

INTRODUZINDO PRÁTICAS DE LEITURA E ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA: A QUEBRA DO SILÊNCIO

Marília Lidiane Chaves da Costa¹

Cláudio Pereira da Silva²

RESUMO

Este artigo é um recorte de uma pesquisa de conclusão de curso de graduação cujo objetivo geral foi analisar como práticas de leitura e escrita podem auxiliar na aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Fundamental, em particular na Geometria. Para isso, apresentamos uma discussão teórica que demonstra o quanto práticas de leitura e escrita ainda são raras nas aulas de matemática, muito marcadas pelo excesso de cálculos e fórmulas, como assegura Fonseca e Cardoso (2009). A importância de haver situações onde a comunicação nas aulas de matemática seja incentivada é ressaltada nesse trabalho à luz de autores como Smole e Diniz (2001) e Cândido (2001). A pesquisa realizada foi do tipo qualitativa, organizada em quatro etapas distintas: a aplicação de um questionário, seguida de três atividades de intervenção numa turma de 6º ano de uma escola pública localizada no município de Sertânia, Pernambuco. Os resultados obtidos na análise dos dados sugerem que atividades que incentivam a leitura e a escrita nas aulas de matemática podem contribuir de forma positiva com a comunicação e a criatividade em sala de aula, promover uma maior autonomia e motivação do aluno no processo de ensino-aprendizagem, assim como melhorar a relação entre professor e aluno.

PALAVRAS CHAVE: Leitura em Matemática. Oralidade e Comunicação Matemática. Educação Matemática

ABSTRACT

This paper is a summary of undergraduate course's final paper which aimed to analyze how reading and writing practices can aid the process of learning mathematical concepts in Elementary School, especially, in geometry. For this, we present a theoretical discussion that demonstrates how much practices of reading and writing are still rare in mathematics' classes, where we can generally find excess of calculations and formulas, as demonstrated by Fonseca and Cardoso (2009). The importance of situations where communication in mathematics classes is encouraged is emphasized in this paper based on authors such as Smole and Diniz (2001) and Cândido (2001). The research was qualitative, and organized in four distinct stages: the application of Questionnaire 1, followed by three intervention activities in a 6th grade class of a public school located in the city of Sertânia, Pernambuco State, Brazil. The results obtained in the analysis of the data show that activities that encourage reading and writing in mathematics classes can contribute positively to communication and creativity in the classroom, promote greater autonomy and motivation of students in the process of teaching-learning, and promote better relationships between teacher and students.

KEYWORDS: Reading in Mathematics classes. Orality and Mathematical Communication. Mathematics Education

1 *marilialidiane@gmail.com*

2 *claudiopereira1964@hotmail.com*



INTRODUÇÃO

O estudo dos conceitos e conteúdos matemáticos, bem como a resolução de problemas envolvendo esses conceitos representa, para grande maioria dos estudantes, uma conquista difícil de ser alcançada. Sabemos que exercícios descontextualizados e situações de ensino que não condizem com a realidade dos alunos podem significar resultados negativos no rendimento escolar. Por outro lado, uma metodologia de aprendizagem que priorize a contextualização dos problemas matemáticos exige maior habilidade dos alunos com práticas de leitura e interpretação de texto. Nesse sentido, é preciso refletir sobre a importância do ensino da matemática ser organizado de modo que os alunos passem de um nível de simplesmente resolver cálculos, para serem levados a analisar os problemas e pensar sobre seus resultados.

O processo de aprendizagem dentro da Matemática envolve ainda aspectos referentes a como esse conteúdo é apresentado ao aluno, em que medida a linguagem matemática está sendo compreendida, e como está ocorrendo a comunicação entre professor e aluno na sala de aula. Diante disso, é possível incorporar ao processo de ensino e aprendizagem de problemas matemáticos diferentes estratégias relacionadas à interpretação dos enunciados de cada pergunta a fim de estabelecer uma melhor compreensão acerca da tarefa proposta.

Uma reflexão preliminar sobre a leitura das muitas representações que a Matemática oferece através da sua escrita, como recurso de ensino vinculada à uma nova dimensão, nos permite acreditar que muitas das dificuldades apresentadas pelos alunos são em consequência da falta de leitura, ampliada pelas limitações de interpretação dos problemas contextualizados, referente à linguagem escrita na matemática. Nesse sentido, o aluno precisa saber aliar o que está formulado no enunciado do problema e relacioná-lo com questões práticas e que possam ser resolvidas a partir dos elementos estudados na atividade matemática.

Isso posto, nossa proposta pretende realizar uma investigação sobre como a introdução de textos nas aulas pode criar um ambiente favorável a aprendizagem da matemática através de uma melhor compreensão dos conceitos estudados. Nesse sentido, nossas atenções estão voltadas para a relação que existe entre leitura e escrita na aprendizagem dos conteúdos. Para melhor direcionar nossos estudos, partimos da seguinte questão norteadora: *Como práticas de leitura e produção de textos em sala de aula podem auxiliar na aprendizagem de conteúdos e conceitos em Geometria?*

Baseados nessa questão, nosso objetivo geral foi o de analisar em que medida atividades envolvendo a prática da leitura e produção de textos nas aulas de Matemática pode viabilizar a aprendizagem de conteúdos e conceitos da Geometria.

A proposta aqui apresentada buscou avaliar qual a relação de proximidade entre os alunos e as práticas de leitura, observar que relações podem existir entre a leitura e a matemática, identificar aspectos referentes a como os alunos percebem a importância da leitura na resolução de problemas matemáticos e introduzir atividades de leitura e produção de textos nas aulas de matemática.

COMUNICAÇÃO E LEITURA EM MATEMÁTICA: A QUEBRA DO SILÊNCIO

No campo da Educação Matemática muito se discute sobre formas e metodologias de ensino que tornem os conteúdos matemáticos mais acessíveis aos alunos, de modo que o estudo e a aprendizagem dessa ciência não se transformem em atividades enfadonhas e desgastantes para eles. São constantes as associações que os alunos fazem entendendo a matemática com algo difícil e pouco atraente, e ainda, que a matemática foi criada apenas para pessoas 'super inteligentes'. Isto está longe de ser verdade. No entanto, o



que percebemos é a necessidade de demonstrar aos alunos que a matemática é mais simples do que parece.

Mas antes de decidir o quanto um objeto parece ser simples ou complexo, é preciso entender, ou melhor, compreender de fato, o que é este objeto, conhecendo suas peculiaridades. A apropriação dos conceitos matemáticos pelo aluno requer que o mesmo compreenda o que de fato eles representam, através de expressões que integram língua materna, leitura e a escrita desses conceitos.

Para Marocc e Nacarato (2013, p. 91) “a sala de aula está impregnada de linguagens e, se considerarmos a aula de matemática, muitas vezes, o que prevalece é um reducionismo da língua materna, com a prevalência da linguagem matemática”. Esses autores justificam que talvez esse fato seja um possível fator determinante do fracasso escolar do aluno, pois boa parte deles não consegue compreender a linguagem abstrata formal própria da matemática.

De acordo com Cândido (2001), o excesso de cálculos mecânicos e atividades de memorização de regras e fórmulas as quais, em grande parte, são apresentadas aos alunos como um conhecimento pronto, em que apenas lhes é exigido a habilidade de executar uma tarefa são alguns dos motivos que levam a uma ausência de comunicação e, sendo assim, a predominância do silêncio é algo bastante comum nas aulas de matemática.

Todavia, a comunicação em diversas situações da atividade matemática é imprescindível para que as relações entre o aluno e o conhecimento matemático sejam estabelecidas. Para Smole e Diniz (2001, p. 11):

[...] ao comunicar idéias e maneiras de agir, o aluno mergulha num processo metacognitivo. Isto é, ele precisa refletir sobre o que fez ou pensou, construir esquemas mais elaborados de pensamento, organizar mentalmente pensamentos e ações, para aprender de novo e com maior qualidade e profundidade.

Outra situação muito presente nas aulas de Matemática e relatada pelos próprios professores é a dificuldade enfrentada pelos alunos na leitura dos enunciados dos problemas. De acordo com Fonseca e Cardoso (2009), em geral o que ocorre é que os professores de Matemática dizem que os alunos não sabem interpretar o problema e, como solução alternativa, recorrem aos colegas de Língua Portuguesa para que reforcem atividades de interpretação de textos com tais alunos. Entretanto, “a sugestão dos professores de Matemática aos colegas professores de Língua Portuguesa, embora possa contribuir para a leitura de uma maneira geral, não ataca a questão fundamental da dificuldade específica com os problemas e com outros textos matemáticos” (FONSECA e CARDOSO, 2009, p.64).

Ainda é preciso ressaltar que a maioria dos textos presentes nos problemas matemáticos tem uma forma própria em que o conteúdo pode ser escrito. Em geral são textos que apresentam pouca linguagem verbal, que contém poucas palavras e muitos sinais e símbolos matemáticos específicos. Para Carrasco (2001, p. 192) Apud Fonseca e Cardoso (2009, p. 65) “a dificuldade de ler e escrever em linguagem matemática, onde aparece uma abundância de símbolos, impede muitas pessoas de compreenderem o conteúdo do que está escrito, de dizerem o que sabem de matemática e, pior ainda, de fazerem matemática”.

Outro agravante nesse cenário de dificuldade com a leitura em Matemática é o fato de que não há uma rotina de leitura nas aulas de Matemática, isto é, momentos em que são priorizadas a leitura e a interpretação de textos não são tão freqüentes quanto os momentos de resolução de exercícios. “Práticas de leitura não apenas de textos, mesmo que teóricos, de Matemática como também de descrições ou explicações escritas de procedimentos são, muitas vezes, preteridas em benefício das explicações orais, dos macetes, das receitas (FONSECA e CARDOSO, 2009, p. 66).



Luvison (2013, p. 59) acrescenta que “a linguagem matemática se configura, nas aulas de Matemática, de forma reduzida, voltada exclusivamente para a leitura de enunciados”. Não há, na prática e no contexto da aula de Matemática, ações permanentes e de visibilidade que trabalhem a especificidade da linguagem matemática, considerando suas características e seu estilo próprio. Sendo assim, o que se observa nas salas de aula é que não há, pelo menos num primeiro momento, uma compreensão clara da linguagem matemática. Ainda de acordo com Luvison (2013, p. 63) “além da falta de interpretação, há também a incompreensão da própria linguagem. O aluno não observa sentido no que lê, como se a relação com o texto matemático não trouxesse um ‘dizer’, mas ao contrário, um ‘fazer’, distante e sem significado”.

Nesse sentido, fica evidente que todos os recursos implementados pela prática diária de leitura dentro ou fora da sala de aula podem contribuir positivamente para a qualidade do ensino, não apenas na Matemática, mas em todas as áreas do conhecimento científico já que a leitura é inerente a todas elas.

A reflexão sobre o papel da leitura como recurso de ensino, permite viabilizar resultados positivos no ensino da matemática sobre a aquisição do conhecimento e aprendizagem, diante das dificuldades apresentadas pelos alunos. Portanto, esse processo de leitura capacita o aluno a identificar e entender o papel e a importância que a matemática representa no mundo, valorizando de modo positivo os resultados que o professor espera de cada aluno como resposta do seu aprendizado.

Do mesmo modo que ocorre nas aulas de língua materna, é muito difícil que alguém que não valorize a leitura, que não sinta prazer em ler, consiga transmiti-lo aos demais. É possível organizar várias atividades cujo uso cuidadoso e contínuo auxiliarão os alunos a tornarem-se leitores autônomos em matemática.

No entanto, existem outras intervenções de leituras didáticas, às quais delimitam condições de resultados para o ensino e aprendizagem da matemática. Uma delas é a leitura compartilhada onde grupos de alunos dividem o seu tempo de modo interativo e mútuo aos bons resultados esperados. A leitura compartilhada pode ser organizada em torno de quatro modalidades básicas (KLEIDMAN, 2004): formular previsões do que será lido, formular perguntas sobre o que se leu, esclarecer dúvidas de leitura e recapitular ou resumir o texto e suas idéias centrais.

Por isso, quando o leitor percebe que a leitura qualifica os resultados como um todo, nos livros textos e contextos de interpretação, é certo que, mais possibilidades de compreensão e aprendizado surgirão dentro do campo de estudos da matemática.

ESCRITA E PRODUÇÃO MATEMÁTICA

Comunica-se é uma necessidade inerente ao ser humano. Se comunicar com os pares faz parte do nosso dia a dia e quanto mais eficiente essa comunicação ocorre, mais fáceis as relações sociais são construídas, assim como se estabelecem os processos que envolvem a compreensão do mundo e das pessoas que estão ao nosso redor.

Segundo Smole e Diniz (2001, p. 31) “a compreensão do modo como pensamos está associada à capacidade de estabelecermos relações entre diferentes significados e representações de uma mesma noção”. Dessa forma, “auxiliar o aluno a compreender conceitos em matemática pode ser encarado como possibilitar-lhe a elaboração de uma rede de significados para os conceitos matemáticos” (MACHADO, 1995, Apud SMOLE e DINIZ, 2001).

Para Luvison (2013, p. 64) “ao escrever sobre suas reflexões, o aluno se mobiliza a refletir sobre seus pensamentos, propondo sentido a suas hipóteses, escrevendo e reescrevendo sobre o que pensa, e, nesse movimento, ele é responsável pelo que escreve”. A escrita é parte importante da comunicação matemática,



é essencial, pois permite que os alunos expressem seus pontos de vista de forma mais elaborada, num movimento de vai e volta que permite a reflexão sobre os processos de aprendizagem desenvolvidos na sala de aula. Ainda de acordo com Luvison (2013):

Escrever sobre suas hipóteses e sobre os registros do outro mobiliza o aluno a organizar suas ideias, a repensar, a reescrever, a significar e (re)significar seus pensamentos, suas reflexões e conjecturas. Quando esses dizeres são compartilhados, a linguagem matemática se coloca como um movimento necessário e importante em sala de aula. Ler, escrever, comunicar ideias faz com que ocorra uma circulação de gêneros, e são esses que irão propor significado a essas discussões (LUVISON, 2013, p. 65)

Sabe-se que a proposta de leitura nas aulas de matemática tem um papel fundamental na construção dos conceitos. Ler significa atribuir significado ao texto. Smolle e Diniz, (2001, p. 70), defendem que todas as disciplinas devem proporcionar ao indivíduo a aquisição da capacidade de interpretação de textos, relacionando a linguagem com os símbolos, pois,

Compreender um texto é uma tarefa difícil, que envolve interpretação, decodificação, análise, síntese, seleção, antecipação e autocorreção. Quanto maior a compreensão do texto, mais o leitor poderá aprender a partir do que lê. Se há uma intenção de que o aluno aprenda através da leitura, não basta simplesmente pedir para que ele leia, nem é suficiente relegar a leitura às aulas de língua materna; torna-se imprescindível que todas as áreas do conhecimento tomem para si a tarefa de formar o leitor.

Cada indivíduo tem sua maneira própria de atribuir significado ao que lê (LUVISON, 2013). Ler, portanto, envolve as representações que os indivíduos carregam do mundo que os cerca e das relações sociais de que fazem parte. Ler é algo em movimento, envolve a construção e reconstrução de ideias, onde textos, imagens e sons podem adquirir significados diferentes em contextos sociais variados e épocas distintas.

Grando (2013, p. 39) pontua muito bem a relação entre leitura e escrita em Matemática da seguinte forma:

[...] as crianças necessitam aprender a ler matemática e ler para aprender Matemática, desenvolvendo a habilidade de interpretar, atribuir sentidos, construindo um repertório de termos e conceitos a partir do que lê, o que contribui para o processo de escrita matemática. Com relação à escrita, há que considerar que todo texto escrito possibilita uma reescrita, que também pode ser promovida nos registros orais, pictóricos e corporais.

Para Cândido (2001, p. 16): “O nível ou grau de compreensão de um conceito ou idéia está intimamente relacionado à comunicação eficiente desse conceito ou idéia. A compreensão é acentuada pela comunicação, do mesmo modo que a comunicação é realçada pela compreensão”.

A linguagem é uma das formas mais eficazes de possibilitar a comunicação entre as pessoas (ZUCHI,



2004). Segundo Chauí (2000, p. 41) “a linguagem tem uma função comunicativa, isto é, por meio das palavras encontramos relação com os outros, dialogamos, argumentamos, persuadimos, relatamos, discutimos, amamos e odiamos, ensinamos e aprendemos”. Isso pode ocorrer em diferentes momentos da aula de matemática: na resolução de um problema, na leitura de um texto com elementos matemáticos, na execução de um jogo, dentre outros.

Desta forma, o exercício da leitura combinada com atividades de escrita nas aulas de Matemática pode influenciar positivamente na resolução de problemas e situações propostas aos alunos já que possibilita uma melhor compreensão da linguagem matemática característica desses problemas.

ASPECTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Nosso interesse com a pesquisa aqui descrita foi encontrar algumas possíveis respostas para a seguinte questão: *Como práticas de leitura e produção de textos em sala de aula pode auxiliar na aprendizagem de conteúdos e conceitos em Geometria?*

Optamos então por realizar uma pesquisa do tipo qualitativa. De acordo com Godoy (1995) a pesquisa qualitativa pode ser caracterizada por quatro aspectos principais: o ambiente natural é a fonte direta dos dados, a preocupação principal do investigador é o significado, tem caráter descritivo e enfoque no método indutivo. Além disso, o pesquisador se preocupa mais com o processo do que com o produto final.

A amostra escolhida para realização dessa pesquisa foi uma turma de 6º ano da escola Municipal Dr. Alcides Lopes de Siqueira composta por 36 alunos. A escola fica localizada no município de Sertânia, Pernambuco. O tempo de intervenção em sala de aula com os alunos sujeitos dessa pesquisa durou aproximadamente 4 (quatro) semanas.

A pesquisa foi organizada em quatro etapas: na primeira etapa foi feito um levantamento bibliográfico sobre a temática objeto do nosso estudo. Foram consultados artigos científicos, livros, sites de busca pela internet, artigos publicados em periódicos, dentre outros. Essa pesquisa bibliográfica foi necessária para que pudessemos construir nosso referencial teórico.

Na segunda etapa da pesquisa foi elaborado um questionário, onde buscamos coletar informações sobre a relação dos alunos pesquisados com a Matemática, se gostavam da disciplina e se sentiam dificuldade em seus estudos. Também foram feitos questionamentos sobre o que os alunos acham da prática da leitura no seu dia a dia e em que materiais ou fontes eles costumam realizar algum tipo de leitura.

Na terceira etapa da pesquisa aplicamos 3 atividades em sala de aula que serão descritas a seguir: a Atividade 1 foi a leitura e interpretação de um poema cuja temática central é a importância dos estudos sobre Geometria e a presença da Geometria no cotidiano e nas diferentes profissões; na Atividade 2 os alunos assistiram ao desenho animado ‘Donald no país da Matemática’, onde foi discutido o teor do filme e logo após os alunos teriam de identificar qual a importância da matemática no enredo do filme; na Atividade 3 foi solicitado aos alunos a criação de um poema, com no mínimo 4 estrofes, cuja temática central fosse voltada para os conceitos e conteúdos matemáticos.

Na quarta e última etapa da nossa pesquisa realizamos a análise dos dados coletados nas etapas anteriores.

O QUESTIONÁRIO E SUA ANÁLISE

Para coletar os dados utilizamos um questionário. De acordo com Gil (2008), o questionário é uma técnica de investigação social formado por um conjunto de perguntas com o intuito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado do grupo investigado.

Também utilizamos as notas de campo, as quais são os relatos detalhados de tudo aquilo que foi observado. Bogdan e Biklen (1994, p. 150) definem as notas de campo como sendo “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo”.

No dia em que o questionário foi aplicado estavam presentes 25 alunos. O objetivo foi fazer uma sondagem com os alunos sobre sua relação com a Matemática e demais disciplinas, como eles percebem a Matemática no seu dia a dia e a presença da leitura nas aulas de Matemática.

A primeira questão procurou investigar se os alunos gostam de Matemática: dos alunos investigados 22 responderam que sim e apenas 3 alunos disseram não gostar de Matemática; Na segunda pergunta os alunos foram questionados sobre se acham difícil estudar Matemática: 10 alunos responderam que sim, 13 alunos disseram que não e 2 não responderam.

A terceira questão procurou investigar se os alunos acham que estudar matemática se limita a decorar fórmulas e trabalhar com números: como resultado, 2 alunos responderam que sim e 23 alunos responderam que não.

A partir da análise dessas três primeiras questões observamos que os alunos sujeitos da pesquisa, em geral, compreendem que a Matemática é uma ciência importante e afirmam gostar de estudar essa disciplina. Também acreditam que estudar Matemática vai além de decorar fórmulas e operar números. Entretanto, é importante considerar que esses questionamentos iniciais não são suficientes para identificar como esses alunos percebem a natureza dessa ciência.

A quarta questão procurou investigar se os alunos praticavam a leitura e de que tipos era essa leitura no seu cotidiano. Os dados foram organizados e estão dispostos no gráfico abaixo:

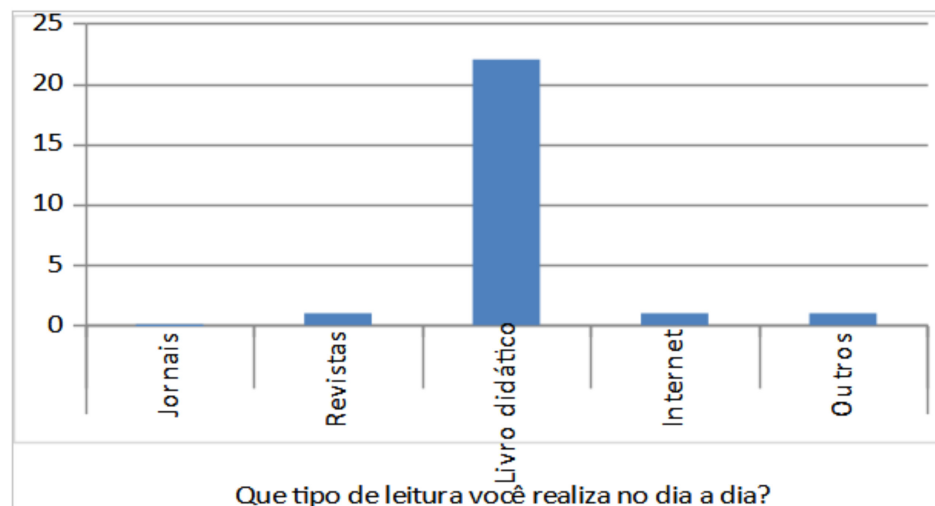


Figura 1. Fontes de leitura acessadas pelos alunos



O resultado dessa questão aponta para o fato de que o livro didático é o veículo de leitura mais comum entre os alunos investigados já que 22 alunos afirmaram realizar leituras no mesmo. Apenas 1 aluno respondeu que fazia leituras em outros livros, diferentes do livro didático. Apenas 1 aluno faz leituras em revistas e também apenas 1 aluno realiza leituras na Internet. Devemos considerar aqui que talvez alguns alunos associaram o ato de ler apenas com leituras em livros ou material similar, isso porque o número de alunos que afirmaram ler por meio da internet foi muito inferior ao esperado, tendo em vista que atualmente o acesso às mídias digitais está bastante difundido e, portanto, a leitura também é praticada em aparelhos celulares, tablets, anúncios digitais, etc.

Quando os alunos foram questionados sobre a realização de leitura nas aulas de Matemática houve uma divergência nas respostas: 11 alunos responderam que sim e 12 alunos responderam que não. Dois alunos afirmaram não saber.

Na sexta questão foi perguntado aos alunos se os mesmos gostavam de escrever no seu dia a dia: 23 alunos responderam que Sim e apenas 2 responderam que Não.

Na sétima questão os alunos responderam de quais das disciplinas relacionadas abaixo eles mais se identificavam. Nessa questão os alunos poderiam marcar mais de uma opção como resposta, dessa forma as respostas obtidas estão dispostas na Figura 02:

Geografia	09 alunos
Matemática	10 alunos
História	10 alunos
Inglês	12 alunos
Ciências	13 alunos
Educação física	15 alunos
Português	15 alunos

Figura 2 - respostas da questão 7

A aplicação do questionário foi importante para nos dar uma ideia de quais eram as vivências trazidas pelos alunos acerca da leitura no seu cotidiano e se eles conseguiam identificar alguma relação entre leitura e Matemática. Entretanto, as respostas obtidas apresentaram uma noção ainda superficial desses questionamentos.

ANÁLISE DAS ATIVIDADES

ATIVIDADE 1

Para dar continuidade ao trabalho com a turma pesquisada, optamos por explorar a prática da leitura



e interpretação de um texto cuja temática central envolve uma discussão sobre conceitos geométricos, a importância e aplicações da Geometria no cotidiano. Dessa forma, na Atividade 1 estiveram presentes 23 alunos e foi proposto o estudo do seguinte poema:

PARA QUÊ ESTUDAR GEOMETRIA

Vê lá que a atrapalhão
Disparate e confusão
Este mundo não seria
Se um dia de repente,
Por loucura toda gente
Esquecesse a GEOMETRIA

O carpinteiro João
Não podia pôr no chão
Uma mesa que servisse.
E a janela coitada,
Jamais era consertada
Se um vidro se partisse

Queria a gente uma jaqueta
Não importa azul ou preta
Mas nem curta nem comprida.
Sem GEOMETRIA, apostas?
Vinha com mangas nas costas
Nunca ficava à medida!

O operário na construção
Do telhado ao rés-do-chão
Que fazer já não sabia.
A porta já não fechava;
A parede desabava;
A escada não existia.

Andaria tudo torto
E até mesmo no desporto
Haveria muito azar.
No futebol, que cachola,
Não se conhecia a bola
Que se havia de chutar!

E para haver harmonia
É preciso GEOMETRIA,
Usá-la a todo o momento.
Para a podermos estudar
Iremos utilizar
Olhos, mãos e pensamento.

A GEOMETRIA é uma ciência
Quer amor e paciência
Passa de avós para netos.
Suas principais funções:
Estudar formas e dimensões
De todos os objectos.

Mas no mundo à formas tantas
Nos cristais e nas plantas
Nas pessoas, nos tostões!
E nenhuma é perfeita
Pois se a gente à lupa espreita
Vê que há sempre imperfeições!

Formas simples e perfeitas
Que em GEOMETRIA aproveitam
Só na ideia são vividas.
Não são coisas reais
Mas figuras ideais
Com que as coisas são parecidas.

António José Crespo Moreira

Fonte: <http://pt.slideshare.net/mariacferreira/poema-geometria>

Figura 3. Poema 'Para quê estudar geometria?'

Após realizada a leitura do poema com os alunos houve um momento de discussão conjunta onde os mesmos puderam esclarecer algumas dúvidas sobre palavras e expressões no poema que não eram conhecidas ou não ficaram bem compreendidas durante a leitura. Em seguida pedimos a eles que respondessem, de forma escrita, algumas questões referentes ao estudo do poema.

A primeira questão perguntava aos alunos sobre qual era a importante área da matemática de que



tratava o poema estudado: 19 alunos responderam que se tratava da 'Geometria', 2 alunos responderam que se tratava 'de formas geométricas' e apenas 2 alunos não souberam responder. Esse resultado demonstra que os alunos conseguiram compreender, em linhas gerais, sobre qual era o assunto geral ao qual o texto se referia.

Na segunda questão foi perguntado aos alunos o que era Geometria: 16 alunos responderam que a Geometria se tratava da ciência que estuda as formas, medidas e dimensões dos objetos; 4 dos alunos elaboraram respostas do tipo "a geometria é uma ciência que usamos a todo momento" ou "geometria é a ciência do amor e paciência", demonstrando que eles não conseguiram formular um conceito claro do que é Geometria, embora conseguiram associar elementos da Geometria com seu cotidiano ou, simplesmente, retiraram frases prontas do texto, a exemplo da última resposta citada.

Outro aspecto a ser considerado está na observação da seguinte resposta, ainda referente à questão 2:

2- Em sua opinião o que é Geometria?

Geometria é o estudo de Matemática

Aluno A

Figura 4 – Resposta do aluno A

[

É possível perceber o Aluno A demonstra que há uma certa confusão entre Geometria e Matemática, no sentido de não saberem diferenciar um conceito de outro. Dois outros alunos fizeram uma associação direta entre Geometria e Matemática respondendo que elas eram iguais.

A terceira questão pedia que os alunos apontassem a importância da geometria nas profissões e que eles dessem um exemplo. De modo geral todos os alunos responderam que a Geometria é importante porque é preciso que sejam feitas as medidas para que um determinado trabalho saia correto, conforme podemos observar nas respostas do Aluno B "Porque nas profissões precisam de medidas para ficarem certas, a costureira precisa da medida para costurar", e no caso do Aluno C:

3- Porque a Geometria é importante nas profissões? Dê um exemplo.

por que tem que te medidas. Os pedreiros precisa das medidas, os pintores -

Aluno C

Figura 5 – resposta do Aluno C

As respostas observadas, em sua maioria, sugerem que os alunos associam os estudos em Geometria sempre ao campo das Medidas e medições, embora o estudo das Medidas seja apenas uma parte desse universo.

As profissões mais citadas pelos alunos foram pedreiro, carpinteiro, costureira e arquiteto. Acreditamos que foram essas as profissões mais citadas porque elas fazem parte do cotidiano dos alunos, isto é, do seu contexto social.

A quarta questão procurava investigar a opinião dos alunos sobre como seria o futebol se não houvesse a bola e qual figura geométrica é semelhante a uma bola de futebol. Em linhas gerais todos responderam que o futebol não teria sentido sem a bola; 8 alunos associaram a bola de futebol à esfera ou ao círculo; os demais, isto é, 15 alunos fizeram associações da bola com objetos do seu cotidiano dos quais foram citados: a lua, um copo, uma caixa d'água, um botão, uma laranja, uma bola de gude ("bila"), um prato, um pneu, uma bacia, etc. Observamos que os alunos não conseguiram utilizar a nomenclatura correta em relação à figura geométrica *círculo* ou o sólido *esfera*, o que foi feito foi uma associação dos mesmos com objetos que lembram formas redondas ou arredondadas.

As respostas apresentadas pelos alunos na Questão 4 denunciam vários equívocos conceituais cometidos por eles, em especial ao compreender muitas vezes os conceitos de *círculo* e *esfera* como sinônimos. Entretanto, percebemos que eles conseguiram fazer associações desses conceitos com alguns objetos do mundo real, criando redes de significados, conforme discutido por Machado (1995).

Entretanto, algumas respostas ficaram vagas e com associações incorretas, a exemplo de objetos como ovo, abajur, mamão e brinco, citados na resposta do Aluno D.

4- Como seria o futebol se não existísse a bola? Que figura geométrica é semelhante a uma bola de futebol?

um prato, um copo, tampa, ovo, edola,
laranja, mamão, limão, abajur e brinco,

Aluno D

Figura 6 – resposta do Aluno D

A quinta questão procurou investigar quais as figuras geométricas que os alunos conheciam e se elas estão presentes no seu dia a dia: 18 alunos conseguiram escrever o nome correto de algumas representações geométricas tais como: círculo, esfera, triângulo, retângulo, quadrado, losango, hexágono, paralelepípedo; 4 alunos responderam apenas a segunda parte da pergunta associando as formas geométricas com objetos do dia a dia, tais como: sol, mesa, cadeira, televisão, bola, etc. Apenas 1 aluno apresentou uma respostas desconexa com a pergunta, citando não conceitos geométricos ou objetos, mas atividades de seu dia a dia como ler, jogar, estudar e brincar.

A sexta questão perguntou aos alunos como eles percebiam a Geometria na natureza: de modo geral, as respostas descreveram a observação das formas de folhas, flores e frutos, na medição de terrenos ou quando se precisa comprar algo. Nessa última resposta percebemos novamente que os alunos se referem à matemática de forma mais geral, em atividades de comércio, por exemplo, não especificando os estudos da Geometria em si.



A sétima e última questão perguntou o que os alunos acharam do poema estudado. De modo geral todos os alunos disseram ter sido importante o estudo do poema classificando como 'legal', 'interessante' e 'bom', e evidenciaram a necessidade da Geometria na vida do homem, como podemos perceber nas respostas abaixo:

7- O que você achou do poema estudado?

Bom, pois ele nos ensina sobre a geometria.

Aluno B

Figura 7 – resposta do Aluno B

7- O que você achou do poema estudado?

Legal, por que nos precisamos da geometria.

Aluno A

Figura 8 – resposta do Aluno A

7- O que você achou do poema estudado?

Legal, a gente precisa da geometria.

Aluno E

Figura 9 – resposta do Aluno E

Portanto, durante a realização dessa primeira atividade foi possível observar o desempenho participativo de cada aluno, o qual se mostrou satisfatório, contribuindo ainda para complementar o conhecimento matemático de cada um dos mesmos. Percebemos também que os alunos fazem muita confusão com os conceitos matemáticos quanto à nomenclatura dos elementos, particularmente objetos geométricos. Também há certa confusão com elementos de origem plana e elementos de origem espacial.

Procuramos de forma simples mapear mais alguns pontos negativos, os quais ficaram por conta da ausência de alguns alunos e também dificuldades com a disciplina Matemática, oriundas de processos de aprendizagens anteriores. Também houve certa dificuldade na comunicação das ideias, talvez o motivo seja porque os alunos ainda estão muito habituados a uma aula de matemática carregada de fórmulas e exercícios, conforme discutido por Fonseca e Cardoso (2009).

ATIVIDADE 2

Na Atividade 2 os alunos foram convidados a assistir ao desenho animado “Donald no país da matemática”. Essa atividade se configurou como uma aula diferente daquelas as quais os alunos estavam habituados, daí observamos um grande interesse dos mesmos em assistir o material apresentado.

Estavam presentes na sala de aula 35 alunos. Após o término da apresentação em vídeo foi proposta uma atividade em que os mesmos deveriam elaborar um pequeno trecho escrito caracterizando a relação existente entre o enredo do desenho com a matemática, em particular com a Geometria.

Dos presentes, apenas 20 alunos se propuseram a realizar a atividade, os demais não quiseram participar da atividade escrita. Mesmo aqueles que se propuseram a escrever o texto se mostraram muito breves na elaboração do mesmo, descrevendo apenas três ou quatro linhas das dez solicitadas na atividade. Conforme podemos observar nos comentários a seguir:

1º) Qual a relação do filme com a matemática?

Donald explica as propriedades da figura geométrica para a natureza. Ele também fala da arte na arquitetura.

Aluno D

1º) Qual a relação do filme com a matemática?

~~Donald~~ O Donald veio para contar uma história no país da matemática e das figuras geométricas e natureza.

Aluno B

Contudo, uma parte considerável dos alunos conseguiu formular um comentário coerente e com significado acerca do enredo do filme, conforme era esperado. Observemos a seguir a resposta do Aluno F:

1º) Qual a relação do filme com a matemática?

Donald viajou para o país da matemática e lá ele descobriu várias coisas sobre a natureza, como árvores, flores e outras plantas. Ele explicou as propriedades das figuras geométricas, ele descobriu como os instrumentos musicais funcionam, as medidas que os pintores precisam para os quadros e os arquitetos fazem para casas, prédios e outros monumentos e ele usa a mão relacionada com a matemática e também aprende como os jogos tem a ver com a matemática e esse filme é usado para nos mostrar a importância da geometria e eu gostei e é divertido e usa a imaginação, esse filme foi bem legal - gostei muito!!!

Aluno F

Figura 11 – resposta do Aluno B

Com isso, aos poucos os alunos conseguiram fazer a ‘leitura’ e interpretação do filme para posteriormente escrever sobre o que compreenderam do mesmo, conforme discutido por Smole e Diniz (2001).

No filme os alunos puderam verificar a presença da matemática em diversos lugares e campos do conhecimento, a exemplo das artes, da arquitetura, da música, etc. Com essa atividade, foi possível estimular nos alunos um olhar mais positivo diante dessa disciplina, não apenas na identificação da sua presença em diversos locais, mas também por sua utilidade prática no cotidiano. O uso de representações em imagens e sons favoreceu a atividade escrita desenvolvida pelos alunos na sala de aula, já que estimulou outros sentidos do corpo humano, despertou a curiosidade e a motivação dos alunos, assim como proporcionou um ambiente descontraído e comunicativo entre professor e alunos.

Nesse sentido, concluímos que a Atividade 2 atingiu um resultado positivo, quanto ao debate que pôde ser realizado em sala de aula sobre o material assistido, pois conforme apontado por Cândido (2001), o grau de compreensão dos conceitos está intimamente relacionado à sua comunicação eficiente, isto é, a comunicação foi realçada pela compreensão. Durante o debate, os alunos expressaram seu entendimento em



relação a alguns conceitos matemáticos e, nesse momento, foi possível elucidar algumas dúvidas e equívocos do ponto de vista conceitual.

Entretanto, o fato de muitos alunos não se mostrarem receptivos à elaboração do texto escrito denunciou a existência de possíveis dificuldades com questões de produção textual e da resistência por parte dos alunos com atividades desse tipo. Entendemos que essa atividade possibilitou um diagnóstico, ainda que superficial, da atual situação em que se encontra os alunos investigados no que tange o nível de produção escrita dos mesmos. Consideramos que ainda há muito a avançar nesse aspecto.

ATIVIDADE 3

Na atividade 3 foi formulado uma questão onde os alunos deveriam fazer um pequeno poema com 4 (quatro) estrofes especificando conteúdos e conceitos matemáticos, isto é, o conteúdo do poema deveria resgatar conceitos e ideias matemáticas de conhecimento dos alunos.

O poema é um tipo de gênero textual que possui uma extensão variável e pode expor temas variados ao longo do texto. O dicionário Aurélio oferece algumas definições sobre o que é um poema:

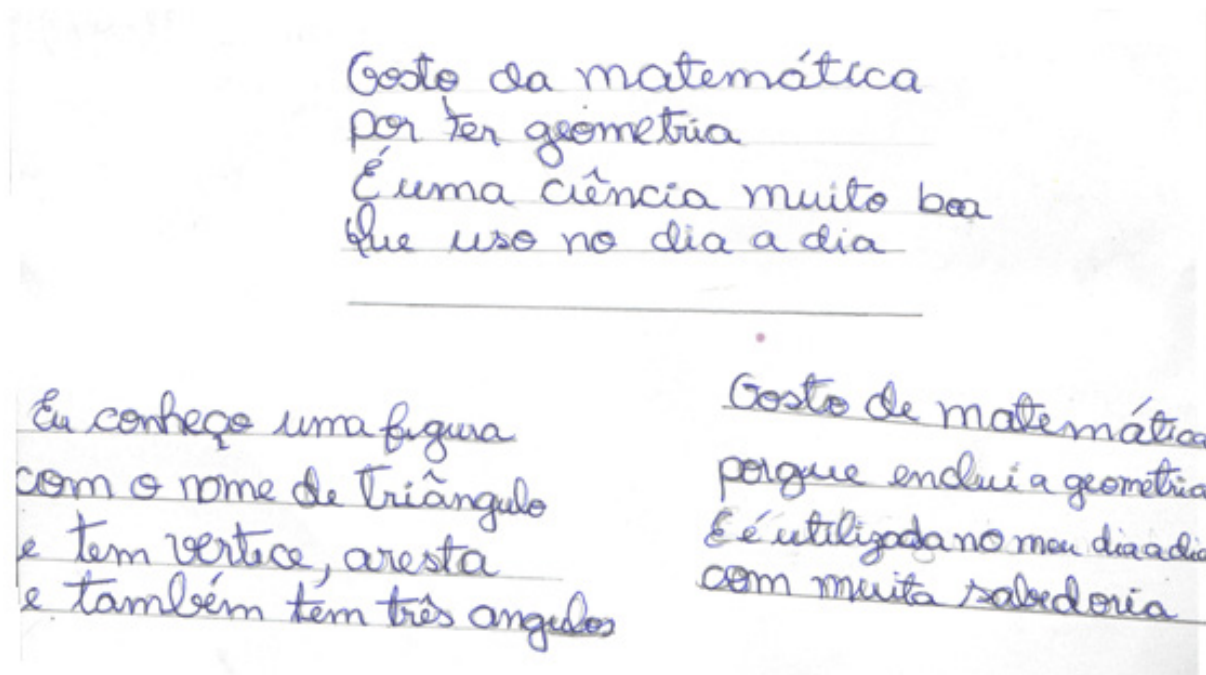
1. Arte de fazer obras em verso; 2. Gênero de composição poética, geralmente em verso; 3. Conjunto das obras em verso existentes numa língua; 4. Composição poética pouco extensa; 5. Maneira de fazer versos, particular a um autor, a um povo, a uma época, a uma escola literária.

Para compreender melhor a estrutura de um poema devemos considerar alguns conceitos importantes:

- **Verso:** é uma sucessão de sílabas ou fonemas que formam a unidade rítmica e melódica, em geral corresponde a uma linha do poema.
- **Estrofe:** é um agrupamento de versos, organizados por assuntos, ligados à temática central do poema.
- **Métrica:** medida dos versos, isto é, corresponde ao número de sílabas poéticas apresentadas pelos versos, considerando a oralidade.
- **Rima:** é o recurso musical baseado na semelhança sonora de palavras no final de ou no interior dos versos.

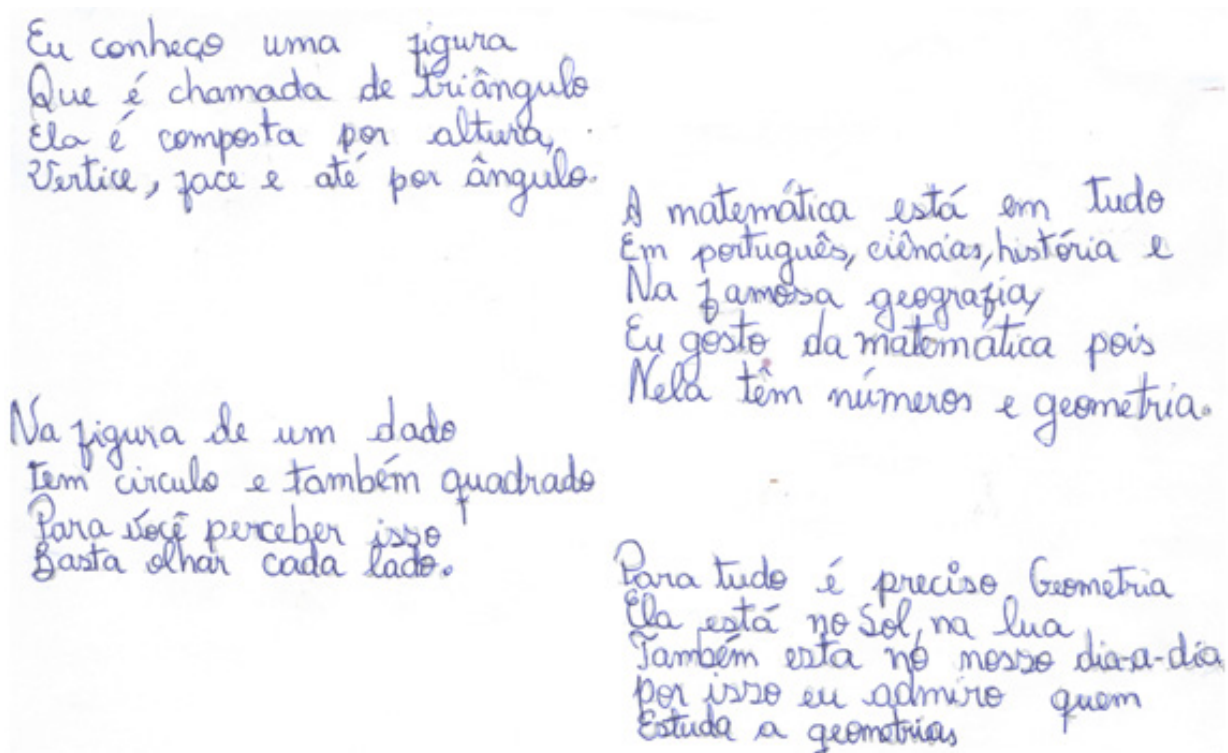
Para facilitar um pouco a realização da Atividade 3, exemplificamos com apenas uma estrofe como os alunos poderiam iniciar o processo de criação do poema. Optamos por realizar essa atividade porque além da mesma possibilitar a realização de uma produção escrita original dos alunos, também incentiva a criatividade, musicalidade e capacidade que os alunos têm de investigar padrões matemáticos na composição das rimas e dos versos.

Estavam presentes 30 alunos. Durante a realização dessa atividade, observamos que houve grande interação dos alunos na criação dos seus versos. À medida que os versos eram criados e as estrofes se formavam, os alunos aperfeiçoavam suas rimas a partir de tentativas e erros, considerando sempre a coerência com o conceito matemático explorado em cada verso da poesia. Vejamos alguns dos poemas criados:



Aluno F

Figura 12 – resposta do Aluno F



Aluno G

Figura 13 – resposta do Aluno G

Observamos que os alunos F e G conseguiram lançar mão dos conhecimentos prévios acerca das definições de figuras geométricas como Triângulo e Quadrado na construção de seus poemas, buscando apresentar as definições correspondentes seguindo uma estrutura de ritmo e rima coerentes. Entretanto, observamos vários equívocos conceituais, entre os mais comuns a mistura de conceitos referentes a objetos de Geometria Plana com elementos espaciais. O aluno G também procurou mostrar a presença da Matemática em outras áreas do saber e a importância da geometria no dia a dia.

O Aluno H explora um pouco mais o campo de conceitos, trazendo as ideias de círculo, prisma e cilindro, além do quadrado citado anteriormente.

A figura de um quadrado
Contém nela quatro lados
não são pequenos e nem altos
São todos iguais.

Eu sou o círculo
bonito de mais
nem meus vizinhos
conseguem ser iguais.

Eu sou o cilindro
redondo e comprido
mais não mim confunde
com a forma de um círculo

Eu sou o prisma
tenho lados, retas e altura
tenho faces e ângulos
representando a minha moldura.

Aluno H

Figura 14 – resposta do Aluno H

A Geometria é uma ciência
muito fácil de aprender
É para onde vão
É a nossa vida.

gosto de matemática
É uma matéria muito
utilizada. e fácil
de ser estudada.

Sou o triângulo
tenho lados e ângulos
não sou igual ao quadrado
tenho só três lados

gosto de geometria
pois nela abando
casos que preciso
no dia a dia.

Aluno I

Figura 15 – resposta do Aluno I

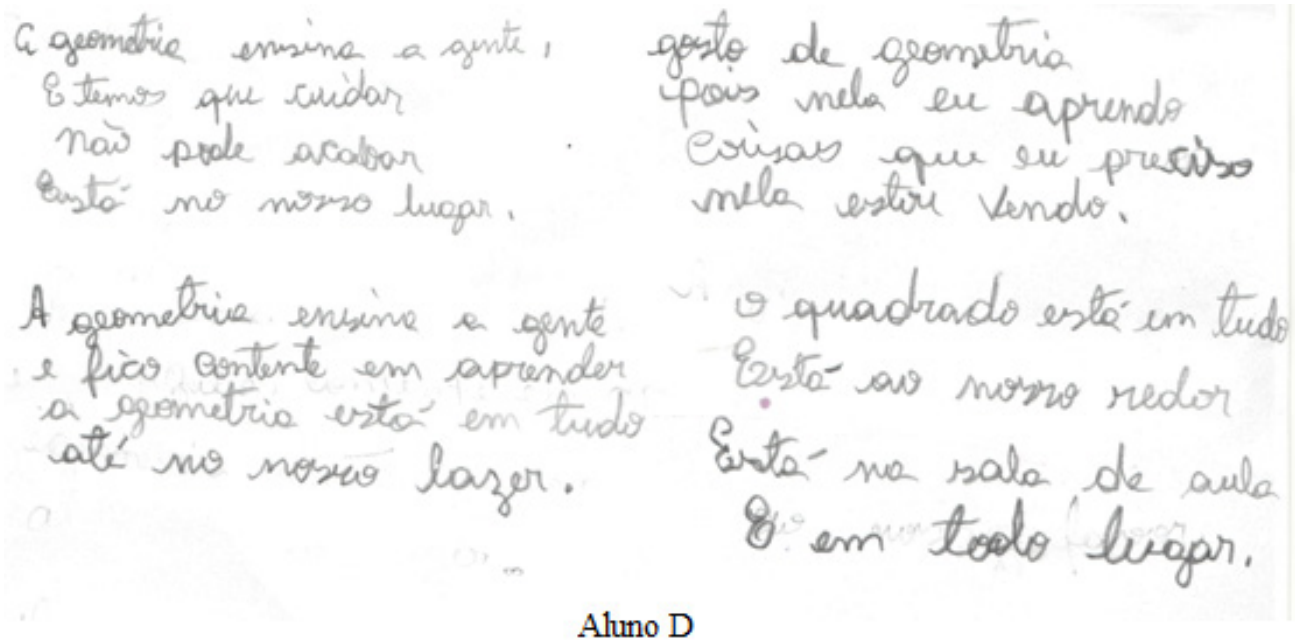


Figura 16 – resposta do Aluno D

Apesar dos conceitos e definições apresentadas pelos alunos não terem um tratamento formal próprio da Matemática escolar, intuitivamente elas estão coerentes com a percepção que os alunos tem da presença desses conceitos e suas representações no cotidiano deles.

A importância de atividades de leitura e escrita na aula de Matemática constitui um ponto positivo na interpretação das situações problema apresentadas aos alunos, além de contribuir no processo de ensino e de aprendizagem dessa disciplina. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (1999):

O domínio da linguagem, como atividade discursiva e cognitiva, e o domínio da língua, como sistema simbólico utilizado por uma comunidade lingüística, são condições de possibilidade de plena participação social. Pela linguagem os homens e as mulheres se comunicam, têm acesso à informação, expressam e defendem pontos de vista, partilham ou constroem visões de mundo, produzem cultura (BRASIL; 1999, p. 19).

Quando os alunos construíram seus poemas, eles tentaram escrever o conhecimento matemático para a sua linguagem, dessa forma percebemos que eles tentaram estabelecer relações entre os conceitos matemáticos e seu conhecimento de mundo. Entretanto, a análise das produções escritas apontam a existência de vários equívocos conceituais, elementos de geometria plana associados a elementos da geometria espacial, confusão com relação às propriedades dos objetos matemáticos descritos, nomenclatura incorreta de objetos matemáticos, dentre outros.

Embora tenha existido uma associação entre objetos e conceitos matemáticos com objetos do cotidiano dos alunos, as estruturas cognitivas e o entendimento das representações e significados associados aos objetos matemáticos precisam de um refinamento maior, pois conforme discutido anteriormente,



para Smole e Diniz (2001, p. 11) quando o aluno comunica suas ideias, ele “[...] mergulha num processo metacognitivo. Isto é, ele precisa refletir sobre o que fez ou pensou, construir esquemas mais elaborados de pensamento, organizar mentalmente pensamentos e ações para aprender de novo e com maior qualidade e profundidade”.

Observamos uma relação muito forte da matemática com a estrutura de um poema. Apesar de não termos realizado na turma um estudo específico e mais profundo sobre o que é uma sílaba tônica, o que é um verso ou uma estrofe, observamos que intuitivamente os alunos fizeram construções que seguem certa regularidade matemática.

As estrofes foram construídas seguindo um padrão com 4 (quadra) ou 5 (quintilha) versos.

Também a quantidade de sílabas tônicas de cada verso, que apesar de não terem sido contadas, seguiram uma quantidade mais ou menos regular para dar o tempo certo da rima. As rimas seguiram uma classificação ‘alternada’, isto é, ocorrem de forma alternada (ABAB).

Os alunos demonstraram maior interesse e motivação na realização da Atividade 3. Acreditamos que em parte por ser uma atividade que envolve criatividade e música, visto que a questão da musicalidade é muito forte na cultura local, daí isso tenha sido refletido em sala de aula.

Ainda acerca dessa atividade, observamos um avanço por parte de alguns alunos no que diz respeito à leitura e à produção escrita dos poemas, porém o pouco tempo de trabalho com a turma (cerca de 4 semanas) não permite determinar se esse avanço foi significativo do ponto de vista da aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Foi possível perceber que há ainda muita dificuldade dos alunos em interpretar atividades e problemas matemáticos mais contextualizados. No entanto, em cada estrofe teve rima e em boa parte delas, houve coerência com o conteúdo matemático determinado pela citação das figuras geométricas, das fórmulas e dos ângulos.

Nesse período podemos melhor observar dos alunos o seu interesse pela leitura e o resultado se fez quando obtivemos o respaldo positivo da atividade em questão do poema, em virtude de que, o estímulo do conhecimento está presente na imaginação de cada um deles mesmo que de modo aleatório ou até escondido.

A atividade 3 permite muitas outras explorações que devido ao tempo e duração das aulas não foi possível realizar, porém algumas sugestões de exploração em pesquisas futuras podem ser apontadas tais como: possibilitar um momento em que os alunos declamem os versos em público, isso pode auxiliar em questões como timidez e também ajudar na forma como eles se expressam na oralidade; a criação de um livro com as produções escritas da turma também pode auxiliar para que os alunos aprimorem a escrita e também a construção dos versos, estrofes e a formação das rimas obedecendo a contagem correta das sílabas tônicas, dentre outras sugestões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como objetivo geral analisar como práticas de leitura e produção de textos nas aulas de Matemática podem viabilizar a aprendizagem de conteúdos e conceitos da Geometria. Para isso realizamos uma investigação com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental da escola Dr. Alcides Lopes de Siqueira na cidade de Sertânia, Pernambuco.

Foram feitas três atividades diferenciadas que buscaram viabilizar práticas de leitura e produção de



textos por parte dos alunos para favorecer a aprendizagem de conceitos matemáticos e para que os alunos tenham outra visão da Matemática como uma ciência interessante e presente em várias situações do nosso dia a dia.

A partir da análise de dados coletados percebemos que na Atividade 1 os alunos tiveram dificuldade em responder as questões solicitadas. Apesar de boa parte dos alunos terem compreendido o poema proposto, algumas respostas fugiram do contexto da pergunta, outras foram respondidas apenas em parte e alguns alunos não entenderam o que estava sendo pedido no enunciado das questões já que, nesta primeira etapa do trabalho, exigia-se dos mesmos uma compreensão textual correta a fim de que eles pudessem responder as perguntas feitas acerca do conteúdo de que tratava o texto.

Na Atividade 2 os alunos assistiram o desenho 'Donald no país da Matemática' e logo após responderam a uma questão relacionada ao episódio assistido. Foi possível observar que a turma mobilizou-se para participar da aula, estavam concentrados em prestar atenção no vídeo. Ao final, foram feitos alguns questionamentos aos alunos e os mesmos responderam conforme a sua compreensão do que haviam assistido. Quanto ao resultado do que fora questionado para os fins da atividade, percebemos avanços em relação à primeira tarefa aplicada na sala de aula, pois nessa segunda atividade houve mais empenho e participação da turma no que se refere a comunicação oral em sala de aula. Foi possível dialogar com os alunos sobre o vídeo lhes questionando sobre quais os aspectos mais interessantes que os mesmos destacariam no vídeo assistido.

O trabalho de elaborar pequenos textos de forma livre e de acordo com o entendimento do material assistido permitiu aos alunos um momento de criação e liberdade no exercício da escrita durante a Atividade 2. Contudo, na segunda parte da atividade, isto é, o momento de produção textual, muitos alunos não quiseram participar.

Na Atividade 3 observamos que o desempenho dos alunos melhorou bastante. Os poemas criados foram escritos de forma mais organizada e coerente em relação aos pequenos textos produzidos na atividade anterior. A criatividade e a interação dos alunos foi um ponto bastante positivo na realização da Atividade 3. Houve uma motivação muito grande na criação dos poemas, tendo em vista que esta atividade está intimamente relacionada com a cultura popular da região onde esses alunos residem, isto é, uma região em que a musicalidade e a poesia é muito marcante. Contudo, as produções escritas evidenciam muitos equívocos conceituais do ponto de vista da matemática formal, a exemplo de elementos de geometria plana associados a elementos da geometria espacial, compreensão e uso inadequado das propriedades de alguns objetos matemáticos, nomenclatura incorreta, dentre outros.

Podemos destacar como um fator bastante negativo a ausência de alguns alunos no decorrer das aulas em que as atividades foram realizadas, o que reflete um problema sério relativo à evasão escolar. Durante o tempo em que realizamos as intervenções foi observado que é muito comum a ausência dos alunos nas aulas. A turma era composta por 36, mas verificamos que durante as intervenções esse número de alunos nunca foi atingido em sua totalidade. Esse problema, muito comum nas escolas, contribui para que haja uma quebra na continuidade do processo de aprendizagem. Entretanto, para que haja uma discussão mais elaborada desse problema é preciso investigar outros aspectos que considere o contexto desses alunos e quais aqueles determinantes para a evasão dos mesmos.

Outra dificuldade foi o pouco tempo de atuação na turma, cerca de quatro semanas. Acreditamos que é preciso muito mais tempo para que os efeitos de uma metodologia que se baseie em práticas de leitura possa surtir efeitos significativos com relação à aquisição de conhecimentos matemáticos já que, o implemento de novos conceitos dentro da disciplina de matemática deve ser melhor explorada de modo constante no dia a dia do aluno. Sobre esse aspecto ainda há muito a avançar.

Por fim, a ideia de promover outras formas metodológicas de ensino conduzindo o aluno a interagir mais com atividades de leitura e escrita nas aulas de matemática pode proporcionar situações inovadoras



e criativas na sala de aula, favorece o processo de compreensão textual, a comunicação entre os alunos e entre alunos e professor, desenvolve a criatividade e contribui para um ambiente de interação e troca de experiências, em detrimento daquela aula onde o silêncio predomina durante quase toda a atividade matemática.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais – Ensino fundamental– Língua Portuguesa**. Brasília: SEF/MEC, 1999.

BODGAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: porto Editora, 1994.

CÂNDIDO, Patrícia. T. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHAUÍ, M. **Convite a filosofia**. 12.ed.. 2ª impressão. São Paulo: Ática, 2000.

FONSECA, M. C. F. R.; CARDOSO, C. A. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: Adair Mendes Nacarato; Celi Espasandin Lopes. (Org.). **Escritas e Leituras na Educação Matemática**.1.ed. Belo Horizonte: Autêntica, p.63-76, 2009.

GRANDO, Regina Célia. A escrita e a oralidade matemática na Educação Infantil: articulações entre o registro das crianças e o registro de práticas dos professores. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Org.) . **Indagações , reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática – 1 ed.** – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

KLEIMAN, Ângela. **Texto e Leitura: Aspectos cognitivos da Leitura**. 9 ed. Campinas, SP: Pontes, ,2004.

LUVISON, Cidinéia da Costa. Leitura e escrita de diferentes gêneros textuais: inter-relação possível nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Org.) . **Indagações , reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática – 1 ed.** – Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

MACHADO, N. J. **Epistemologia e Didática**. São Paulo: Cortez, 1995.

MAROCCI, Lia Marques e NACARATO, Adair Mendes. Gêneros textuais nas aulas de matemática: ferramentas para a comunicação e a elaboração conceitual. In: Adair Mendes Nacarato; Celi Espasandin Lopes. (Orgs.). **Indagações, reflexões e práticas em leituras e escritas na Educação Matemática**. 1 ed. Campinas, SP: Mercado de Letras, p. 83 a 106, 2013.

SMOLE, Kátia Stocco e DINIZ, Maria Ignez (orgs.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. Porto alegre: Artes médicas, 1998.



ZUCHI, Ivanete. **A importância da linguagem no ensino de matemática.** Educação Matemática em Revista, n.16, p. 49-55, ano 11, 2004.