiros meses observou e analisou o contexto de suas turmas. Com isso, notou que seus alunos do 7º ano apresentavam muitas dificuldades para aprender os conceitos matemáticos e cometiam muitos erros durante as atividades que lhes eram propostas. Deste modo, a escolha do campo de pesquisa não ocorreu de forma aleatório, pois a investigadora planejou e desenvolveu uma intervenção pedagógica com seus próprios alunos, usando a estratégia didática da análise de erros.

Assim sendo, a coleta de dados ocorreu durante as aulas em que a própria pesquisadora lecionou, pois se trata de uma pesquisa sobre a própria prática, que se refere a uma forma particular de investigação e tem como característica definidora que o investigador “estuda não um objecto qualquer, mas um certo aspecto da sua prática profissional” (PONTE, 2008, p.156).

Esta intervenção pedagógica teve o intuito de levar os alunos a aprenderem com seus próprios erros em álgebra, a partir das análises e reflexões realizadas tanto pela professora como pelos alunos. Para tanto, os erros identificados nas produções escritas e orais dos alunos eram selecionados e levados para a sala de aula, e os alunos eram instigados pela professora a se debruçarem sobre esses erros e refletirem sobre eles, conjecturando quais procedimentos e causas poderiam ter levado àqueles resultados inválidos. Ao final, com a colaboração dos alunos, uma nova solução era estabelecida na lousa.

Deste modo, os dados foram obtidos a partir dos registros escritos dos alunos nas atividades desenvolvidas e dos áudios gravados de todas as aulas. A observação participante também foi uma das principais estratégias para realizar a coleta de dados. A



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 - Pelotas - RS

partir das observações, a professora, por ser ao mesmo tempo a pesquisadora, realizava as anotações no diário de campo somente após as aulas e utilizava os áudios para descrever os fatos relevantes.

No diário de campo, foram descritos, analisados e narrados, após cada aula, a dinâmica em sala de aula, os conteúdos trabalhados, as atividades, o registro escrito e falas dos alunos, dúvidas, perguntas, dificuldades dos alunos, os erros em álgebra, explicações dos alunos para as indagações realizadas pela professora, os modos de lidar com suas aprendizagens, a didática e postura da professora em sala de aula, inseguranças e dificuldades da professora, as reflexões sobre cada aula ministrada, as ações da professora ao lidar com determinado erro do aluno, dentre outros aspectos.

A presente investigação se encontra no início da análise dos dados e, para tanto, faremos uma análise narrativa. Freitas e Fiorentini (2007, p. 63) apresentam a narrativa como sendo “um modo de refletir, relatar e representar a experiência, produzindo sentido ao que somos, fazemos, sentimos e dizemos”. Deste modo, a narrativa será o nosso modo de analisar as aulas ministradas no decorrer da intervenção pedagógica, para responder ao problema inicial, relacionando os resultados com a teoria em que se fundamenta este trabalho.

Estágio atual da pesquisa e produto

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da UFG, e a intervenção pedagógica foi realizada no último trimestre de 2016. Atualmente, os dados coletados estão sendo organizados e estudados para que seja possível realizar as análises e descrever o resultado final desta investigação. E por se tratar de um mestrado profissional, também será desenvolvido um produto educacional. Assim, como forma de análise, produziremos algumas narrativas, trazendo reflexões sobre todas as aulas desenvolvidas com os alunos no decorrer da presente investigação. Com isso, o conjunto dessas narrativas vai formar o produto educacional, que é um modo de compartilhar uma experiência de sala de aula.

Deste modo, escreveremos e publicaremos em um pequeno livro essas narrativas sobre aulas desenvolvidas com enfoque na análise de erros, trazendo ao leitor o que foi trabalhado nelas, ou seja, as metodologias, as ações desenvolvidas, as atividades, os principais fatos ocorridos durante a aula, os resultados obtidos e o que poderia ter sido



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

mais explorado na aula, dentre outros aspectos. Neste livro, também serão descritos todos os planos de aulas e as narrativas de algumas delas, o que será também um modo de realizar a análise dos resultados.

Considerações Finais

Um dos objetivos desta investigação era propor algumas ações a serem desenvolvidas pela professora na sala de aula a fim de auxiliar seus alunos no processo de aprendizagem a partir da análise de erros. Assim, a professora, no decorrer da intervenção pedagógica, trabalhou de maneira dialogada com os alunos, de modo que, a partir das participações orais, os conceitos foram desenvolvidos, usando-se a lousa ou slides. Em seguida, ela entregava uma atividade para ser resolvida, que depois era devolvida ao final da aula.

As atividades recolhidas eram corrigidas e analisadas pela professora, que buscava identificar as dificuldades e os erros dos alunos. E, em aulas posteriores, as soluções com algum tipo de erro eram colocadas em discussão. Para tanto, as estratégias mais usadas em sala de aula para trabalhar com os erros foram: descrever as soluções com erros na lousa, apresentar em slides as fotos de resoluções realizadas por eles ou entregar soluções com erros em tirinhas de papel. Em todas essas estratégias, a identidade do aluno que resolveu a questão com algum procedimento considerado “errado” foi preservada.

A professora instigava cada aluno, por meio de indagações e perguntas, a visualizar seus erros, refletir sobre eles, fazer conjecturas sobre as estratégias e pensamentos que poderiam tê-los gerado e propor uma nova solução adequada ao que havia sido solicitado. Assim, para que o aluno pudesse aprender com seus erros, não era só a professora que realizava a análise de erros, mas toda a turma participava desse processo de maneira dialogada.

Portanto, mesmo não finalizando a análise dos dados, por se tratar de uma pesquisa em andamento, observamos um melhor desempenho dos alunos no decorrer das atividades e um maior interesse pelas aulas de matemática. Além disso, alguns alunos perguntavam à professora qual seria a próxima aula com análise dos erros, porque tinham aprendido mais e gostado desta forma de trabalhar a matemática em sala de aula.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Referências

- ALARCÃO, I. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? **Cadernos de Formação de Professores**, Porto, n.1, p. 21-30, 2001.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BURIASCO, R. L. C; SANTOS. J. R. V. Uma análise interpretativa da produção escrita em matemática de alunos da escola básica. **Revista Zetetiké**, Campinas, v.1, n.30, p. 11-43, jul./dez. 2008.
- CURY, H. N. **Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- D'AMBROSIO, B. S. Como ensinar matemática hoje? **Temas e Debates**. SBEM, Brasília, v.2, n.2, p.15-19, 1989.
- FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. **Horizontes**, São Francisco, v. 25, n.1, p. 63-71, Jan./jun. 2007.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 59ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.
- MIRANDA, W. Erros e obstáculos: os conteúdos matemáticos do ensino fundamental no processo de avaliação. **Revista Margens Interdisciplinar**, Abaetetuba, v. 7, n. 8, p.155-171, abr. 2013.
- NOGUEIRA, C. M. I.; PAVANELLO, R. M. Avaliação em matemática: algumas considerações. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 17, n. 33, p. 29-42, jan./abr. 2006.
- PEREIRA, E. M. A. Professor como Pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (Org). **Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, 2001. p. 153-182.
- PINTO, N. B. **O erro como estratégia didática: estudo do erro no ensino da matemática elementar**. 1ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática: uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. **Revista PNA**, Coruña, v.2, n.4, p.153-180, jun. 2008.
- SANTOS, J. R. V. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática**. 2007. 108f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2007.
- VASCONCELOS, C. C. C. Ensino-aprendizagem da matemática: velhos problemas, novos desafios. **Revista Milleniun**, São Paulo, n.20, out. 2000.