

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática
Mestrado Profissional



Dissertação

O USO DE PORTFÓLIOS NA AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA
COMO MOTIVADOR PARA ESCRITA DOS ALUNOS
SOBRE SUA APRENDIZAGEM E REFLEXÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Fabiane Rodrigues Viana

Pelotas, 2017

Fabiane Rodrigues Viana

**O USO DE PORTFÓLIOS NA AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA
COMO MOTIVADOR PARA ESCRITA DOS ALUNOS
SOBRE SUA APRENDIZAGEM E REFLEXÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Matemática – Mestrado Profissional da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Estratégia Metodológica e Recursos Educacionais para o Ensino de Ciências e Matemática

Orientadora: Prof^ª. Dra. Maria de Fátima Duarte Martins

Pelotas, 2017

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

V111u Viana, Fabiane Rodrigues

O uso de portfólios na avaliação em matemática como motivador para escrita dos alunos sobre sua aprendizagem e reflexão da prática pedagógica / Fabiane Rodrigues Viana ; Maria de Fátima Duarte Martins, orientadora. — Pelotas, 2017.

64 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, 2017.

1. Portfólio. 2. Avaliação. 3. Matemática. 4. Ensino fundamental. 5. Escrita. I. Martins, Maria de Fátima Duarte, orient. II. Título.

CDD : 510

Fabiane Rodrigues Viana

**O USO DE PORTFÓLIOS NA AVALIAÇÃO EM MATEMÁTICA
COMO MOTIVADOR PARA ESCRITA DOS ALUNOS
SOBRE SUA APRENDIZAGEM E REFLEXÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof^a. Dra. Maria de Fátima Duarte Martins (orientadora)
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – RS.

Prof. Dr. Antônio Maurício Medeiros
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – RS.

Prof. Dr. Rafael Montoito
Instituto Federal Sul-rio-grandense – IFSUL – PELOTAS – RS.

Prof. Dra. Marta Nörmberg
Universidade Federal de Pelotas – UFPEL – RS.

Ya no había demasiada diferencia entre el bar y la calle; por la avenida bajaba y subía, ahora una muchedumbre compacta con paquetes y diarios, portafolios sobretodo portafolios de tantos colores y tamaños.

"Los premios",
Julio Cortázar, 1960.

Resumo

VIANA, Fabiane Rodrigues. **O uso de portfólios na avaliação em matemática como motivador para escrita dos alunos sobre sua aprendizagem e reflexão da prática pedagógica**. 2017. 64f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

A presente dissertação traz o relato de uma experiência realizada durante os anos de 2013 a 2015, com o uso de Portfólios como parte do processo de avaliação dos alunos e como estratégia para motivar a escrita dos estudantes sobre suas aprendizagens nas aulas de matemática. Durante o período do estudo, que compreendeu três anos (2013, quando as estudantes estavam na 6^a série; 2014, quando cursavam a 7^a série; e, 2015, quando estudavam na 8^a série), a professora utilizou o Portfólio como instrumento de avaliação em uma escola da rede municipal da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul. Para essa pesquisa, foram selecionadas de forma aleatória, por meio de um sorteio, duas estudantes que participaram dos três anos consecutivos dessa experiência com o uso de Portfólio. O Portfólio, no que diz respeito ao aluno, é visto como um instrumento que possibilita a autonomia da escrita sobre sua aprendizagem. Para o professor, é utilizado como uma ferramenta de análise de sua experiência pedagógica. Nesse sentido, o estudo apresenta uma abordagem qualitativa, uma vez que há a apresentação dos dados coletados e a análise da escrita dos Portfólios por meio da interpretação da questão “escrita e avaliação matemática”. Por fim, o uso de Portfólios na avaliação, além de proporcionar aos estudantes subsídios para compreensão dos processos de aprendizagem, oportuniza a eles o aprendizado por meio dos seus próprios caminhos construídos, enquanto que, ao professor, permite compreender os processos de aprendizagem dos estudantes, além de analisar a sua prática pedagógica.

Palavras-chave: portfólio; avaliação; matemática; ensino fundamental; escrita.

Abstract

VIANA, Fabiane Rodrigues. **The use of portfolios in evaluation in mathematics as a motivator for writing students about their learning and reflection of pedagogical practice.** 2017. 64f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

The present dissertation reports on an experience during the years 2013 to 2015, with the use of Portfolios as part of the evaluation process and as a strategy to motivate the writing of students about their learning in mathematics classes. During the study period, which comprised three years: 2013, when students were in 6th grade; 2014, when they were in 7th grade; and, 2015, when they studied in the 8th grade, the teacher used the Portfolio as an evaluation tool in a school in the municipal network of the city of Pelotas, Rio Grande do Sul. For the research, two students who participated in the three consecutive years of the experience with the use of Portfolio were randomly selected, through a lottery. The portfolio, with regard to the student, is seen as an instrument that enables the writing autonomy over their learning; for the teacher, it is used as an analysis tool of their pedagogical experience. In this sense, the study presents a qualitative approach, since there is the presentation of the data collected and the analysis of the writing of the Portfolios through the interpretation of the issue "writing and mathematical evaluation". Finally, the use of Portfolios in evaluation, besides giving students subsidies to understand the learning processes, gives them the opportunity to learn through their own built paths. To the teacher, it allows to understand the learning processes of the students, besides analyzing their pedagogical practice.

Keywords: portfolio; evaluation; mathematics; elementary school; writing.

Lista de Figuras

Figura 1	Portfólio da Enusa.....	33
Figura 2	Portfólio da Tahan.....	34
Figura 3	Definição de Portfólio da turma.....	35
Figura 4	Explicação da construção dos triângulos retângulos e verificação do Teorema de Pitágoras.....	40
Figura 5	Conteúdo programático trabalhado nos anos de 2013, 2014 e 2015.....	42
Figura 6	Indicador “Afetividade” que surgiu nos três anos.....	45
Figura 7	Extrato da redação sobre o dia do aniversário.....	49

Sumário

1 Introdução	10
2 Percurso, memórias e docência	13
2.1 O nascimento de uma educadora: primeiros passos	15
2.2 Minha aproximação ao Portfólio: relato de uma reflexão	16
2.3 Portfólio: momento de trilhar novos caminhos para aprendizagem	18
3 Considerações teóricas	19
3.1 Portfólio	19
3.2 O impacto da avaliação diferenciada na professora	21
3.3 Analisar para argumentar sobre os processos de avaliação	22
4 Opção metodológica: caminhos escolhidos	26
4.1 Objetivo geral	28
4.2 O início do trabalho: uso dos Portfólios	29
4.2.1 O desafio de desenvolver a escrita nas aulas de Matemática	30
4.3 O local do estudo	31
4.4 Os sujeitos da pesquisa	31
4.5 O contrato: Portfólio como parte da avaliação	32
5 Resultados	33
5.1 Descrição e análise dos portfólios	37
6 Portfólio como instrumento de estabelecimento de afeto	47
6.1 O insight da professora	47

6.2 Feliz aniversário	48
7 Discussão	51
8 Limitações do trabalho: hora de uma turma sair do projeto	54
9 Considerações finais	56
Produto	58
Referências.....	59
Apêndice	64

1 Introdução

A avaliação com o uso de Portfólios surgiu como um tema mobilizador para a presente investigação a partir de algumas inquietações relacionadas ao processo avaliativo efetivado na disciplina de matemática, nas salas de aula nas quais trabalhei, com alunos de 6ª série do ensino fundamental, com idades entre 12 e 13 anos no ano de 2013. Essa experiência possibilitou-me perceber que os processos de avaliação inter-relacionam-se com as ações na sala de aula desde o planejamento até a execução das atividades, e, portanto, esse é um processo de inter-relações no qual o professor estabelece o diálogo entre o conhecimento e os processos de avaliação dos aprendentes.

Alicerçada a esse pensamento e com o objetivo de motivar os alunos a estudar e a gostar de matemática e, ao mesmo tempo, promover a sua autonomia e a responsabilidade sobre aprender Matemática, esta investigação apresenta o resultado de uma estratégia avaliativa que utilizou o Portfólio como um instrumento de avaliação de alunos da 6ª série da Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Augusto de Assumpção, localizada na cidade de Pelotas-RS, que apresentavam dificuldades na aprendizagem da Matemática.

Para tanto, parti de estudos como o de Bona (2010) e Shores e Grace (2001), que concluíram que o uso desse instrumento, o Portfólio, oportuniza aos alunos escrever, individualmente, sobre suas aprendizagens construídas na aula de Matemática, pois a produção textual revela muito sobre o conhecimento do aluno e, especialmente, sobre a prática docente, permitindo que o aluno reflita sobre o seu aprendizado e que o professor forneça um *feedback* sobre os processos didáticos-pedagógicos utilizados em sala de aula.

A avaliação com o uso do Portfólio se dá de forma qualitativa e quantitativa, baseada em aspectos cognitivos e afetivos, pois permite a percepção do educando

de forma mais ampla. Segundo Almeida (1993, p. 32), através das relações nos processos de ensino-aprendizagem é que “[...] o aprendiz, usando uma série de estruturas cognitivas, e mobilizando afetos e desejo, se apropriará do conteúdo ensinado, transformando-o e sendo capaz de reproduzi-lo enquanto conhecimento elaborado”.

Logo, ao aproximar-se das escritas dos estudantes, o professor pode conhecer e compreender o caminho que eles percorreram, manifestado através da escrita autônoma e reflexiva a respeito do seu aprendizado. Portanto, cabe ao professor receber essas reflexões e torná-las seu timão na direção de sua postura pedagógica que orientará as aulas.

Buscando uma melhor organização, optei por dividir o estudo em nove capítulos que serão divididos da seguinte forma:

No 2º capítulo “*Percurso, memória e docência*” faço um breve relato da minha vida escolar até chegar a minha profissão de professora de Matemática. Da pré-escola relato as lembranças da professora com cabelos pretos e longos que esperava todos os alunos com um largo sorriso no rosto. Relato, ainda, sobre a transferência de escolas, a reprovação na disciplina de Matemática na 8ª série, o curso de magistério no Ensino Médio e, por fim, a graduação em Matemática e a aprovação para professora de Matemática na Prefeitura Municipal de Pelotas.

Já no 3º capítulo, trago os autores que me auxiliaram nesse processo. Início com as definições de Portfólio de Shores & Grace (2001); refiro Bondía (2002), sobre escrita e pensamento reflexivo; e, Nacarato (2013), sobre a importância da escrita nas aulas de Matemática. Neste momento apresento as teorias que tiveram impacto sobre a minha forma de pensar a avaliação de modo diferente do modelo tradicional e finalizo com um breve estudo sobre os autores que discutem a avaliação, como Hoffman (2008), Freitas (2002), Esteban (2001) e Anastasiou (2008).

No 4º capítulo apresento o meu caminho metodológico, explicando o porquê de ter optado por uma abordagem qualitativa, baseada na ideia de Bogdan & Biklen (1994) de que na abordagem qualitativa não há o objetivo de responder a questões prévias ou de testar hipóteses, o importante é a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação. Logo após, refiro os objetivos desse estudo, bem como descrevo o local de sua realização e o tempo de duração da análise.

Os resultados obtidos a partir da descrição e análise do conteúdo que consta nos Portfólios através de dois indicadores: conteúdo programático e afetividade são descritos no 5º capítulo.

No 6º capítulo, abordo a relação de afeto que foi construída entre a professora e os(as) alunos(as) através da experiência aqui relatada, a qual foi impulsionada pelas leituras semanais dos Portfólios, e que se concretizou por meio da “Festa de aniversário Surpresa”, organizada pelos alunos para a professora.

Logo após, são trazidas, no 7º capítulo, as discussões a respeito da importância da escrita nas aulas de Matemática e dos processos de aprendizagem e de afetividade que emergiram no relato dessa experiência de trabalhar com um instrumento de avaliação diferenciado.

Já no capítulo 8, aponto algumas limitações do estudo, principalmente no que se refere à participação de todos os estudantes no processo, impossibilitando a aplicação do projeto de uso de Portfólios em uma das três turmas de 6ª série durante o ano de 2013.

Por fim, no 9º capítulo, apresento as considerações finais a partir dos resultados encontrados, buscando mostrar que a escrita no Portfólio sobre as aulas de Matemática foi um instrumento mediador positivo para a construção e a apropriação dos conteúdos estudados, tendo em vista as emoções e a afetividade que emergiram nos textos. Dessa forma, defendo a importância do instrumento para a aprendizagem Matemática, que se deu por meio da escrita sobre a prática desenvolvida em sala de aula.

2 Percurso, memórias e docência

Ao me reportar aos anos iniciais de minha formação escolar, lembro-me com carinho da primeira professora do Jardim de Infância da Escola Estadual de Ensino Fundamental Incompleto Adolfo Fetter, localizada nesta cidade. Ela era muito linda, com cabelos compridos e pretos, e esperava todos os alunos às tardes com um largo sorriso e entusiasmo para trabalhar conosco. A escola tinha à disposição um pátio muito pequeno e, ao lado da nossa sala, havia dois balanços e um escorregador. A sala era um lugar muito colorido, com várias caixas nas quais eram guardados os pertences de cada aluno, tínhamos vários brinquedos nas estantes e havia almofadas enormes e de diversas cores à nossa disposição caso quiséssemos descansar.

No ano seguinte, quando fui para a 1ª série do Ensino Fundamental foi um momento de ruptura para mim, pois a minha linda e doce professora havia ficado no Jardim de Infância e agora eu teria uma professora muito mais velha e brava. Aquele ano foi muito frustrante porque eu não queria permanecer na escola, tampouco na sala de aula. Ao final da 1ª série fui transferida para Escola Estadual de Ensino Fundamental Santo Antônio, também em Pelotas, na qual cursei a 2ª e a 3ª séries, mas, como as condições financeiras da minha mãe eram precárias, por várias vezes eu não ia à escola porque não tinha dinheiro para pagar o ônibus. Ao término da terceira série, novamente fui transferida para Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. Franklin Olivé Leite, que se situava perto da minha casa.

Durante todo o Ensino Fundamental sempre apresentei dificuldades em aprender Matemática até que, ao final da sétima série, fui transferida para cursar a 8ª série no Colégio Municipal Pelotense.

Ao longo da oitava série, pensava muito que cursaria no ensino médio o curso de magistério, mas ao término do ano, reprovei na disciplina de Matemática. Na

época, ainda adolescente, não dei ao fato a devida importância, mantendo a convicção de que seria educadora mesmo que tivesse que cursar aquela série novamente.

No ano seguinte, na 8ª série novamente e com a mesma professora de Matemática, estava aprovada ao término do terceiro bimestre para o antigo 2º grau. Escolhi o curso de magistério no Ensino Médio, pois tinha a certeza, desde pequena, que faria tal curso. Tinha certeza de que seria professora, sem a convicção de qual licenciatura escolheria no Ensino Superior.

Assim, no 1º ano do Ensino Médio, conheci um excelente professor no curso de magistério, atual normal, que me mostrou que era possível ensinar Matemática como ele, devido ao seu profissionalismo, dedicação aos alunos e comprometimento com o ensino. A partir daquele momento apaixonei-me por Matemática e descobri que era possível sim aprender e ensinar com carinho e entusiasmo, sem reproduzir os mesmos erros que foram cometidos ao longo da minha formação.

Em 1997 cursei o Desafio Pré-Vestibular (curso pré-vestibular gratuito ofertado pela Universidade Federal de Pelotas - UFPEL aos alunos de baixa renda) e, ao final do ano prestei o vestibular, porém, sem conseguir aprovação. Mais uma vez tive insucesso na minha vida, mas não desisti; por insistência de minha mãe fiz novamente o vestibular de verão 99 e fui aprovada. Assim, felizmente ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pelotas.

Foram quatro anos de muito estudo de Matemática pura e eu não via a aplicação daquilo que estava aprendendo. Isso me levou a questionar se eu realmente viria a ser educadora, pois os exemplos que estava tendo naquele momento eram os mais duros possíveis. Ouvia muito coisas como: “- Vamos fazer muitas e muitas “listas” de exercícios para aprender Matemática.” Além disso, percebia que a maior carga horária do curso de Licenciatura em Matemática estava concentrada nas disciplinas de Cálculo e não naquelas ligadas à área da Educação, situação essa a qual eu considerava bastante contraditória.

Assim, todas as semanas havia inúmeras listas de cálculo integral e diferencial para resolver e entregar, sem ter momentos de discussões sobre a importância e as aplicações desses cálculos no dia a dia. Essa ausência de respostas e de espaços para discussões só aumentava o meu desejo e me desafiava ainda mais a ser uma educadora Matemática.

2.1 O nascimento de uma educadora: primeiros passos

Após a conclusão da formação no Ensino Superior, no ano de 2002, tive certeza de que seria uma educadora Matemática. Logo, em 2003, fiz um concurso público para a prefeitura de Pelotas, obtendo uma ótima classificação, 5º lugar mas, até a nomeação para provimento do cargo, ministrava aulas particulares para alunos das redes particulares e pública da cidade. No ano de 2004 fui trabalhar em uma escola localizada no bairro Vila Princesa até que, em 2005, fui para escola na qual leciono até os dias atuais.

Na Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Augusto de Assumpção fui muito bem recebida pela diretora e pela coordenadora que me ofereceram três turmas de 5ª série, atual sexto ano. Eram turmas extremamente agitadas e, na época, como forma de “acalmar” os alunos, que eram muito turbulentos, sempre me propunha a realizar provas como ato de mostrar “autoridade”, ou, quem sabe, autoritarismo, para poder “sossegar” a turma. Ao realizar esse tipo de avaliações eu tinha a certeza que essa era a maneira correta de controlar se os alunos conseguiam reproduzir os procedimentos mecânicos os quais eu ensinava, desprovidos de significados. Sobre isso, Méndez (2002, p. 103) indica que, na hora do exame, não é momento para dúvidas, equívocos, falhas, porque o erro nesse momento é penalizado sem nenhuma consideração.

Nesse sentido, eu estava sempre esperando nas correções as respostas que vinham ao encontro do que era reproduzido em sala de aula. Segundo Méndez (2002, p. 122):

Quando um aluno busca dar sua resposta de acordo com o que foi dito em aula pelo professor, ou ser fiel a alguns apontamentos dados, surge a suspeita sobre a técnica empregada. Tal técnica, além de dependência e submissão, cria alunos irresponsáveis no sentido que nunca comprometerão o seu próprio pensamento, nem submeterão a juízo e crítica sempre construtivos as suas opiniões, os seus conhecimentos, o seu pensamento e, é claro, as dúvidas razoáveis ou os questionamentos que possam surgir do processo de indagação.

Continuei agindo dessa forma e os anos foram passando. De minha parte não havia preocupação que os índices de reprovação eram sempre altos. Nos anos de 2006 a 2008, fiz um curso de pós-graduação em nível de especialização em Matemática e Linguagem pela Universidade Federal de Pelotas, espaço no qual

comecei a discutir com colegas e professores acerca da educação e a refletir sobre a importância de rever e de mudar a minha prática pedagógica, pois os alunos continuavam desmotivados e havia muita reprovação. A especialização levou-me a pensar muito sobre o que fazer em minhas aulas para tornar a Matemática mais significativa e, além disso, a pensar em quais metodologias deveriam ser implementadas para que os discentes mostrassem interesse em estudar a disciplina.

2.2 Minha aproximação ao Portfólio: relato de uma reflexão

A educação é um campo de possibilidades, de experimentação e de produção de conhecimentos e não um campo acabado. Portanto, é importante que os docentes estejam sempre em busca de alternativas que viabilizem a melhoria do ensino, particularmente, neste caso, do ensino na área da Matemática.

As avaliações realizadas por mim em um momento anterior ao meu ingresso na Pós-Graduação eram apenas quantitativas e não levavam em consideração os aspectos cognitivos e o processo de aprendizagem dos alunos. O importante, nessa situação, era que as provas fossem realizadas e que os alunos conseguissem aprovar. De acordo com Hoffmann (2008, p. 102) as avaliações, em muitas escolas, continuam de forma classificatória e somativas, não têm por finalidade acompanhar a evolução dos estudantes, replanejar a ação educativa de forma a oferecer-lhes melhores oportunidades significativas de aprendizagem.

As professoras dos anos iniciais da escola em que trabalho, sempre consideravam as constantes reprovações como resultado da indiferença e da não preocupação dos professores de Matemática sobre a aprendizagem dos estudantes. Por isso, mobilizada pelas falas das colegas, e com o intuito de repensar a questão do insucesso dos estudantes, procurei, na aplicação do Portfólio, encontrar uma alternativa para enfrentar esses problemas. Neves et al. (2011, p. 15) deixam claro, na apresentação do livro *Ler e Escrever: compromisso de todas as áreas*, que a tarefa de ensinar a ler e a escrever é um compromisso da escola, e não unicamente do professor de português, todas as áreas do conhecimento devem estar envolvidas.

Apoiada nos conceitos de Neves et al. (2011) comecei, no início do ano de 2013, a pensar em alternativas para fazer os alunos escreverem nas aulas de Matemática, sem ter uma metodologia pronta ou definida. Após algumas leituras disponíveis na *internet* a respeito do significado de Portfólio, envolvi-me com a

possibilidade de trabalhar com essa ferramenta, utilizando-a como motivadora para o desenvolvimento da escrita nas aulas de Matemática. Para o autor acima citado, o uso de Portfólios implica em uma nova forma de avaliação.

Em Freitas (2002, p. 216) encontrei subsídios para repensar as minhas formas de avaliar. O autor define que “o mais importante é instruir o indivíduo e seu relacionamento, assim como sua formação humana, contrariando a ideia da avaliação como estratégia para medir e qualificar comportamentos, valores e atitudes dos educandos”. Aponta ainda que a avaliação é conhecida também como um componente importante na exclusão ou na permanência dos alunos na escola através da aprovação, reprovação, continuidade, exclusão e avaliação de desempenho.

Assim, na busca por novas alternativas que ajudassem a encontrar e a repensar estratégias de trabalho nas aulas de Matemática, de formação docente e de trocar experiências com outros educadores, surgiu a possibilidade de participar do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC¹), durante o seu segundo ano de implantação (2014), atuando na modalidade formadora de Matemática.

O PNAIC possibilitou a oportunidade de trabalhar como formadora do programa e de dividir minhas inquietações com outros professores do ciclo de alfabetização. Nele foi possível problematizar temas que abordaram a educação Matemática, a avaliação e a importância da escrita sobre aprendizagem Matemática. Esses encontros fortaleceram o desejo de experimentar os Portfólios como um instrumento de avaliação diferenciado, o qual andava buscando.

Conforme Ruiz e Gomes (1998, p. 31) para aprender e entender Matemática é necessário adquirir dispositivos cognitivos para matematizar (aplicar conceitos matemáticos) nas situações. Para os autores, é necessário entender que a Educação Matemática não deve ser interpretada como o ensino de Matemática, mas, sim, como uma área de conhecimento em que o educador e o educando experimentem uma relação de cumplicidade, de companhia, de troca, como uma forma de ler o mundo e que, muitas vezes, ela pode ser ampliada com a aproximação a outras áreas de conhecimento, pois o processo de aquisição do

¹ PNAIC- O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa é um compromisso formal assumido pelos governos federal, do Distrito Federal, dos estados e municípios de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental.

conhecimento não implica em uma relação de dominação nem de hierarquia, mas sim em um processo de trocas e de diálogo.

Nesse sentido, a partir da experiência no PNAIC, e alicerçada em autores como Ruiz e Gomes (1998), Shores e Grace (2001), Freitas (2002), Bona (2010), encontrei no Portfólio um instrumento que poderia me ajudar a ampliar a escrita dos meus alunos e a promover novas estratégias para ensinar Matemática nas minhas aulas. Portanto, introduzi o Portfólio nas aulas de Matemática com o intuito de compreender o processo de aprendizagem de cada estudante, por meio da leitura semanal de suas escritas.

2.3 Portfólio: momento de trilhar novos caminhos para aprendizagem

A escolha por uma proposta diferenciada de trabalho tinha como objetivo romper com o paradigma educacional da transmissão de conceitos científicos pela imposição de regras e propor uma forma de avaliação que levasse em conta a escrita, principalmente sobre os processos de aprendizagem Matemática. O Portfólio emergiu não apenas como mais um instrumento de avaliação, mas como um eixo orientador de uma prática pedagógica que permitisse ao professor mobilizar o estudante a investigar o seu próprio processo de construção do conhecimento. “A avaliação através de Portfólio encoraja a reflexão e a comunicação por todos os membros da comunidade de aprendizagem – crianças, professores [...]” (SHORES e GRACE, 2001, p. 28). Para Shores e Grace (2001, p. 43), “O Portfólio é definido como uma coleção de itens que vão revelando, conforme o tempo passa, os diferentes aspectos do crescimento e do desenvolvimento de cada criança”.

De acordo com as autoras, a partir da escrita os estudantes tinham a possibilidade de analisar o seu próprio crescimento, revelando informações de seu progresso individual. O Portfólio de aprendizagem é um espaço no qual se faz anotações diárias, visitas, resumos, projetos, relatórios, desenhos, provas, testes, esquemas, reflexões, produções de colegas e outros. Com a organização desse material, o aluno separa o que lhe é mais significativo, levando em consideração as experiências vividas; escolhe, enfim, escolhe o material que considera mais representativo do seu próprio percurso.

3 Considerações teóricas

3.1 Portfólio

No ano de 2013 realizei a minha primeira experiência com o uso da escrita com meus alunos de Matemática proporcionando, através do resgate do pensar e, logo, da sua escrita, a reflexão sobre suas aprendizagens. A partir das leituras sobre o uso de Portfólio como instrumento pedagógico para ser usado na escola, construí uma compreensão de que, ao propiciar ao estudante uma escrita a respeito dos aspectos considerados relevantes em seu processo de aprendizagem, reafirma-se a sua produção intelectual, na medida em que o estudante avalia diariamente seu próprio caminho na busca do conhecimento trabalhado na sala de aula e fora dela.

Conforme Shores e Grace (2001, p. 43), existem três tipos de Portfólios: particular, de aprendizagem e demonstrativo. *O Portfólio particular* é aquele em que há informações confidenciais como número de telefones, históricos médicos. É um arquivo no qual cada tipo de registro escrito aprofunda e amplia o conhecimento do professor em relação ao progresso de cada criança, é parte importante da avaliação porque fornece dados significativos do progresso individual das crianças. *O Portfólio de aprendizagem* é aquele que serve de motivação e de reflexão, um arquivo de consulta para professor e aluno. *O Portfólio demonstrativo* é a reunião dos dois, é uma amostra representativa de trabalho, na qual aparecem os avanços importantes ou problemas que são persistentes no aprendizado da criança. O Portfólio é uma importante fonte de ajuda para os professores e para as demais pessoas da equipe escolar para aprender mais sobre as singularidades dos sujeitos envolvidos, assim como uma forma de análise dos professores das séries seguintes para encontrar pistas para novos projetos.

Bona (2002, p. 40) define o Portfólio como sendo “[...] um instrumento de avaliação reflexiva que evidencia os processos cognitivos dos estudantes e, direta e ou indiretamente as estratégias de aprendizagens dos mesmos.” Kish et al. (1997, p. 255) são particularmente enfáticos quando destacam o “Portfólio como ferramenta de avaliação que convida o aluno a contar a história de seu trabalho e a se tornar mais reflexivo sobre suas práticas”. De acordo com esses autores,

é através da voz do aluno que há a troca de experiência em sala de aula e que se determinam as necessidades instrucionais relevantes. É o Portfólio que fornece a *performance* do aluno baseada em muitas provas coletadas em cenários reais. É o Portfólio que nutre o pensamento reflexivo (KISH et al., 1997, p. 255).

A respeito da reflexão, os autores ainda afirmam sobre a importância de o aluno ler e refletir para debater sobre determinado assunto:

a reflexão reduz a tendência do aluno a ser impulsivo e melhora a capacidade de solucionar problemas. O pensamento reflexivo ajuda o aluno a analisar e debater o assunto, bem como melhora a comunicação. Além disso, promove a auto conscientização, forçando o indivíduo a questionar-se (KISH et al., 1997, p. 255).

Bondía (2002) destaca o poder e a força das palavras: por meio delas nosso pensamento é moldado, gerando uma percepção e um entendimento de quem somos e de onde vivemos

as palavras determinam nosso pensamento porque não pensamos com pensamentos, mas com palavras, não pensamos a partir de uma suposta genialidade ou inteligência, mas a partir de nossas palavras. E pensar não é somente “raciocinar” ou “calcular” ou “argumentar”, como nos tem sido ensinado algumas vezes, mas é, sobretudo, dar sentido ao que somos e ao que acontece (BONDÍA, 2002, p. 21).

Embora a escrita para os resultados procurados seja realizada por meio de números ou até mesmo expressões algébricas, as estratégias que utilizamos para chegar a esses resultados são elaboradas também com palavras.

Os registros são executados pela representação de forma reduzida do pensamento elaborado. Com relação a isso, Lopes (2009, p. 128) afirma ‘um texto escrito pode ser visto como a tradução, por meio de palavras, de pensamentos, sentimentos e ações’.

Para tanto, me apoio nas ideias de Lopes (2009), que indica que a aprendizagem por meio de linguagem escrita dá-se de forma processual, isto é, as palavras são usadas para chegar aos conceitos e a linguagem é aprimorada através da prática. A escrita amplia a aprendizagem, através da descoberta do conhecimento, beneficiando a propensão do estabelecimento de conexões.

O exercício da escrita é aperfeiçoado à medida que se torna um hábito: quanto mais se escreve, mais fluência se adquire. Para Lopes (2009, p. 128) a escrita amplia a aprendizagem, tornando possível a exploração do conhecimento através do auxílio à capacidade de estabelecimento de conexões. Ainda, de acordo com a autora, o exercício da escrita possibilita a percepção de forma individual e coletiva dos pontos fortes e fracos nesse processo. Exercício esse que demanda mobilização (concentração), no qual a pessoa vai ficando mais à vontade, confiante e reflexiva à medida que escreve. Dessa forma, a linguagem escrita pode ser tratada como um instrumento de atribuição de significado e permite a apropriação de conceitos, agindo como um instrumento de diálogo, no qual o processo de avaliação e reflexão sobre a aprendizagem é constantemente mobilizado.

Conforme as afirmações das autoras citadas anteriormente, o Portfólio contribui com os educandos nas questões voltadas ao pensamento reflexivo, na organização das ideias e, também, na tomada de decisões. Contribui, ainda, na produção de uma escrita acerca dos conhecimentos adquiridos e das dificuldades que precisarão ser revistas.

3.2 O impacto da avaliação diferenciada na professora

Autores como Dante (1999), Maciel (2003) e Villani e Nascimento (2003) vêm discutindo questões relativas à avaliação em Matemática já há um bom tempo, porém, de acordo com os autores, poucas modificações foram registradas. Villani e Nascimento (2003, p. 24) afirmam que a aprendizagem não depende unicamente da transmissão de conhecimento: primeiramente porque a transmissão está mais relacionada à memorização e à reprodução do que foi “ensinado” do que à construção do conhecimento e, segundo, porque a transferência não é a forma mais adequada para que o aluno produza sua autonomia intelectual, aproprie-se do seu processo de aprendizagem e, assim, seja capaz de aprender.

Para outro autor, Kasai (2000, p. 1), apesar de a avaliação ser declarada parte do processo de ensino e aprendizagem, ela sempre mereceu um lugar de destaque na preocupação do cotidiano das práticas pedagógicas e no imaginário de discentes e docentes.

Os docentes da disciplina de Matemática têm focado a sua avaliação no uso de instrumentos que valorizam a memorização de procedimentos e/ ou técnicas de resolução de exercícios, por vezes estimulando os alunos a decorar conceitos para a reprodução em provas. Esse tipo de avaliação, que considera muito superficialmente os processos de aprendizagem tem como objetivo apenas classificar. Conforme Méndez (2002, p. 64), “na avaliação das aprendizagens, percebe-se tradicionalmente uma tendência em avaliar sempre com a intenção de corrigir, penalizar, sancionar, qualificar”.

De acordo com Hoffmann (2008, p. 79) “é preciso ter a intenção de se valorizar as diferenças entre os estudantes no sentido de provocar a diversidade do agir, do pensar, de formas de expressar, buscando-se a variabilidade didática, perseguindo-se uma ação pedagógica diferenciada”. O Portfólio pode ser compreendido, portanto, como um instrumento de mediação do conhecimento entre o professor e o estudante. De acordo com esse pensamento, Hoffmann (2008, p. 90) refere: “na perspectiva mediadora da avaliação, acompanha-se para ‘entender, observar a evolução, refazer o processo junto ao aluno, propor-lhe novos desafios (mediação)’”. Para o autor é necessário que o professor provoque o estudante a fazer anotações que posteriormente o auxiliarão nas decisões pedagogicamente favoráveis.

3.3 Analisar para argumentar sobre os processos de avaliação

Vivemos em um mundo no qual estamos constantemente fazendo comparações e avaliações. O que muda é a forma, o olhar, as expectativas e o objetivo dessa avaliação. No contexto familiar, enxergamos a avaliação sob um processo sentimental, almejando o crescimento e o desenvolvimento dos sujeitos na busca do sucesso. Mesmo que às vezes não alcancemos o resultado esperado, aprendemos e crescemos com as decepções e com as conquistas que aparecem nessa trajetória. Já no contexto escolar, nem sempre é dessa maneira que vemos a avaliação, pois o objetivo naquele ambiente é alcançar resultados estabelecendo

disputas, competições e juízo de valores que obedecem a padrões pré-determinados.

No que se referem a esses processos de avaliação social, Freitas (2002, p. 223) indica que são processos de medir, quantificar e qualificar os indivíduos através da sociedade que atua como examinadora das atitudes apresentadas, resultando como “aprovado” ou “reprovado” podendo ter por finalidade o controle dos indivíduos. Logo, alunos e filhos são permanentemente avaliados pela sociedade que os classifica como bons ou ruins, e, segundo Freitas (2002, p. 223), escolhidos como melhores ou excluídos entre tantos. Portanto, estarão sempre sendo avaliados para serem aprovados para que possam avançar, ou reprovados para desistirem e serem levados à sua incompetência, encobrindo as injustiças do sistema de ensino ao qual estão submetidos.

Segundo Freitas (2002), antes mesmo da institucionalização das escolas, a avaliação já era praticada para fins de seleção social. Ela começa ser praticada de forma mais estruturada e constante a partir do século XVIII, mais especificamente na França, coincidindo com a criação das escolas modernas, a avaliação começou a conquistar significado político e produção de efeitos sociais. Para obter transparência e objetividade, a avaliação passou a ser realizada através de testes escritos.

A avaliação escolar existe desde a criação das instituições de ensino. No início, quando os alunos não correspondiam à forma de avaliação adotada, eram submetidos a castigos físicos. Nos dias de hoje, já não existem mais esses tipos de castigos físicos, porém outras formas de castigo velado continuam a ser utilizadas. Ainda não há um consenso sobre a melhor forma de avaliar. Houve avanços em relação a não punição pelo erro, entretanto é preciso avançar mais, principalmente lutar por formas de avaliação como instrumento de aprendizagem que considera o movimento de apreender do estudante, no qual o erro faz parte, e não só o produto final.

3.4 O que dizem as leis sobre avaliação

No Brasil, a Lei de diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº. 9394/96, no artigo 24, inciso 5º, traz algumas orientações sobre o processo avaliativo. Cabe referir que optei por citar somente os aspectos a e e tendo em vista a relevância para a avaliação escolar. Os aspectos estão dispostos abaixo:

- a) avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais;
- e) obrigatoriedade de estudos de recuperação, de preferência paralelos ao período letivo, para os casos de baixo rendimento escolar, a serem disciplinados pelas instituições de ensino em seus regimentos.

Diante da lei, é assegurado ao estudante as condições mínimas para ter um processo de avaliação digno, sem caráter punitivo, buscando o seu crescimento e o seu desenvolvimento. Na escola, nós, professores, sabemos que todos os alunos são avaliados mediante instrumentos padronizados, que não respeitam a individualidade que cada criança possui, fazendo de conta que não existe a lei maior da educação, a LDB. Segundo Hoffman (2008, p. 39),

somos diferentes. Essa é a nossa condição humana. Pensamos de jeitos diferentes, agimos de formas diferentes, sentimos com intensidades diferentes. E tudo isso porque vivemos e aprendemos o mundo de forma diferente. A questão não é se queremos ou não ser diferentes. Mas que como seres humanos, nossa dignidade depende substancialmente da diversidade, da alteridade, porque precisamos garantir o caráter subjetivo de nossa individualidade.

Desconsiderando essa individualidade dos alunos, as provas avaliativas têm sido os instrumentos mais usados para saber se os estudantes aprenderam ou não. Sobre essa realidade, Méndez (2002, p. 66) faz uma consideração:

Ele é utilizado para comprovar o que os alunos estão aprendendo e o que ignoram. Não discrimina o poder da distração; a ignorância do lapso ou a falta de memória temporal; o não saber do esquecimento; a assimilação da recordação; o acerto consciente do azar; o erro do deslize; a resposta elaborada da resposta copiada; a dúvida inteligente no raciocínio da insegurança diante do desconhecimento.

Anastasiou (2008) estudou as diferentes modalidades do erro na avaliação. Para ela, “erros de diferentes naturezas exigem ações diferentes de docentes e discentes, não há uma investigação sobre os erros e suas causas, pois, “uma vez

dada a nota, não há mais o que fazer” (p. 9). Conforme a autora, o que predomina é a função e a ação de classificar, no processo dito avaliativo, acometendo sobre a verificação.

Com base nas afirmações da autora, entendo que, no processo de avaliação, é indispensável que seja feita a investigação do erro com o aluno e, também, coletivamente, se for o caso, se de fato se deseja atuar na inclusão do aluno e na construção do conhecimento objetivado. Ensino e avaliação precisam caminhar conjuntamente e, para que isso aconteça, é preciso que o confronto, que muitas vezes existe entre docentes e discentes, mude de direção e transforme-se numa ação conjunta, na qual, em parceria, ambos atuem na busca por melhores formas de avaliar.

Anastasiou (2008, p. 4), tendo em vista o processo de avaliação, discorre:

A avaliação estará diagnosticando o processo, através inclusive do produto, e possibilitando tomadas de posição para refazer e efetivar o vir-a-ser do ensino. Esta será uma nova atitude em relação à avaliação, transformando-a em instrumento de um saber-fazer pedagógico, como investigação sobre a natureza da aprendizagem do aluno e do trabalho docente.

Nesse sentido, repensar a avaliação não se trata apenas mudar a linha metodológica e, conforme refere Esteban (2001, p. 108),

não se trata [...] nem de abolir os “instrumentos” de avaliação, como provas e testes, classificando-os como promotores de exclusão, trata-se de conversar com os aportes teóricos das Ciências da Educação e das diversas áreas que estudam a avaliação, na medida em que a sociedade se complexifica, e pode-se observar que apenas uma área de conhecimento, não consegue dar conta de criar um método que contemple as novas mudanças que acontecem todos os dias.

Com base nisso, é necessário repensar os instrumentos de avaliação que utilizamos para a dita “verificação” da aprendizagem. Nós, professores, devemos proporcionar momentos de experimentação de novos processos para comprovar se os objetivos propostos da aprendizagem foram alcançados.

4 Opção metodológica: caminhos escolhidos

O problema que instigou a construção deste estudo foi a busca de uma estratégia que motivasse os alunos a gostarem de Matemática e a escreverem sobre suas aprendizagens.

A escrita nas aulas e sobre as aulas é uma experiência que pode ser trabalhada não só nas aulas relacionadas com as ciências humanas, mas também pode ser proporcionada nas aulas de Matemática. Logo, a partir das experiências com escritas nas aulas de Matemática tenho como objetivo mostrar uma experiência na qual obtive sucesso a partir do uso do Portfólio como uma estratégia que auxilia no processo de autonomia da escrita na aprendizagem da Matemática, bem como no processo de avaliação e de interação entre professor e alunos.

Ao reconhecer a importância da metodologia na constituição de uma pesquisa, atendo-me a descrever o caminho escolhido, centrando-me nos objetivos, nos sujeitos escolares e na definição da opção pelo método.

Minha experiência de professora com baixos resultados no ensino da Matemática levou-me a reconsiderar o processo avaliativo ao qual os alunos eram submetidos, assim como a forma com que as minhas aulas eram ministradas. Não contente com o processo de ensino da Matemática nas séries finais do Ensino Fundamental, procurei buscar um instrumento de avaliação que promovesse a autonomia dos alunos e os motivasse a escrever sobre as suas experiências de aprendizagem de forma autônoma e reflexiva. Autônoma no sentido de criarem as suas estratégias para o entendimento da sua aprendizagem e de elaborar caminhos para o processo de aquisição e de apropriação do conhecimento, na aceção de que, após as leituras dos caminhos escritos sobre a sua experiência, o aluno fosse capaz de refletir e de saber o que aprendeu, ou não, sobre os conteúdos trabalhados. As escritas também permitiram uma aproximação maior com esses

estudantes, à medida em que, aos poucos, eles perceberam o interesse da professora por suas aprendizagens.

O estudo é o relato de uma experiência minha como professora em sala de aula e se caracteriza como um estudo de caráter qualitativo, pois há uma preocupação em privilegiar a compreensão de conteúdos sobre Matemática a partir da perspectiva dos estudantes, por meio de suas escritas. Os dados coletados a partir das escritas nos Portfólios não puderam ser quantificados e, dessa forma, foram analisados e interpretados por meio da escolha de dois indicadores.

Assim, o primeiro indicador se refere ao Conteúdo Programático (descrição do conteúdo programático trabalhado conforme sugestão da Secretaria Municipal de Educação e Desporto - SMED). Nesse sentido, busquei verificar, através da escrita, a possibilidade de entendimento, ou não, da matéria desenvolvida. Já o segundo indicador refere-se à afetividade, que aparece nos excertos que foram extraídos dos Portfólios das alunas. Há, inclusive, passagens que demonstram sinais de afetividade estabelecidos entre as estudantes e também entre elas e a professora.

O primeiro indicador se refere a um dos conteúdos previstos, que foi desenvolvido no ano de 2013 com a turma de 6ª série. Houve uma preocupação em encontrar passagens nos excertos extraídos do Portfólio que demonstrassem o conteúdo sobre “Medidas de Área”, previsto para a 6ª série. Em 2014 foi trabalhado o conteúdo “Média Ponderada”, um dos conteúdos importantes sobre o estudo de média e, em 2015, foi visto o “Teorema de Pitágoras” e as “Relações Métricas no Triângulo Retângulo”.

A partir do segundo indicador, não menos importante que o primeiro, houve a preocupação em buscar, através dos excertos, passagens que mostrassem relações de afetividade e de estabelecimento de cumplicidade entre professora e alunos. Com base nessas passagens, houve a preocupação de fazer uma análise investigativa, priorizando os aspectos qualitativos que apareciam nas escritas desenvolvidas pelas estudantes que fazem parte desse estudo.

De acordo com Bogdan & Biklen (1994), a expressão “investigação qualitativa” agrupa uma série de estratégias de investigação que se dividem em determinadas características. Ainda, conforme os autores,

os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico. As questões a investigar não se

estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objectivo de investigar os fenómenos em toda a sua complexidade e em contexto natural. Ainda que os indivíduos que fazem investigação qualitativa possam vir a seleccionar questões específicas à medida que recolhem os dados, a abordagem à investigação não é feita com o objectivo de responder a questões prévias ou de testar hipóteses. Privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação (BOGDAN & BIKLEN, 1994, p. 16).

No ano de 2013, teve início o projeto na EMEF Luiz Augusto de Assumpção. Havia mais de 50 Portfólios escritos pelos alunos das três turmas de sexta série. No ano de 2014, o número de alunos diminuiu devido a fatores como desistência, reprovação e troca de escola, o que acabou se repetindo também em 2015. Como o objetivo era de acompanhar os mesmos alunos durante esses três anos, optei por fazer um sorteio aleatório entre os que participaram de todo processo, isto é, dos anos 2013, 2014, 2015, selecionando, assim, os integrantes do projeto de mestrado.

A partir do sorteio, as discentes sorteadas foram convidadas a participar da presente pesquisa e todos os detalhes foram explicados. Logo, lhes foi solicitada a doação dos Portfólios com o intuito de serem usados como material de estudo da pesquisa de mestrado. Para tanto, as estudantes assinaram o Termo de Consentimento e receberam nomes fictícios a fim de preservar a sua identidade: Lilavati (filha de Bhaskara) e Enusa (esposa de Pitágoras), forma como foram citadas ao longo da análise do texto.

4.1 Objetivo geral

O principal objetivo do presente estudo é relatar uma experiência com duas alunas do Ensino Fundamental da disciplina de Matemática, na qual o Portfólio foi utilizado como um recurso metodológico, pedagógico e de avaliação, transformando a sala de aula em um espaço de autonomia, de reflexão sobre a aprendizagem e de promoção da escrita em Matemática, fortalecendo as relações entre professora e discentes. Para essa finalidade, primeiramente foi problematizado junto aos estudantes o conceito de Portfólio e, a partir do que pesquisaram, foi construído um conceito coletivo, para o qual todas as crianças trouxeram a sua colaboração.

O objetivo específico é, portanto, descrever o processo de avaliação dos estudantes em Matemática a partir da introdução da escrita da Matemática, utilizando os Portfólios como um instrumento para essa escrita.

As escritas foram analisadas e, a partir dos indicadores “Conteúdo Programático” e “Afetividade”, foi constatada a notabilidade do Portfólio como um importante recurso metodológico e pedagógico para ser utilizado como um instrumento de avaliação. Assim, para atender a isso, todo o processo de escrita no Portfólio, desenvolvida pelas duas alunas durante os três anos consecutivos, foi descrito. Esse processo permitiu apresentar o Portfólio como um recurso metodológico e pedagógico que possibilita entendimento do conteúdo matemático, assim como mostrou os aspectos positivos que surgiram nas relações entre a professora e os estudantes.

4.2 O início do trabalho: uso dos Portfólios

Para motivar os alunos a realizar uma escrita autônoma e reflexiva sobre os seus processos na aprendizagem da Matemática, surgiu a ideia de construir um Portfólio individual, no qual seriam relatadas as suas experiências diárias. A atividade consistia em escrever durante todos os dias, ao final de cada aula, sobre o conteúdo estudado, para que, posteriormente, as anotações servissem como um suporte para o estudo a ser realizado em casa.

Conforme já referi, em outro momento, o uso do Portfólio teve início no ano de 2013, quando a proposta foi lançada nas três turmas de 6^a série, das quais eu era professora. Ressalto, mais uma vez, que a proposta era a de que os alunos escrevessem, ao final de cada aula, tudo que haviam aprendido sobre Matemática e as dificuldades que haviam surgido em aula.

A maioria dos alunos concordou com a proposta e os que não concordaram questionaram sobre a forma como a escrita seria avaliada, argumentando que não era aula de português e que, portanto, a escrita não poderia ser levada em conta. Foi sugerido pela professora que o Portfólio fizesse parte da avaliação do trimestre, atribuindo-lhe um valor de cinco pontos, sendo que o valor total da nota do trimestre é 30 pontos. Com a concordância de ambas as partes, ficou acertado que o Portfólio seria utilizado como um instrumento de aprendizagem e de avaliação.

Sobre as mudanças na educação, Hoffman (2008, p. 20) refere:

Devem-se aprofundar as perguntas e respostas em pesquisas sobre a realidade escolar antes de quaisquer mudanças na educação, principalmente em avaliação. “Pensar de forma diferente” só acontece a

partir do diálogo entre todos os elementos da ação educativa, da permanente reflexão sobre a prática.

Assim, ficou acordado que os estudantes escreveriam todos os dias sobre as suas aprendizagens na aula de Matemática ou, então, listariam tópicos que considerassem importantes para que, posteriormente, fosse construído um texto. Os Portfólios eram recolhidos no último dia de aula da semana, para posterior leitura e análise da professora. O objetivo das leituras não era a escrita correta, mas sim, o conteúdo Matemático descrito e as relações do estudante com este.

Lopes (2009, p. 129) indica que as escritas nas aulas de Matemática atuam como mediadoras, integrando as experiências individuais e coletivas na busca da construção e da apropriação dos conceitos estudados. Criam um momento de resgate de autoestima para os alunos, professores e para os momentos de interação em sala de aula. Esse tipo de processo favorece a transparência de emoções e afetividade, não só de aspectos negativos, como o medo, a frustração e a tristeza, mas também de positivos como a coragem, o sucesso, a alegria e o humor.

4.2.1 Desafio de desenvolver a escrita nas aulas de Matemática

Como ponto de partida para entender o que significava Portfólio, foi solicitado aos estudantes que pesquisassem o significado da palavra e, ainda, se encontravam alguma experiência sobre a sua aplicação na escola. Logo, os estudantes apresentaram o resultado da pesquisa que realizaram para que, em conjunto, fosse formulado um conceito coletivo – o nosso próprio conceito.

Buscando fugir do modelo de avaliação que vínhamos desenvolvendo, surgiu essa proposta de escrever sobre a aprendizagem por meio de uma redação, com foco na vivência experienciada em sala de aula. Não foi exigido nada a respeito da limitação do número de linhas e também não foi estipulado um roteiro de como esse momento deveria ser realizado. A avaliação desse instrumento foi somente pelo conteúdo da escrita, com a preocupação de que fosse desenvolvido um texto coerente com o conteúdo trabalhado, sem limitar ou definir critérios para o desenvolvimento dessa escrita.

4.3 O local do estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Municipal de Ensino Fundamental Luiz Augusto de Assumpção, situada há 15,2 km do centro da cidade de Pelotas, no bairro Balneário dos Prazeres, Laguna dos Patos, praia conhecida popularmente por Barro Duro. O bairro é considerado periferia devido à distância em que se encontra em relação ao centro da cidade.

A escola funciona em três turnos: manhã, com duas turmas de educação infantil (funciona na manhã e tarde com mesma professora), nove turmas de anos iniciais e mais seis turmas de área (anos finais), e tarde com doze turmas de anos iniciais e três turmas de área (anos finais). No vespertino tem uma turma com as quatro primeiras etapas dos anos iniciais e quatro etapas dos anos finais da Educação de Jovens e Adultos, totalizando aproximadamente 860 alunos na escola.

4.4 Os sujeitos da pesquisa

Ao início do projeto, solicitei aos alunos que, aqueles que tivessem disponibilidade de ceder seus Portfólios ao término de 2013, que o fizessem. A mesma solicitação foi feita com as turmas de 2014 e 2015. Alguns alunos não quiseram fazer a doação alegando que era algo pessoal e que, por isso, gostariam de guardar. Ao término de 2015, tive acesso a 20 Portfólios concedidos por alunos que se prontificaram em participar do estudo que gerou esta pesquisa.

Tendo em vista que era preciso ter acesso aos portfólios dos anos 2013, 2014 e 2015 dos mesmos alunos, constituíram-se como sujeitos da pesquisa apenas duas estudantes, selecionadas através de um sorteio aleatório. Ambas frequentaram a escola e foram minhas alunas durante os anos de 2013, 2014 e 2015. Os Portfólios das duas estudantes – denominadas Lilavati e Enusa – são os objetos de estudo dessa investigação.

4.5 O contrato: Portfólio como parte da avaliação

Após as conversas realizadas a respeito da definição e do entendimento dos alunos sobre o que seria um Portfólio e sobre qual seria a sua estrutura ficaram estabelecidas algumas regras que foram definidas em comum acordo entre professora e estudantes – foi chamado de Contrato Didático². Sobre o contrato didático, conforme os PCN'S (1997, p. 31):

É importante atentar para o fato de que as interações que ocorrem na sala de aula – entre professor e aluno ou entre alunos – devem ser regulamentadas por um “contrato didático” no qual, para cada uma das partes, sejam explicitados claramente seu papel e suas responsabilidades diante do outro.

Assim, ao final de cada semana, os estudantes entregavam os Portfólios para a professora que os recolhia para posterior leitura e análise do que cada um dos alunos havia escrito sobre sua experiência de aprendizagem referente à semana e assim, poder entender o que foi apreendido e o que deveria ser revisto.

Durante a experiência surgiu um questionamento sobre a escrita nas aulas de Matemática, pois o grupo não tinha essa experiência e argumentou que, naquela aula, o momento era de realizar cálculos. Iniciou-se ali, então, outra discussão com os alunos sobre a importância da escrita em todas as disciplinas e não só nas aulas de português. A respeito da escrita Matemática, Nacarato (2013, p. 66) afirma que: “A medida que os alunos escrevem em contextos matemáticos, apoiam-se nas ferramentas da língua materna, eles vão se apropriando dos conceitos matemáticos e refinando-os, até chegar aos verdadeiros conceitos científicos”.

Logo, a fim de cativar os alunos nesse processo de escrita da reflexão da aquisição do seu conhecimento, ficou acordado que todo o material escrito faria parte do processo avaliativo em Matemática.

² É o conjunto de comportamentos do professor que são esperados pelos alunos e o conjunto de comportamentos do aluno que são esperados pelo professor [...] Esse contrato é o conjunto de regras que determinam uma pequena parte explicitamente, mas, sobretudo, implicitamente, do que cada parceiro da relação didática deverá gerir e daquilo que, de uma maneira ou de outra, ele terá de prestar conta perante o outro (BROUSSEAU, 1986, apud SILVA, 2008, p. 50).

5 Resultados

A proposta de utilizar o Portfólio nas aulas de Matemática, pretendia, primeiramente, instigar os estudantes a pensar sobre o significado da palavra Portfólio. Essa atividade procurou saber se conheciam ou não esse instrumento e se já haviam ouvido falar nessa proposta. Os resultados mostraram que todos os alunos desconheciam não só o significado da palavra Portfólio como, também, os seus usos. A partir disso, e com o intuito de que conhecessem o instrumento, foi solicitada a realização de uma pesquisa que poderia ser realizada por intermédio de dicionário, livros, internet ou outras fontes de busca com as quais tivessem acesso, na qual investigariam a palavra Portfólio. Logo, com os resultados encontrados, foi solicitado que escrevessem sobre o significado da palavra Portfólio para que, posteriormente, conversássemos em aula sobre as diferentes definições encontradas, a fim de que pudéssemos elaborar o nosso próprio conceito.

Como resultados da pesquisa, destacaram-se as seguintes definições pesquisadas na internet:

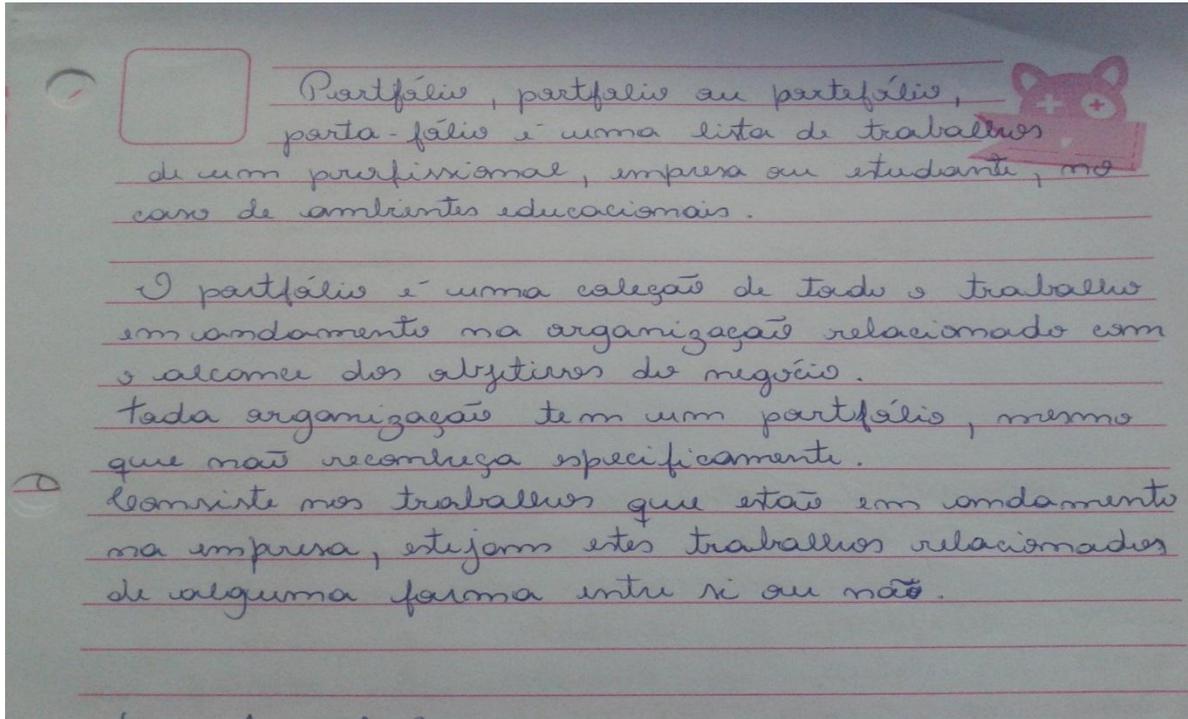


Figura 1 – Portfólio da Enusa.
Fonte: Enusa

Transcrevendo as escritas expostas na imagem:

“Portfólio, Portfolio ou portefólio, porta-fólio é uma lista de trabalhos de um profissional, empresa ou estudante, no caso de ambiente educacionais.

O Portfólio é uma coleção de todo o trabalho em andamento na organização relacionado com o alcance dos objetivos do negócio.

Toda organização tem um Portfólio, mesmo que não reconheça especificamente.

Consiste nos trabalhos que estão em andamento na empresa, estejam estes trabalhos relacionados de alguma forma entre si ou não”

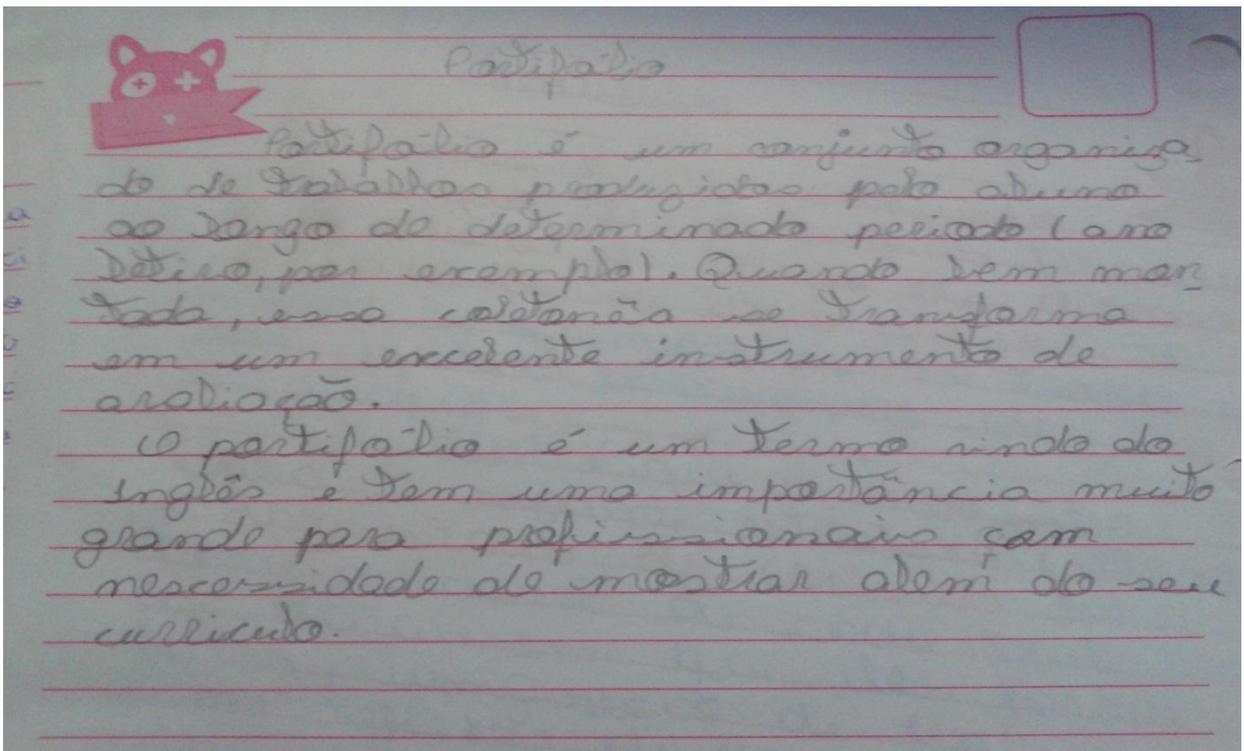


Figura 2 – Portfólio da Tahan.
Fonte: Tahan.

As palavras expostas na imagem acima são as seguintes:

“Portfólio é um conjunto organizado de trabalhos produzidos pelo aluno ao longo de determinado período (ano letivo, por exemplo). Quando bem montada, essa coletânea se transforma em um excelente instrumento de avaliação. O Portfólio é um termo que vindo do inglês e tem uma importância muito grande para profissionais com necessidade de mostrar além de seu currículo”.

Os resultados das pesquisas foram trazidos pelos alunos e foram realizadas as leituras das várias definições, gerando um debate sobre o tema até se chegar a um consenso e assim formular nossa própria definição sobre o significado de Portfólio, mostrado na imagem a seguir:

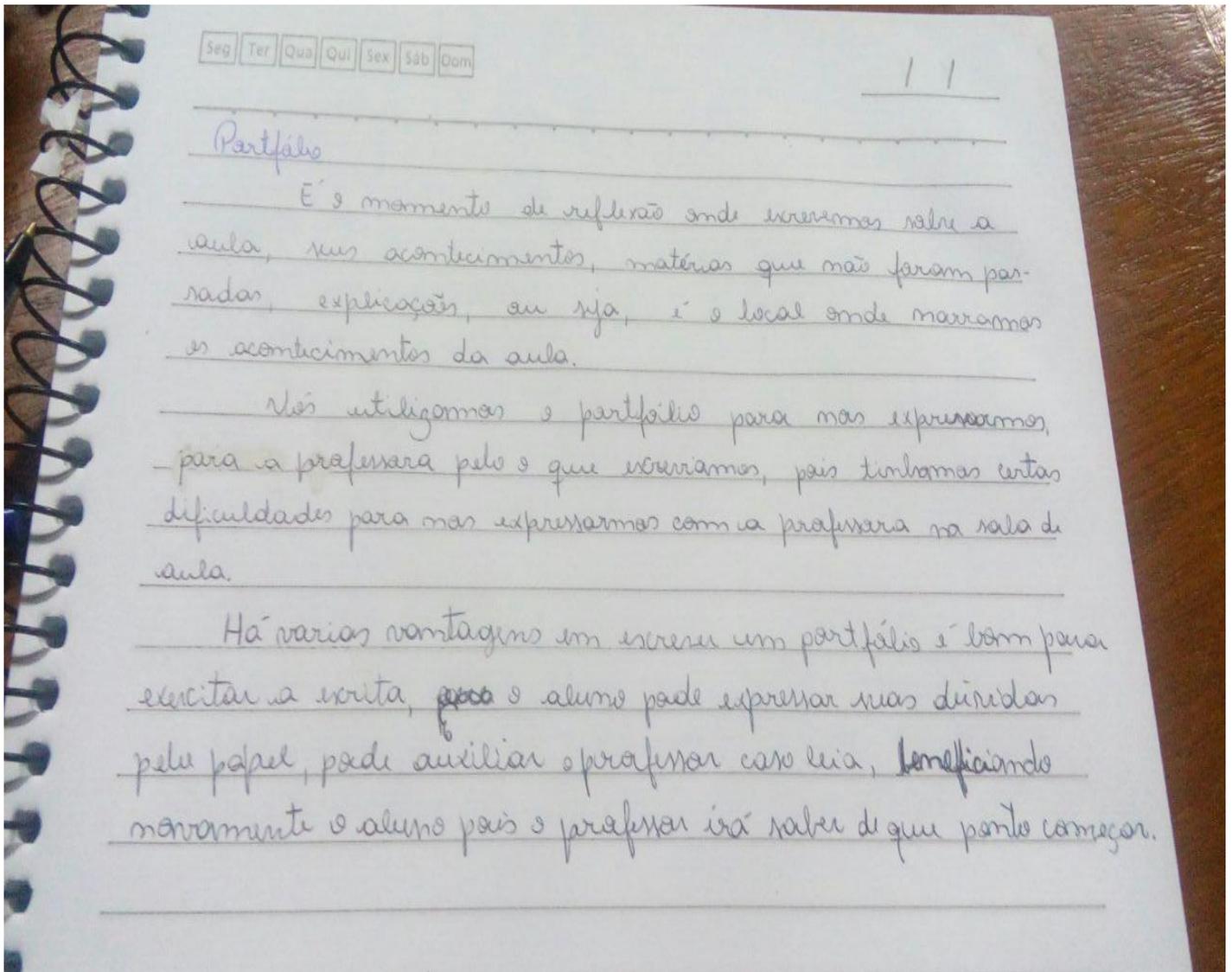


Figura 3 – Definição de Portfólio da turma.
Fonte: Turma.

O conceito de Portfólio concebido pela turma em conjunto é transcrito abaixo:

“É o momento de reflexão onde escrevemos sobre a aula, seus acontecimentos, matérias que não foram passadas, explicações, ou seja, é o local onde narramos os acontecimentos da aula.

Nós utilizamos o Portfólio para nos expressarmos, para a professora pelo o que escrevíamos, pois tínhamos certas dificuldades para nos expressarmos com a professora na sala de aula.

Há várias vantagens em escrever um Portfólio é bom para exercitar a escrita, o aluno pode expressar suas dúvidas pelo papel, pode auxiliar o professor caso leia, beneficiando novamente o aluno pois o professor irá saber de que ponto começar.”

Após essa formulação de um conceito sobre Portfólio, os alunos concluíram que esse instrumento poderia servir como um meio de expressar as suas aprendizagens e as suas dificuldades ao longo das atividades de Matemática desenvolvidas na sala de aula.

5.1 Descrição e análise dos portfólios

Ao final do ano letivo de 2015, tendo em vista que somente duas alunas participaram de todo processo, foram recebidos um total de 6 Portfólios – 2 por ano – que constituíram este estudo. As escritas a seguir, e as suas interpretações, foram formuladas com base nos Portfólios avaliados ao longo dos três anos do projeto. Ressalto, mais uma vez, que as duas alunas assinaram um termo de consentimento (em anexo) para que seus Portfólios pudessem constituir o objeto de estudo e que fossem analisados, sendo as fontes de pesquisa da presente dissertação de mestrado.

Os registros de cada extrato das falas podem expressar as informações que são importantes para o entendimento dos indicadores que são destacados a seguir: Conteúdos programáticos e Afetividade.

Esses indicadores apontam se há ou não a presença do elemento ou critério contemplado. É a ação do estudante demonstrando se ele conseguiu mostrar os seus aspectos cognitivos a partir da escrita realizada e, ainda, se nos excertos houve ou não a presença ou sinais de afetividade.

Indicador: conteúdo programático trabalhado no ano de 2013 – Medidas de Área

Em 2013, de acordo com o plano de curso criado por mim, em consonância com os conteúdos sugeridos pela Secretaria Municipal de Educação e Desporto, estava previsto para o 1º trimestre na turma de 6ª série trabalhar com álgebra e geometria. Um dos conteúdos previstos referia-se a “Medidas de Área” e deveria ser trabalhado de forma concreta, possibilitando aos estudantes entenderem o significado do que aprendem.

Apoiada nas ideias de Sperotto (2009, p. 86) quando as crianças aprendem significa que elas

têm a oportunidade de relacionar o conteúdo a ser apreendido com aprendizagens anteriores, com suas experiências pessoais, o que, por sua vez, os leva a avaliar o que vai sendo realizado e a persistir até que atinjam um grau aceitável de compreensão sobre o assunto.

Sobre o conteúdo “Medidas de Área” destaco as seguintes passagens retiradas dos Portfólios das alunas Lilavati e Enusa:

“[...] ela começou a explicar Medidas de área, passou um desenho com nove quadrados e disse que em baixo tinha 3 de comprimento e nos lados tinha 3 de altura, passou uma tabela e disse que a vírgula tem que ir no lado direito do zero, a tabela era sobre m^2 e já que era m^2 tem que dividir o espaço em 2. Em seguida ela disse que tem 2 dimensões: comp. e largura.” (Lilavati).

A partir do relato fica evidente que, após ter realizado no quadro um desenho mostrando um quadrado dividido em nove partes, 3 quadrados de comprimento e 3 quadrados de altura, a imagem fez com que a aluna entendesse que um quadrado deve possuir o mesmo tamanho e/ou valor das medidas de comprimento e altura. Percebi, também, que a aluna entendeu o processo da construção da tabela de medidas de área, resultante do processo anterior de medidas de comprimento no qual cada espaço deve ficar dividido em duas partes devido ao fato de estar trabalhando com medidas de área. Também observei que houve o reconhecimento da importância do entendimento do significado de dimensões, nesse caso, duas dimensões, tendo em vista o comprimento e a altura. Essa percepção do entendimento real do conteúdo desenvolvido foi observada após a resolução de exercícios que foi solicitada pela professora aos alunos.

A seguir uma passagem do Portfólio da aluna Enusa, relativa ao conteúdo “Medidas de área”:

“[...] aula de geometria, a professora Fabiane perguntou quem havia trazido o metro quadrado a maioria havia levado os metros quadrados O colega Leonardo foi na sala avisar que era para os que estavam na sala de aula pegarem giz para ajudar a medir a quadra, os alunos estavam medindo com seus metros quadrados, e a professora Fabiane falou para os que não haviam feito o trabalho medirem uma parte da quadra com a trena, os alunos com os metros quadrados tiveram que medir

novamente porque estavam com dificuldades por causa do vento, a professora Fabiane explicou a matéria ...” (Enusa)

Para compreender o trecho acima, é necessário saber que antes do conteúdo de medidas de área ,foi trabalhado as medidas de comprimento,explicando sobre o uso padrão do metro. A partir deste momento, cada aluno construiu, por meio de jornal, um metro quadrado. Este, foi utilizado em sala de aula para medir espaços com o objetivo de entender o processo de medidas de área.

Após a leitura desse trecho do Portfólio da aluna Enusa, observo a importância da utilização de material concreto nas aulas de Matemática através do manuseio do metro quadrado construído anteriormente. A importância do trabalhar com materiais concretos para aprendizagem do conteúdo matemático, de forma dinâmica e significativa, apoiada nas ideias de Albuquerque (2012, p. 62):

O professor deve utilizar de forma constante a utilização de materiais concretos no ensino da disciplina de matemática, contribuindo para uma aprendizagem mais vitalizadora e cheia de benefícios a aprendizagem em todas as formas de ensino desde o regular até o universitário.

Gostaria de ressaltar a importância de o professor não ficar apenas no espaço de sala de aula e também de inovar no uso dos materiais. Além do uso da trena (material pouco utilizado) foram utilizados os metros quadrados construídos anteriormente para a medição da quadra. Essa atividade, com o uso desses dois instrumentos, fez com que os alunos considerassem que as duas formas levariam ao mesmo valor de área da quadra medida pela turma.

Lopes (2009, p. 182) ressalta que há um consenso de que a motivação dos alunos para o envolvimento em atividades está relacionada ao fato da riqueza das tarefas ou da atividade apresentada. Tarefas que proporcionem a elaboração de significado matemático podem partir da própria motivação dos alunos, assim como podem ser criadas e incentivadas pelo professor.

Indicador: conteúdo programático trabalhado – Média Ponderada

No início de 2014, por meio do plano de curso cuidadosamente elaborado por mim, de acordo com os conteúdos sugeridos pela Secretaria Municipal de Educação e Desporto, lido e aprovado pela coordenadora pedagógica da escola, estava previsto, para o 1º trimestre na turma de 7ª série, o trabalho com a Estatística,

através das “médias simples e ponderada”. O objetivo de iniciar o estudo de estatística está ligado ao fato de não começar diretamente com a álgebra (estudos de polinômio e suas operações) e, sim, trabalhar de forma paralela com a Estatística. Sobre o conteúdo de “Média Ponderada” destaco as seguintes passagens relatadas pelas alunas Lilavati e Enusa:

“A professora entrou, largou suas coisas na mesa e nos perguntou quem havia feito o tema sobre pesquisa de média ponderada. Alguns alunos fizeram, mas foram muito poucos, que haviam feito o tema. Depois ela passou exemplos de média ponderada, que encontramos na escola.” (Enusa)

A aluna destaca o fato de poucos alunos terem realizado a pesquisa sobre a definição de média ponderada, mas, mesmo assim, o conteúdo foi trabalhado e apresentado através de exemplos em que esse tipo de média ocorre. Ela destaca o fato de serem apresentados exemplos por meio de notas que obtiveram em algumas disciplinas, pois a média ponderada é calculada através do somatório das multiplicações entre valores e pesos divididos pelo somatório dos pesos.

O depoimento de Lilavati a esse respeito:

“Em seguida passou no quadro o assunto Média Ponderada, disse que era para nós lermos, uma aluna disse que é a soma dos valores multiplicado pelos respectivos pesos dividido pela soma dos pesos, depois passou dois exemplos de uma média ponderada, disse que é encontrada na escola (notas e pesos diferentes).”

A partir da análise do trecho fica evidente a preocupação da aluna em escrever com todos os detalhes a definição relatada por uma colega sobre média ponderada, pois a definição foi copiada e entendida de forma correta. Há uma atenção e uma preocupação dessa aluna na redação do conteúdo trabalhado em sala de aula para que não faltem detalhes importantes para o seu aprendizado e, principalmente pelo fato de portar o seu Portfólio na hora da realização das tarefas em casa, servindo como subsídio para a prática dos seus exercícios.

Bona (2010, p.37), sobre a importância de pensar sobre o aprendizado, refere:

Todos os momentos que o estudante tem de pensar sobre o que aprendeu são importantes, sendo este o mais significativo, pois é a tomada de consciência do estudante sobre seu aprendizado, assumindo integralmente sua responsabilidade pelo seu processo de aprendizagem [...].

Indicador: conteúdo programático trabalhado – Teorema de Pitágoras e Relações Métricas no Triângulo Retângulo

Em 2015, de acordo com o plano de curso elaborado por mim, em consonância com os conteúdos sugeridos pela Secretaria Municipal de Educação e Desporto, e revisado pela coordenação pedagógica da EMEF Luiz Augusto de Assumpção, estava previsto, para o 2º trimestre na turma de 8ª série, trabalhar com álgebra e geometria. Um dos conteúdos previstos para esse trimestre era “Teorema de Pitágoras e Relações Métricas no Triângulo Retângulo”.

Após a leitura e análise das escritas nos Portfólios sobre o conteúdo, destaco:

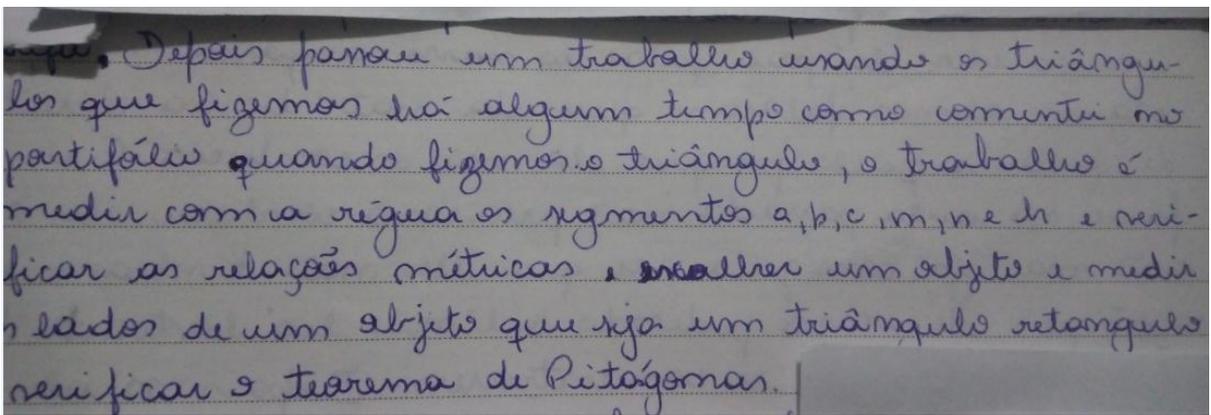


Figura 4 - Explicação da construção dos triângulos retângulos e verificação do Teorema de Pitágoras.
Fonte: Enusa

O conteúdo da imagem acima, excerto retirado do Portfólio de Enusa, é transcrito abaixo:

“Depois passou um trabalho usando os triângulos que fizemos há algum tempo como comentei no Portfólio quando fizemos triângulo, o trabalho é medir com a régua os segmentos a , b , c , m , n e h e verificar as relações métricas e escolher um objeto e medir os lados de um objeto que seja um triângulo retângulo e verificar o Teorema de Pitágoras.” (Enusa)

Ao iniciar o estudo do Teorema de Pitágoras, os alunos confeccionaram vários triângulos retângulos, de tamanhos diferentes de acordo com o que preferissem, com cartona de cores diferentes. A atividade tinha como propósito que os alunos verificassem a relação do Teorema de Pitágoras e, após, as relações métricas no triângulo retângulo.

Após termos trabalhado o Teorema de Pitágoras, fica evidente que aluna Enusa sabia como fazer as medições dos catetos e da hipotenusa para verificação da relação $a^2=b^2+c^2$. Ela também teve que identificar em um dos seus triângulos retângulos construídos, os elementos das projeções dos catetos sobre a hipotenusa (m e n) e também a altura relativa para poder calcular e verificar se as relações estudadas tinham sido apreendidas.

O relato de Lilavati a esse respeito:

“A professora pediu para medir os triângulos retângulos que tínhamos construídos em outra aula para verificar se funcionava o Teorema de Pitágoras que ela havia ensinado: $a^2=b^2+c^2$. Depois tinha que calcular as relações métricas $bxc=axh$, $c^2=axn$, $b^2=axm$ e $h^2=mxn$, disse também pra cuidar se as letras mudassem de lugar, devia mudar na fórmula.”

A aluna Lilavati, em toda a sua escrita, sempre detalha de uma forma bem clara tudo o que aprendeu, especialmente no que se refere às fórmulas que a auxiliam no estudo em sua casa. É importante destacar que, nessa passagem, ela coloca a fórmula do Teorema de Pitágoras e as fórmulas da Relações Métricas no Triângulo Retângulo e enfatiza que, dependendo das letras que aparecem no triângulo, é necessário ter atenção porque as letras destacadas na explicação irão mudar. Logo, ela não fica presa a decorar as letras, mas preocupa-se ao entender onde estão dispostas tais letras no triângulo que está sendo estudado.

Sobre a linguagem simbólica Matemática, Neves et al. (2011, p. 197), salienta que muitas vezes que ela é a única forma possível de representar as ideias e as repostas da Matemática. Em Neves et al. (2011, p. 194) , “[...] é muito importante que se tenha uma ideia clara e conhecimento dos níveis concretos de compreensão de seus alunos.” Portanto, é importante que o professor esteja atento ao **como** e **porquê** da representação em determinada situação, preocupando-se em analisar as estratégias de solução, para que, através dos erros seja possível solucionar as dificuldades apresentadas no processo de aprendizagem.

Assim, conforme autora acima referida, fica claro que o processo de entendimento da aluna foi consolidado a partir do momento em que ela entendeu o porquê da variação na representação das letras, de acordo com o exercício proposto.

De acordo com o indicador Conteúdo Programático, destaco o *smart* a seguir, para um maior entendimento:

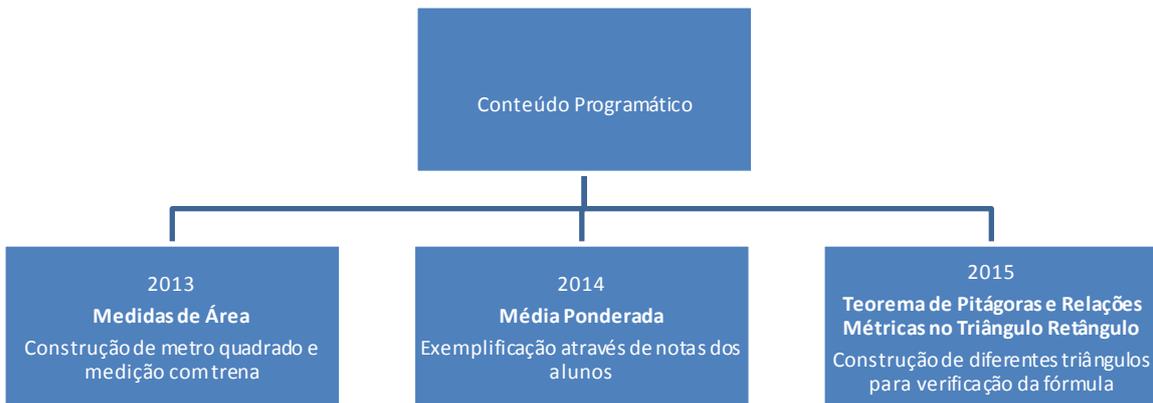


Figura 5 – Conteúdo programático trabalhado nos anos de 2013, 2014 e 2015.
Fonte: a autora.

Indicador: Afetividade

No que se refere à afetividade, no ano de 2013, no início do uso dos Portfólios que coincidiu com o primeiro ano que estava trabalhando com os alunos da 6ª série, eu e os alunos não nos conhecíamos, apenas havíamos nos olhado nos corredores da escola. Alguns, inclusive, falavam muito que estavam ansiosos para ter aula de Matemática comigo.

Eu estava preocupada em como seria essa nova experiência de trabalhar com a escrita nas aulas de Matemática, preocupada em como seria a receptividade com relação a isso. Mas, após as leituras dos Portfólios, ficou evidente que, já nesse mesmo ano, começou a existir uma relação de afetividade que não foi percebida por mim, mas que foi relatada por eles.

Destaco, abaixo, excertos extraídos dos Portfólios das alunas Enusa e Lilavati que chamaram a atenção pelo estabelecimento de confiança entre a professora e as alunas:

“A professora Fabiane fez a chamada, depois ela mandou nós copiarmos a página do livro sobre equação, e mandou alguns alunos irem no quadro, para resolverem as equações, para que ela já poderia (pudesse) ver a dificuldade de alguns alunos, eu acho legal a professora Fabiane mandar alguns alunos para irem resolver as equações, assim ela já vê as dificuldades de alguns alunos, eu acho muito legal, da parte dela.” (Enusa)

Nesse relato acima a aluna mostra o seu posicionamento a favor da minha postura sobre os alunos irem ao quadro para resolver os exercícios. Ela entende a importância que há na resolução das atividades na lousa para que o professor perceba as dificuldades dos alunos. Sobre isso, Neves et al. (2011, p.207) afirmam que o ensino de Matemática deve criar condições para que o aluno reconheça a sua capacidade de construir conhecimento e proceder como um investigador.

Sempre acreditei e demonstrei aos alunos que quando estão resolvendo as atividades no quadro eu tenho a possibilidade de identificar as fragilidades apresentadas por eles e, assim, corrigir, porque, na maioria das vezes, os exercícios são corrigidos e não há a possibilidade de distinguir os erros e as deficiências apresentadas. Acredito que nesse momento, o do quadro, é aberto um espaço para a promoção da liberdade de expressão das resoluções em Matemática.

Houve um momento em que, ao ler a escrita da Lilavati, eu não soube o que fazer diante do que estava tão perto de mim e, ao mesmo tempo, tão longe. Enquanto professora, também é necessário saber o momento certo de intervir, até porque esses alunos são adolescentes que, em alguns momentos, não possibilitam a aproximação dos colegas e dos professores. Essa passagem da aluna acima citada merece destaque:

“Ela perguntou para nós se falávamos com o Euclides, porque ela queria se aproximar dele. Mas ele não queria conversar muito. Ela queria que nós tivéssemos uma conversa, com ele pois sabemos o que aconteceu com ele. A professora teve um papo bem cabeça. Sem esforços nós não conseguimos nada, então bateu para acabar sua aula.” (Lilavati)

Esse dia foi muito triste. O pai de um aluno havia se suicidado e, por esse motivo, o aluno, que até então não apresentava dificuldades e sempre participava das aulas, começou a mudar o seu comportamento, a não participar mais e a sua desmotivação era nítida. Como eu não queria falar com ele sobre o assunto sem o seu consentimento, aproveitei o dia em que ele não estava presente e pedi aos colegas que conversassem com ele uma vez que demonstravam certa intimidade. Aproveitei o momento para conversar com os alunos sobre a importância do esforço pessoal para as conquistas que almejavam em suas vidas, que era um momento de apoiar e de auxiliar o colega com o que julgassem necessário.

Outro momento importante foi a da redação que os alunos fizeram sobre o dia do meu aniversário, momento esse no qual tiveram a oportunidade de escrever o que julgavam importante sobre o dia e sobre mim. O que emergiu nas escritas foi a criação de uma relação de afetividade, como fala Giuseppe (2012, p. 21),

a construção do sujeito e do objeto com o qual ele construirá seu conhecimento depende da alternância entre afetividade, ou seja, com o modo como o indivíduo vai relacionar o objeto de estudo com o seu cotidiano, discutindo ativamente com o professor, estabelecendo relações mais íntimas com o professor, e a inteligência caracterizada pelo processo de cognição do aluno.

Giuseppe (2012) aponta que a construção do conhecimento dos sujeitos envolvidos se dá a partir da afetividade, ou seja, através das relações estabelecidas com o professor. Indica, ainda, que o processo de integração é muito importante para o desenvolvimento do indivíduo. Segundo Pellanda (2009, p. 83), o amor é um elemento gerador do indivíduo, “ ele vai participar da própria constituição dos sujeitos de forma integradora, articulando inteligência/subjetividade/conhecimento”.

Um esquema sobre os principais elementos que surgiram após esse estabelecimento de afetividade pelos alunos com a professora é mostrado abaixo. Um tempo para conversas se mostra necessário não só para a discussão de assuntos da área de Matemática, mas, também, de outros temas da vida que sejam de interesse dos estudantes. Também é importante considerar o reconhecimento por parte da professora de que o aluno se preocupa em entender e em aprender os conteúdos desenvolvidos por ela em suas aulas. E, por fim, e talvez o mais importante, os processos inter-relacionais que conduziram ao estabelecimento de confiança entre a professora e os sujeitos envolvidos no processo de aprendizagem.



Figura 6 – Indicador Afetividade que surgiu nos três anos.
Fonte: a autora

Outro excerto retirado de um Portfólio de um aluno, que demonstra afetividade:

“Depois da surpresa a professora segurou, mas caiu uma lágrima do olho dela, depois disso a professora falou agradecida.”

Esse dia ficou guardado para sempre na minha memória. O aniversário foi planejado e realizado com os mínimos detalhes para que não fossem descobertos por mim. Isso pelo fato de que eu sempre queria dar aula e mais aula. Até o momento de entrar na sala de aula e escutar: “- Surpresa!”. Quando todos cantaram parabéns, percebi que não tinha como não me entregar àquela emoção. O sentimento de que era querida e de que era amiga deles fez com que, por alguns minutos, me entregasse às lágrimas de comoção da festa e das palavras que os alunos proferiram a mim.

6 Portfólio como instrumento de estabelecimento de afeto

6.1 O *insight* da professora

Com o passar do tempo, percebi que não havia nos materiais apenas relatos das aulas de Matemática e de seus processos de aprendizagem, mas, sim, muitas escritas pessoais. Descobri, através dessas escritas, das leituras semanais dos Portfólios, que havia estabelecido e fortalecido um vínculo afetivo com os estudantes. Para Almeida (1993), há um estabelecimento de uma relação entre os agentes que fazem parte da aprendizagem, o que ensina e o que aprende, constituindo numa indissociável separação das estruturas da inteligência. Segundo Almeida (1993, p. 31):

Acreditamos, ainda, que na transmissão e apropriação do conhecimento, que ocorre numa relação sujeito a sujeito, intervêm processos conscientes e inconscientes dos pares em relação. Não há ato de ensinar-aprender sem a mediação concreta de sujeitos humanos, não havendo, portanto, relação ensino-aprendizagem sem que haja atuação indissociável entre inteligência, afetividade e desejo.

A partir das leituras percebo que, depois de algumas aulas, havia conquistado a confiança dos alunos. Fernández (1991, p.52), relativo ao estabelecimento do conhecimento por meio da confiança, afirma que

o conhecimento é o conhecimento do outro, porque o outro o possui, mas também porque é preciso conhecer o outro, quer dizer, pô-lo no lugar do professor [...] e conhecê-lo como tal. Não aprendemos de qualquer um, aprendemos daquele a quem outorgamos confiança e direito de ensinar.

6.2 Feliz aniversário

Era uma segunda-feira de uma manhã ensolarada de cinco de agosto de 2013, dia do meu aniversário. Ao chegar à escola, percebi que havia muitos alunos na frente do colégio, coisa que não é comum acontecer antes do sinal. Ao soar o sinal, dirigi-me à turma 16 C, abri a porta para os alunos entrarem e eu, como de costume, era a última a entrar. Ao entrar na sala, não percebi que alguns alunos já estavam ali porque eram responsáveis pela organização, foi então que começaram a cantar parabéns. Olhei ao entorno e percebi que havia muitos balões, um bolo muito bem decorado – com duas velas formando 36 anos – salgados e refrigerantes à minha espera. Fiquei um tanto surpresa e emocionada, pois não imaginei que essa turma pudesse planejar tudo de forma secreta sem que desconfiasse de nada. Não esperava essa atitude, pois já havíamos nos desentendido várias vezes por questões que tinham a ver com a dificuldade dos estudantes de entregar as tarefas, por mim, solicitadas.

Nesse dia, além da celebração do meu aniversário, me pediram para que falasse sobre cada um deles, suas características, como eu os via. Mais do que eu falar, eles tomaram conta das falas e, entre muitas conversas, falaram que tinham consciência das brigas que tínhamos e entendiam que era porque eu desejava o melhor para eles. Logo, a festa foi realizada pelo fato de reconhecerem o meu trabalho e perceberem que eu merecia ganhar a festa por ser uma professora que priorizava o melhor para eles.

Como atividade, cada aluno, em casa, escreveu sobre a festa de aniversário realizada por eles e me entregaram em uma folha para que eu lesse em outro momento. Fiquei muito emocionada com o que eles haviam escrito. As cartas ajudaram-me a me apaixonar ainda mais pelo trabalho e a compreender que entre nós havia uma relação além de professor e aluno: eles me consideravam uma amiga, uma confidente.

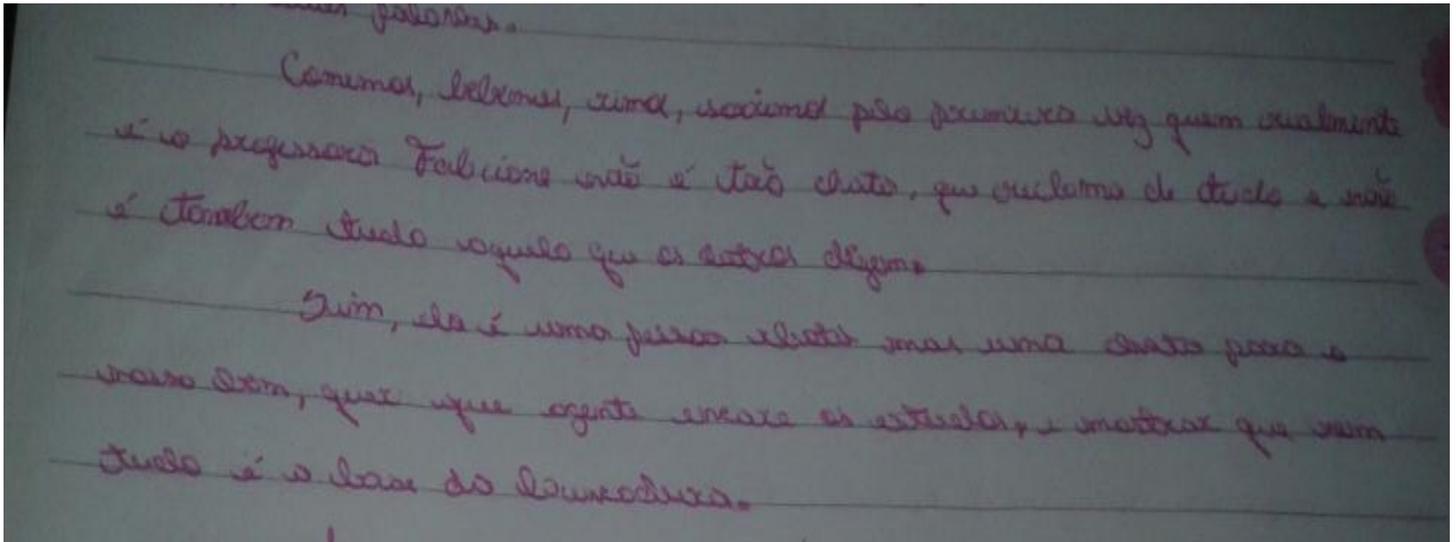


Figura 7 – Extrato da redação sobre o dia do aniversário.
 Fonte: Turma.

O trecho acima relata o seguinte:

“Comemos, bebemos, rimos, sorrimos, pela primeira vez quem é realmente a professora Fabiane não é tão chata, que reclama de tudo e não é também tudo aquilo que os outros dizem.

Sim, ela é uma pessoa chata mas uma chata para o nosso bem, quer que agente encare os estudos, e mostre que nem tudo é a base da brincadeira.”

Ao término de 2013, pude constatar que havia feito um bom trabalho com a turma, pois além de os alunos melhorarem sua escrita, abri um canal de comunicação com os educandos não somente sobre a Matemática, mas sobre os outros aspectos pessoais que foram descritos por eles. Observei que eles se desenvolveram intelectualmente a partir das interações e das trocas de experiências com os colegas e, dessa forma pude inferir que a linguagem e a escrita têm um importante papel no desenvolvimento integral dos estudantes.

Em relação ao processo evolutivo da escrita no ensino de Matemática, Nacarato (2013, p. 66) afirma que:

Nesse processo, a mediação do professor e dos próprios colegas em sala de aula é central, pois é a partir da relação com o outro que o sujeito reorganiza e transforma os sentidos e os significados das palavras e, portanto, suas significações.

Ao ler as cartas redigidas pelos alunos, percebi que a festa foi muito bem planejada e organizada, para que todos os detalhes saíssem conforme programado. Além disso, tomaram todas as precauções para que o momento não fosse descoberto, pois havia um grande objetivo que era o de surpreender e de fazer com que eu me emocionasse.

Além da escrita que os alunos desenvolveram, percebi que havia muito significado na redação. Havia muita coisa sobre o fato de eu fazer parte da vida deles, da importância e da preocupação que eu sempre demonstrava com eles, assim como da emoção que tomou conta de mim na hora em que cheguei na festa.

Quando comecei a ler e a refletir sobre as palavras escritas, me remeti a Bondía (2002, p. 24), que deixa claro sobre a possibilidade de algo nos acontecer, ou algo nos tocar:

A experiência, a possibilidade que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

O Portfólio dos estudantes permitiu-me ler, refletir e descobrir as delicadezas que emergiram a partir das redações realizadas. Nós, professores, não estamos acostumados a promover esses momentos com nossos alunos. Portanto, o uso do Portfólio trouxe reflexões importantes sobre as relações educativas, didáticas e afetivas que circulam em sala de aula entre professores e estudantes. O uso de Portfólios também permitiu perceber que pensar experiências motivadoras, que vão além dos conteúdos programados, mobiliza a autonomia e ajuda os estudantes a exporem as suas opiniões. Para tanto, é preciso que a professora esteja atenta a ouvir e a sentir a sutileza dos detalhes apresentados.

Ao realizar essa experiência, reporto-me às palavras de Bondía (2002, p. 25), que reflete: “É experiência aquilo que nos ‘passa’, ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar, nos forma e nos transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto à sua própria transformação”.

7 Discussão

Depois da leitura cuidadosa e da análise dos Portfólios, observei que as escritas dos sujeitos de pesquisa foram evoluindo gradativamente, ou seja, eles perceberam a importância de escrever sobre os seus processos de aprendizagem. Isso me realiza profissionalmente porque reconheço que a semente da escrita nas aulas de Matemática deve ser um compromisso da minha área.

A partir do momento em que nós, educadores, nos mobilizarmos e nos sensibilizarmos de que é necessária, sim, uma mudança de atitude na nossa prática pedagógica, de que os modelos de ensino devem ser mudados, conseguiremos atingir o nosso objetivo de que a Matemática é para todos e que todos são capazes de aprender Matemática.

Os paradigmas de avaliação podem ser modificados para encontrar alternativas de avaliar sem a preocupação de punir. O momento da avaliação deve servir como uma oportunidade para que os estudantes sintam prazer e que possam colocar os seus “pensamentos” e as suas “opiniões” sobre a forma como aprendem Matemática, não apenas com a Matemática formal. Deve ser um período no qual eles estejam prontos para apresentar todos os ensinamentos que foram apreendidos e que tenham a chance de expressar os conhecimentos adquiridos ao longo do processo de construção de pensamento.

O processo de avaliação precisa ser um ato contínuo por meio de critérios que são preestabelecidos, pois em todos os momentos de nossa vida estamos sendo avaliados. O que muda são as formas, o olhar, as expectativas depositadas e o objetivo dessa avaliação.

Os dados analisados indicam que o Portfólio é um instrumento que pode ser usado como uma forma de avaliação diferenciada nas aulas de Matemática. A partir dos resultados obtidos pelo acompanhamento de seis Portfólios – dos anos 2013,

2014 e 2015 – e pelo estudo desses instrumentos, foi possível comprovar que o Portfólio é um instrumento de aprendizagem que mobiliza o desenvolvimento da escrita – uma habilidade indispensável na formação do estudante. Posso dizer, também, que esse instrumento vai ao encontro de um modelo de avaliação que se diferencia dos modos tradicionais de exames.

A partir dessa experiência, considero que a avaliação pode ser realizada de uma forma construtiva, diferente dos modelos tradicionais de avaliação. Deve ser um momento que dê prazer aos alunos e também à professora, de forma a fugir do paradigma tradicional (provas e trabalhos). Para isso, é necessário que o professor esteja pronto para ousar e para promover outras formas de avaliação nas quais o aluno é o protagonista do processo avaliativo. Para tanto, para que isso ocorra, é preciso que aconteçam mudanças significativas na postura do docente.

Em 2013, após a entrega das cartas sobre o dia do aniversário, observei, através de uma leitura minuciosa, que os alunos haviam escrito várias coisas a respeito do dia em que foi comemorado o aniversário. Três anos depois, em 2016, ao ler novamente as mesmas escritas, percebi que a relação que havia estabelecido com os discentes ia além da relação professor/ aluno, compreendi que havia um envolvimento afetivo por parte dos alunos e, também, de minha parte. Eu havia estabelecido uma relação de envolvimento afetivo com os estudantes, o que foi devidamente registrado nas narrativas.

Nessa produção escrita, percebi que havia uma relação amorosa entre eu, como professora e como mulher, e esses estudantes. Isso se deu através de um sorriso concedido, de um sentimento de surpresa e até mesmo de uma lágrima que deixei escorregar, pela emoção que me tomou na situação promovida pelos alunos.

Após as leituras e reflexões sobre as questões que emergiram relativas à afetividade, apoiada nas ideias de Powell e Bairral (2006, p. 49), considero que minha preocupação com a aprendizagem desses estudantes foi disparada pelo carinho que, embora latente, eu só descobri após a experiência com os Portfólios. Nas palavras de Powell e Bairral (2006, p. 49),

as reflexões sobre as experiências são pensamentos sobre ideias, coisas ou objetos e sobre sentimentos. Essas reflexões descritivas, comparativas, inferenciais, interpretativas e avaliativas. Envolvem, também, uma tomada de consciência das respostas afetivas do indivíduo às experiências. A reflexão tem, dois componentes: o pensamento e o sentimento. Esses

componentes se relacionam na medida em que a afetividade influencia o pensamento o qual, por sua vez, tem um impacto na afetividade.

Nos Portfólios, manifestaram-se nitidamente os conteúdos que foram propostos ao longo dos anos considerados neste estudo, assim como o cuidado no detalhamento do processo de aprendizagem dos assuntos abordados. Dentro das temáticas a floraram vários sentimentos sobre o conteúdo, sobre a minha postura em sala de aula e, inclusive, alguns pequenos detalhes de coisas que falei ou que fiz em sala de aula.

Os Portfólios permitiram explorar a essência da escrita sobre seus processos de aprendizagens, assim como relatar as questões de afeto que surgiram dessa experiência e que foram exteriorizadas na redação.

8 Limitações do trabalho: hora de uma turma sair do projeto

Quando surgiu a ideia do uso de Portfólios em sala de aula, conversei com as duas professoras de português da escola e convidei-as para me auxiliar na correção das narrativas. Inicialmente as duas professoras disseram acreditar que a proposta poderia auxiliar na escrita e eu, professora de Matemática, estaria a cargo da leitura e da interpretação do texto matemático sem me preocupar com os erros gramaticais, com coesão e coerência, que ficaria a cargo delas nas leituras.

Nas primeiras semanas, os alunos estavam muito empolgados em escrever o que haviam aprendido em sala de aula e sugeriram que os últimos 10 minutos de aula fossem liberados para que eles pudessem escrever ainda em aula. A justificativa se dava pelo fato de que, possivelmente, ao chegar em casa poderiam esquecer de alguns detalhes que julgavam importante. Essa constatação dos alunos foi muito relevante, pois, segundo Moysés (2009), em algumas situações há a possibilidade de os alunos terem a capacidade de pensar sobre determinado assunto, mas não conseguirem expressar de forma correta através da escrita. Dessa forma, os dez minutos ajudaram a elaborar um rascunho com algumas escritas consideradas importantes que permitiram o *“link”* para uma escrita posterior a ser realizada em casa.

Assim, foi combinado que os alunos deveriam anotar em sala de aula apenas os tópicos que julgassem importantes para que, em casa, construíssem um texto sobre a aula realizada naquele dia. Dessa forma, à medida que relatassem as aulas, estariam passando por um processo constante de reflexão sobre a sua aprendizagem, pois explicariam o seu próprio processo, como entenderam as atividades desenvolvidas e/ou quais as dificuldades que foram encontradas naquela determinada aula.

Conforme os meses foram passando, e eu, conforme o combinado pegava os Portfólios após a correção das duas professoras, percebi que as escritas não estavam sendo corrigidas. De acordo com o relato dos alunos, as professoras de português diziam que dava muito trabalho. Por minha convicção na experiência que realizava com o uso de Portfólios e a escrita dos alunos, continuei acreditando que era possível realizar o trabalho e passei a fazer as correções gramaticais, bem como análise do texto, sozinha, sem contar com a ajuda das professoras de português. Nacarato (2013, p. 70) ressalta a importância da função da escrita: “ é importante apresentar ao aluno uma determinada função para a produção de um texto, de modo que ele compreenda que este deve ser escrito para que outras pessoas o leiam, além de pais e professores”. Segundo a autora, pode haver um cuidado maior, na hora da escrita, sendo estimulado o desenvolvimento e aperfeiçoamento tanto da escrita quanto da redigitação de seus apontamentos.

Depois de dois meses, aproximadamente, percebi que, em uma das turmas de 6ª s, somente um pequeno grupo de alunos continuava se dedicando à escrita da aula e que a grande maioria já não a fazia, sem se importar com a nota. Como a minha ideia inicial era a de promover a autonomia dos alunos em sua aprendizagem, decidi, a partir de uma combinação com a turma 16A, que não trabalharíamos mais com o Portfólio porque a turma não mostrava interesse e que esse trabalho requeria muita vontade por parte do aluno e não a imposição da professora.

Nas outras duas turmas, 16B e 16C, o trabalho continuava com a participação intensa dos alunos. Nessas escritas, percebi que além de escrever sobre o conteúdo matemático, os alunos também falavam sobre a relação que tinham comigo e as suas impressões sobre a disciplina de Matemática. Com base nisso, o Portfólio foi considerado como um instrumento de aprendizagem e de melhora das relações entre professor e aluno.

9 Considerações Finais

Ao final, entendo que é preciso romper com os modelos atuais de educação e buscar novas possibilidades de experimentação e de produção de conhecimentos. É importante buscar novas alternativas de melhorias para o ensino de Matemática.

Essa experiência me fez pensar que não consigo mais separar a Matemática da importância de proporcionar momentos de escrita, porque é a partir disso que o aluno se torna-se um sujeito capaz de ler e de escrever sobre o seu mundo. Permitiu-me, também, fugir de uma avaliação em Matemática que mostre apenas se aquela atividade está certa ou errada, de não trabalhar apenas com cálculos. Mostrou-me que é possível, sim, promover momentos de distração e de oportunidade de construção de agentes capazes de colocar seus anseios, depositando confiança na professora que fez a leitura de forma profunda e minuciosa dos seus instrumentos. Da possibilidade de criar laços afetivos com esses estudantes, que inicialmente nunca imaginei que fosse estabelecer.

O fato de trabalhar com uma avaliação Matemática diferente da tradicional fez com que me dedicasse ainda mais às leituras, de forma a entender o que os alunos queriam muitas vezes escrever e não conseguiam expressar, devido à falta de costume em realizar as escritas sobre suas aprendizagens.

Pensando no aluno, acredito que a escrita dos Portfólios serviu como um grande incentivador no processo de aprendizagem, porque desse modo tinham a possibilidade de ler e refletir sobre os conhecimentos que apreenderam, e, assim, podiam retomar as suas aprendizagens ou até mesmo questionarem em uma aula posterior os conhecimentos que não ficaram bem estruturados, visando, com isso, a aquisição de conhecimento.

Assim, essa pesquisa pretende contribuir com outros educadores, não só matemáticos, mas também com professores que acreditam que o modelo de

avaliação que usamos em nosso cotidiano está ultrapassado, e que acreditam que, juntos, podemos pensar em incentivar os nossos estudantes a escreverem desde cedo sobre suas aprendizagens, fortalecendo, com isso, o gosto e o hábito pela leitura e pela escrita.

Nesse sentido, os resultados dessa pesquisa podem servir como subsídio para outros estudos que se dediquem a buscar alternativas para tornar a Matemática uma disciplina que fuja do estereótipo “difícil, impossível”, procurando facilitar a sua aplicação no cotidiano, procurando trabalhar a Matemática de modo a atravessar todas as áreas do conhecimento. Ademais, cabe referir que essa é uma disciplina que pode ser apreendida por todos desde que estejam abertos para aprendizagem e, que, para isso, nós, professores, devemos estar dispostos a proporcionar momentos e condições favoráveis para aprendizagem.

Essa prática diferenciada – através do uso de Portfólios – nas minhas aulas proporcionou-me compreender que os processos de avaliação inter-relacionam-se com as ações na sala de aula, desde o planejamento até a execução das atividades. Portanto, esse é um processo de inter-relações no qual o professor estabelece o diálogo entre o conhecimento e os processos de avaliação dos alunos.

Produto

Após a realização dessa experiência de trabalhar, durante esses três anos, com a escrita nas aulas de Matemática através de uma forma autônoma e reflexiva, surgiu a ideia de efetivar o produto final para o Programa de Pós-Graduação no Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, promovendo um momento de debate.

Diante disso, pretendo realizar uma roda de discussão com professores de anos iniciais e finais da disciplina de Matemática da rede municipal de ensino da cidade de Pelotas, através do contato com a Secretaria Municipal de Educação e Desporto, a fim de discutir sobre a importância da promoção de uma escrita autônoma e que possa servir como uma reflexão da nossa postura como educadores na área de educação.

Para tanto, serão levados para esses educadores da rede municipal os Portfólios criados ao longo dos 3 anos com os alunos da EMEF Luiz Augusto de Assumpção, para que possam ser manuseados e, com isso, despertem a motivação para os professores criem esse tipo de instrumento nas aulas de Matemática.

Através desse debate com os professores da rede municipal de Ensino, pretendo mostrar, utilizando-me da minha dissertação, que o uso de Portfólio nas aulas de Matemática, tanto para os anos iniciais como para os anos finais, pode servir como um instrumento motivador para a prática de uma escrita nas aulas. Quero mostrar a eles que as atividades de leitura e de escrita não devem ficar restritas somente à disciplina de português, mas que deve ser, sim, um compromisso de todas as áreas do conhecimento.

Por fim, além de estimular essa prática de escrita sobre os processos de aprendizagem dos alunos, pretendo incentivar os colegas a experienciar novas alternativas de avaliação, como também oportunizar a análise de suas práticas

pedagógicas, a fim de que sejam capazes de repensar e de reformular as suas estratégias de ensino.

Referências

ALBUQUERQUE, S. R. S. **Ensino da Matemática na Educação Infantil**. 2012. Disponível em: <www.fbvcursos.com.br/online/aluno/trabalhos/14849402726.docx>. Acesso em: 26 jun. 2017.

ALMEIDA, S. F. C. de. O lugar da afetividade e do desejo na relação ensinar-aprender. **Temas psicol.** Ribeirão Preto, v. 1, n. 1, abr. 1993.

ANASTASIOU, L. G. C. Avaliação, ensino e aprendizagem: anotações para um começo de conversa. In: CORDEIRO, T. S. C.; MELO, M. M. O. (Orgs.). **Formação pedagógica e docência do professor universitário**: um debate em construção. Recife: Ed. Universitária da UFPE; 2008. p. 319-83.

ANDREATTA, I.; SILVA, J. G. de; FREIRE, N. S. S. D. Metacognição e Aprendizagem: como se relacionam? **Psico**, v. 41, n. 1, p. 7-13, jan./mar. 2010.

BOGDAN, R. C.; BICKLEIN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto Alegre: Porto Editora, 1994.

BONA, A. S. de. **Portfólio de matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem**. 2010. Dissertação. Porto Alegre: UFRGS, 2010. Disponível em: <http://matematicalegre.pbworks.com/f/CORRECOES_BANCA DISSERT.pdf>.

BONDÍA, J. L. Notas sobre a experiência e o saber em experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-8, jan./mar. 2002.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Introdução. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

DANTE, L. R. Avaliação em Matemática. In: **Matemática: Contexto e Aplicações (Manual do Professor)**. São Paulo: Ática, 1999.

ESTEBAN, M. T. Avaliar: ato tecido pelas imprecisões do cotidiano. In: GARCIA, Regina Leite. **Novos olhares sobre a alfabetização**. São Paulo: Cortez, 2001, p. 175-192.

FERNÁNDEZ, A. **A Inteligência Aprisionada**: abordagem psicopedagógica clínica da criança e sua família. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991.

FERNÁNDEZ, A. **O saber em jogo**: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento. Porto Alegre: Artmed, 2001. 179 p.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. (Apostila)

FREITAS, L. C. de (Org.). **Avaliação**: construindo o campo e a crítica. Florianópolis: Insular, 2002.

GIUSEPPE, B. N. **Uma breve visão sobre afetividade nas teorias de Wallon, Vygotsky e Piaget**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas). 2012. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2012.

HOFFMANN, J. **Avaliar**: respeitar primeiro, educar depois. Porto Alegre: Mediação, 2008.

KASAI, R. C. B. Avaliação da Aprendizagem: um projeto vivido. **Revista Diálogo Educacional**, v. 1, n. 2, p. 1-9, jul./dez. 2000.

KISH, C. K. et al. Portfólios in the classroom: a vehicle for developing reflective thinking. **The High School Journal**, v. 80, p. 254-60, apr./may. 1997.

LOPES, C. A. E. **Escritas e Leituras na educação matemática**/ organizado por Celi Aparecida Espasandin Lopes e Adair Mendes Nacarato., 1 ed.;1 reimp.-Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

MACIEL, D. M. **A avaliação no processo ensino-aprendizagem de matemática, no ensino médio: uma abordagem formativa sócio-cognitivista**. 2003. 163f.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

MÉNDEZ, J. M. Á. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. Campinas, SP: Papyrus, 2009.

NACARATO, A. M. A escrita nas aulas de matemática: diversidade de registros e suas potencialidades. **Leitura: Teoria & Prática**, Campinas, v. 31, n. 61, p. 63-79, nov. 2013.

VILLANI, C. E. P.; NASCIMENTO, S. S. A. A argumentação e o ensino de Ciências: uma atividade experimental no laboratório didático de Física do ensino médio. **Investigações em ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 8, n. 3, dez. 2003. Disponível em: <www.if.ufrgs.br/public/ensino>. Acesso em 13 jun. 2017.

NEVES, C. B. et al. **Ler e escrever: compromisso de todas as áreas**. 9. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

PCN'S. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: ago. 2015.

PELLANDA, N. M. C. **Maturana & a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Coleção Pensadores)

PEREIRA, L. T. K., GODOY, D. M. A.; TERÇARIOL, D. **Estudo de Caso como Procedimento de Pesquisa Científica: reflexão a partir da Clínica Fonoaudiológica**. 2009. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/prc/v22n3/v22n3a13.pdf>> Acesso em: 3 mai. 2016.

POWELL, A.; BAIRRAL, M. **A escrita e o pensamento matemático: Interações e potencialidades**. Campinas, SP: Papyrus, 2006. (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

RUIZ, A. R.; GOMES, M. G. **Solução de problemas de matemática: procedimentos utilizados por sujeitos com graus de escolaridade diferentes**. Dissertação de Mestrado (Educação na Área de Concentração: Psicologia

Educacional), Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, 1998.

SHORES, E.; GRACE, C. **Manual de Portfólio**: um guia passo a passo para o professor. Porto Alegre: Artmed, 2001. 160p.

SPEROTTO, R. I.; MASSAÚ, G. C. et al. **Formação de Professores**: reflexões, pesquisas e problematizações. Pelotas: Editora da UFPel, 2009. 152 p.

Apêndice

CESSÃO DE DIREITOS DE USO DE IMAGEM DOS PORTFÓLIOS

Eu, _____, Carteira de Identidade: _____, CPF: _____, residente à _____, cedo e transfiro os direitos de uso de imagens captadas para o projeto de escrita dos Portfólios, uma produção dos alunos da escola _____, realizado sem fins lucrativos seja para o própria produção, seja para divulgação e promoção da obra, para uso na internet, material impresso e ou em qualquer outra mídia existente ou a ser criada, por tempo indeterminado, dentro ou fora do país. Informo que ficam 100% livres de desembargos de quaisquer ônus, por tempo indeterminado, ficando assegurados aos responsáveis supracitados, todos os direitos inerentes à obra, podendo inclusive utilizar fluid e dispor da mesma, bem como, autorizar sua utilização ou fruição por terceiros, no todo ou em parte no Brasil ou no exterior, renunciando assim todos os direitos sobre a referida obra, para nada mais reclamar em tempo algum; desde que os Portfólios sejam devolvidos aos seus autores.

Nome: _____

Assinatura: _____

Local e Data: _____