A ESCRITA MATEMÁTICA COMO UMA LINGUAGEM NA CONSTRUÇÃO DE ALGUNS CONCEITOS GEOMÉTRICOS

Cintia Rosa da Silva (UNISUL)
Jeanine Ferreira dos Anjos Costa (UNISUL)

RESUMO

Este trabalho aborda questões referentes à escrita matemática como uma linguagem usada na construção de conceitos geométricos. Para a realização deste, utilizou-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo, sendo esta qualitativa. A pesquisa foi realizada com alunos da 5ª série do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica Floriano Custódio de Córdova, pertencente a rede municipal de ensino, do município de Laguna –SC. A mesma, objetivou-se a construção de textos baseados nos conceitos geométricos, utilizando-se de dados referentes à linguagem matemática. Visto que, a matemática é uma ciência que possui linguagens próprias com símbolos, linguagem não verbal, por exemplo, e que a geometria é uma linguagem visual, e que por meio desta, pode-se representar a matemática de forma escrita, como por exemplo, em uma linguagem verbal. Atualmente, há um grande distanciamento por parte de professores e alunos no que diz respeito a escrita matemática, pois muitos agregam o ensino da matemática apenas a escrita numérica e não a construção de uma escrita voltada também para a produção textual. Há tendências em educação matemática que propiciam um aprendizado categórico e significativo ao ensino de matemática.

Palavras-chave: Escrita Matemática, Linguagem, Geometria.

INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda questões referentes à escrita matemática como uma linguagem usada na construção de conceitos geométricos. Para a realização deste, partiu-se de uma pesquisa bibliográfica e de campo, sendo esta qualitativa. A pesquisa foi realizada com alunos da 5ª série do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica Floriano Custódio de Córdova, pertencente à rede municipal de ensino, do município de Laguna –SC. A mesma objetivou-se à construção de textos baseados nos conceitos geométricos, utilizando-se de dados referentes à linguagem matemática. A Matemática é uma ciência que possui linguagens próprias, com símbolos, linguagem não-verbal, por exemplo, e a geometria é uma linguagem visual, e que, por meio desta, pode-se representar a Matemática de forma escrita, como, por exemplo, em uma linguagem verbal.

Atualmente, há um grande distanciamento por parte de professores e alunos no que diz respeito à escrita matemática, pois muitos agregam o ensino da Matemática apenas à

escrita numérica e não à construção de uma escrita voltada também para a produção textual. Há tendências em educação matemática que propiciam um aprendizado categórico e significativo ao ensino de Matemática.

Em relação ao estudo científico da linguagem, Peirce (1970) coloca como objeto de estudo da lingüística as linguagens verbais e não-verbais como sistemas de representação semiótica.

A Matemática, enquanto produção humana, encontra-se presente nas diferentes culturas. Sempre ligada às necessidades humanas. “A partir do momento em que o homem passa a raciocinar surge o conceito de quantidade. Intuitivamente o homem percebe quantidades na forma de mais/menos, maior/menor.” (AZEVEDO, p. 205)

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Educação Matemática discute o ensino da Matemática de maneira ampla, envolvendo todos os aspectos de seu processo ensino-aprendizagem, desde os aspectos que envolvem a ação do professor, bem como a preocupação com a aprendizagem do aluno. Nesta perspectiva, preocupa-se com a forma que a Matemática é abordada para que o aluno possa compreendê-la e utilize-a em seu contexto.

> A educação matemática é uma grande área de pesquisa educacional, cujo objeto de estudo é a compreensão, interpretação e descrição de fenômenos referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática, nos diversos níveis da escolaridade, quer seja em sua dimensão teórica ou prática. Além dessa definição ampla, a expressão educação matemática pode ser ainda entendida no plano da prática pedagógica, conduzida pelos desafios do cotidiano escolar. (PAIS, 2001, p. 10).

Houve várias mudanças no ensino da Matemática ao longo dos tempos, sendo que um dos movimentos mais marcantes foi o da Matemática moderna, que teve início por volta da década de 50.

O movimento da Matemática moderna representou um momento da Matemática em que se priorizou a álgebra em detrimento dos demais campos conceituais da Matemática. A teoria dos conjuntos, por exemplo, passou a fazer parte do currículo escolar desde as primeiras séries do ensino fundamental.

> Não se trata de negar o valor do simbolismo presente na Matemática, nem de negar o valor da Álgebra, que é uma grande conquista do pensamento matemático. Trata-se, sim, de negar a apresentação do simbolismo, sem a explicitação das idéias, visto como mágica pelo aluno. É preciso resgatar, na prática de sala de aula, a dialética

> que existe entre forma e conteúdo, pois estes perdem o sentido quando separados. (BICUDO, p. 20).

Como conseqüência deste movimento, as entidades formadoras de professores também passaram a priorizar a álgebra no currículo de formação dos professores. Nas escolas, de maneira geral, o movimento da Matemática moderna manifesta-se pelo abandono da geometria nos currículos e enfatizando a álgebra como uma linguagem universal e destituída de ambigüidades.

Para Pires (apud, apud Charlot, 1986, p. 25, 2000, p. 21):

> A álgebra tornou-se uma espécie de linguagem universal da ciência; segundo lugar, a preocupação com maior generalidade e, em conseqüência, o acesso a um nível de abstração superior é sem dúvida a característica mais moderna da Matemática contemporânea e a passagem para o abstrato é uma necessidade que contém a polivalência pesquisada; e em terceiro lugar, uma reconstrução em todos os domínios, ou seja, é o conjunto do edifício que é necessário reconstruir, que é preciso, constantemente, reorganizar.

Concordando com Pires (2000), a álgebra foi considerada moderna na idade contemporânea e a linguagem científica da matemática causou dificuldade no aprendizado dos alunos que freqüentavam a escola neste período, principalmente, pela falta de significado. Os alunos não viam aplicações e sim apenas abstrações. Essa foi a característica marcante da Matemática moderna.

Contrapondo-se a esse movimento, por volta do início da década de 80, emerge o movimento dos professores de Matemática preocupados com o fracasso no ensino da Matemática que se encontrava nas escolas. Estes educadores iniciam discussões relacionadas com a necessidade de tornar a Matemática escolar significativa aos alunos.

Com estes estudos, ocorre uma mudança significativa no ensino da Matemática, passando a ser denominado Educação Matemática.

Para Flemming (2004, p. 11), “a Educação Matemática pode ser caracterizada como uma área de atuação que busca, a partir de referenciais teóricos consolidados, soluções e alternativas que inovem o ensino de Matemática.”

Atualmente, várias tendências voltam-se ao estudo da Matemática, destacando-se a Etnomatemática, a Modelagem Matemática, a Resolução de Problemas, Informática, Jogos, História da Matemática, Literatura, Didática da Matemática, Escrita na Matemática e Compreensão de Textos.

As Tendências da Educação Matemática estudam meios que aprimoram, inovam e facilitam o conhecimento ao aluno, contextualizando os conteúdos, buscando também relacionar os conteúdos matemáticos com o contexto do mesmo.

A escrita é uma das tendências da Educação Matemática que vem sendo discutida e que vem sendo pouco utilizada atualmente.

Segundo Flemming (2005, p. 17), trabalhar com a tendência escrita sobre Matemática gera um processo de reflexão a respeito da compreensão individual sobre o conteúdo abordado.

Concorda-se com Flemming que o aluno aprende de forma reflexiva e individual dos conteúdos tratados no ensino da Matemática, gerando um conhecimento significativo e categórico.

A ESCRITA MATEMÁTICA E A GEOMETRIA

Esta ciência materializa-se através de uma linguagem de natureza não-verbal, a partir de símbolos que representam seus objetos, tornando assim uma ciência dita como "complexa".

> O ensino da matemática não se baseia apenas em cálculos, mas em uma realidade muito mais ampla e rica que visa não só formar alunos, mas seres humanos comprometidos com a vida, agentes da história, construtores de uma nova sociedade, objetivando a educação plena do aluno, a formação de valores fundamentais através da busca e descoberta do sentido da existência humana. (COSTA, 2001, p. 129)

Para trabalhar a Matemática de forma dinâmica, tentando sanar as dificuldades encontradas perante os alunos no ensino da geometria, viu-se a escrita como uma linguagem criativa e agradável de aprender os conceitos geométricos utilizando-se do Tangram como uma ferramenta facilitadora de trabalho.

> Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive. (PCN, 1997, p. 55)

De acordo com os PCN's, os conceitos geométricos constituem uma parte importante do currículo de Matemática, nas séries fundamentais de ensino. Devido a isso, sentiu-se a necessidade de realizar uma pesquisa referente a este tema, com alunos de 5ª série do ensino fundamental, trabalhando a escrita e explorando outros conceitos matemáticos, dentre eles os conteúdos de frações.

Segundo Giovanni (2002, p. 142), a palavra "fração" vem do latim fractione e quer dizer dividir, rasgar.

As frações são números que representam uma medida que não possuem uma quantidade inteira de unidades, ou seja, representam uma parte de um todo.

O Tangram que utilizamos como uma ferramenta na aquisição de conceitos geométricos é um quebra-cabeça chinês de origem milenar que é formado por sete peças, sendo elas: cinco triângulos, um paralelogramo e um quadrado. A união das sete peças formam um quadrado.

A escrita é uma linguagem que facilita a compreensão dos significados geométricos. E cabe aqui salientar que as frações e o Tangram são ferramentas que contribuem tal advento, mas não limitamos apenas a esses, pois há inúmeras ferramentas que propiciam a continuação deste conhecimento.

A REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, com estudo de caso, realizada com alunos da quinta série do Ensino Fundamental da Escola de Educação Básica Custódio Floriano de Córdova do município de Laguna –SC.

Segundo Rauen (2002, p. 191), “a pesquisa qualitativa quer contribuir com resultados acreditáveis e fidedignos”.

Para a realização da pesquisa, foi utilizada uma seqüência didática, sendo desenvolvido o tema adição e subtração de fração, envolvendo situações problemas e abordando em sala de aula a utilização da escrita como uma linguagem na compreensão de conceitos geométricos, utilizando-se do Tangram.

A pesquisa foi realizada com doze alunos da quinta série do ensino fundamental da turma um, sendo a maioria residente no município de Laguna, que participaram de forma significativa das aulas.

No primeiro momento da pesquisa, questionaram-se os alunos quanto seus conhecimentos referentes à geometria plana, os quais responderam conhecê-la de forma satisfatória, proporcionando, assim, a continuação da mesma.

No segundo momento, fez-se necessária a explanação da adição e de subtração de frações, sendo que os mesmos já conheciam a parte introdutória desse conteúdo.

Na seqüência, apresentou-se o Tangram, quebra-cabeça milenar, aos alunos que os desconheciam.

Por conseguinte, foi solicitado aos alunos, a resolução de uma atividade envolvendo as frações e o Tangram. Na mesma, havia quatro questões que seguem abaixo:

1) crie uma figura utilizando algumas peças do Tangram;

2) diga que fração do Tangram você utilizou para criar sua figura;

3) escreva um texto descrevendo as figuras e a fração que você utilizou;

4) escreva uma redação contando uma história com a figura criada e com as frações obtidas.

A aplicação da seqüência didática foi satisfatória, devido aos resultados obtidos por meio da pesquisa, pois foi possível atingir o objetivo proposto de construir textos baseados nos conceitos geométricos, utilizando-se de dados referentes à linguagem matemática.

Ressalta-se que a pesquisa está em andamento, pois existem dados que podem complementá-la de forma mais abrangente, sendo que os conceitos geométricos formam um campo amplo de conhecimento.

CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa, procurou-se relacionar a escrita matemática como uma linguagem na construção de conceitos geométricos, utilizando-se as frações e o Tangram como instrumentos facilitadores na aquisição de conhecimento.

Esta pesquisa alcançou sua proposta na busca de conceitos, utilizando-se da linguagem escrita, que é uma tendência da Educação Matemática, que ainda vem sendo pouco utilizada.

A escrita torna o ensino da Matemática agradável e atrativo, deixando de lado a complexidade e a abstração existentes na ciência Matemática.

Esta pesquisa não se encontra encerrada, pois faz-se necessário a continuação da mesma com a utilização de outras técnicas existentes que tratam de conceitos geométricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, Regis Wiston B. **Estude Fácil: Concurso da Caixa Econômica Federal, Técnico Bancário**. São Paulo: Policon.

BICUDO, Maria Aparecida V.; **Educação Matemática.** São Paulo: Editora Moraes.

COSTA, Jeanine Ferreira dos Anjos. Educação Geométrica na 3ª série do ensino fundamental: aplicação de algumas metodologias. **Episteme**. Tubarão: UNISUL, v. 8/9, n. 24/25, p. 125-152, jul./fev., 2001/2002.

FLEMMING, Diva Marília. Tendências em Educação Matemática: Livro Didático da Disciplina, do Curso de Especialização em Educação Matemática. Tubarão: Ed. UNISUL, 2004.

_____ Tendências em Educação Matemática: Livro Didático da Disciplina, do Curso de Especialização em Educação Matemática. Tubarão: Ed. UNISUL, 2005.

GIOVANNI, José Ruy. **A conquista da matemática.** São Paulo: FTD, 2002.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: Uma Análise da Influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PEIRCE,Charles Sanders. **Semiótica. 3** ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

PIRES, Célia Maria Carolino; **Currículos de Matemática: da organização linear à idéia de rede.** São Paulo: FTD, 2000.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de investigação científica**. Tubarão: Editora Unisul, 2002.

ANEXO

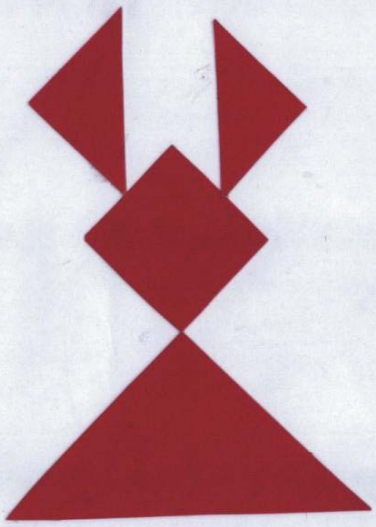
ATIVIDADES REALIZADAS

Escola de Educação Básica Professor Floriano Custódio de Córdova
Pesquisadoras: Cíntia Rosa da Silva
Jeanine Ferreira dos Anjos Costa

A Fração e o Tangram

Série: 5ª **Idade:** 10

1) Crie uma figura utilizando algumas peças do Tangram e cole no espaço abaixo:



2) Diga que fração do Tangram você utilizou para criar sua figura.

$\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{4}=\frac{2}{16}+\frac{1}{8}+\frac{1}{4}=\frac{2}{16}+\frac{2}{16}+\frac{4}{16}=\frac{8}{16}$.

3) Escreva um texto descrevendo as figuras e a fração que você utilizou.

Para eu fazer um cachorrinho eu utilizei um triângulo de $\frac{1}{8}$ e também dois triângulos $\frac{1}{16}$ avos e mais um quadrado que representa $\frac{1}{4}$.

4) Escreva uma redação contando uma história com a figura criada e com as frações obtidas.

A menina e o cachorrinho.

Uma menina parou em fr um cachorrinho bem formoso (;) ela imaginou um cachorrinho que cada orelha tivesse um dezesseis avos. O resto que representasse um quarto e o carpinho um oitavo de todo o animalzinho. Então ela criou uma figura com dois triângulos de um dezesseis avos formando as orelhas, o resto ela fez um triângulo de um oitavo. Gostou da sua criação e saiu a procurar o seu cachorrinho...

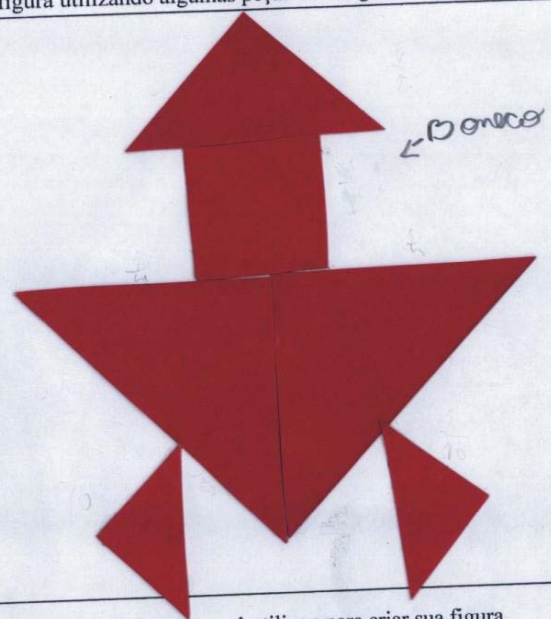
Escola de Educação Básica Professor Floriano Custódio de Córdova
Pesquisadoras: Cíntia Rosa da Silva
Jeanine Ferreira dos Anjos Costa

A Fração e o Tangram

Série: 5ª

Idade: 10 anos

1) Crie uma figura utilizando algumas peças do Tangram e cole no espaço abaixo:



2) Diga que fração do Tangram você utilizou para criar sua figura.

$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{6}{16}$

3) Escreva um texto descrevendo as figuras e a fração que você utilizou.

Fiz um boneco utilizei um triângulo que representa $\frac{1}{8}$ e utilizei mais dois triângulos que representam os dois $\frac{1}{4}$ avos e mais 8 dois triângulo $\frac{1}{8}$ e um quadrado medindo $\frac{1}{8}$ = 16

4) Escreva uma redação contando uma história com a figura criada e com as frações obtidas.

O Tangram na China

Fui passear na China e encontrei um Boneco Tangram. Ele era formado por um triângulo que representava $\frac{1}{8}$ e tinha mais dois triângulos medindo $\frac{1}{4}$ avos e mais 8 dois triângulos que representaram $\frac{1}{8}$ e um 16 quadrado medindo $\frac{1}{8}$.
A China é muito rica em 8 alturas, com regiões montanhosas e também planaltos desérticos.
É muito interessante poder conhecer lugares assim e aprender sobre eles. Aliás o tangram diz a lenda que ele nasceu na China por um mestre muito sabio. Um de seus aprendises viajar e o mestre deu-lhe um espelho quando o mesmo perguntou ao mestre como ele ia representar animais que ia ver na sua viagem o espero se quebrou em 7 partes e o mestre falou que era com as sete partes ele ia representar os animais e assim nasceu o tangram

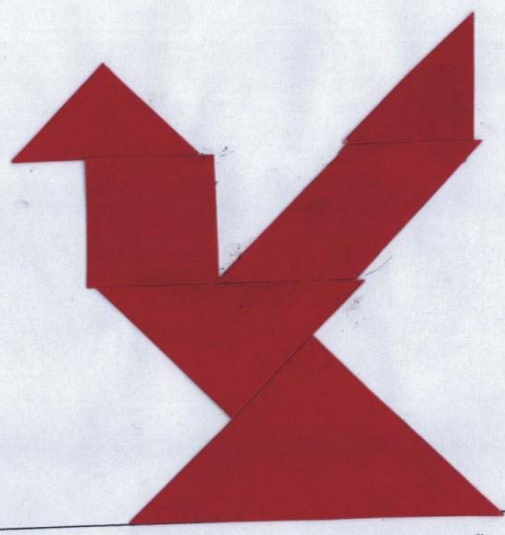
Escola de Educação Básica Professor Floriano Custódio de Córdova
Pesquisadoras: Cíntia Rosa da Silva
Jeanine Ferreira dos Anjos Costa

A Fração e o Tangram

Série: 5ª

Idade: 11

1) Crie uma figura utilizando algumas peças do Tangram e cole no espaço abaixo:



2) Diga que fração do Tangram você utilizou para criar sua figura.

$\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{8}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}=\frac{2}{16}+\frac{3}{8}+\frac{1}{4}=\frac{2}{16}+\frac{6}{16}+\frac{4}{16}=\frac{12}{16}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$

3) Escreva um texto descrevendo as figuras e a fração que você utilizou.

Em minha figura utilizei um triangulo valendo a $\frac{1}{4}$ e outras peças formando um passaro

4) Escreva uma redação contando uma história com a figura criada e com as frações obtidas.

O pássaro $\frac{3}{4}$ da sorte.

Num lugar distante e desconhecido dos seres humanos, vivia varios animais, entre eles vivia um pássaro era o animal mais lindo seu nome era $\frac{3}{4}$ suas penas vermelhas e compridas voava $\frac{3}{4}$ curava os animais.

Um dia em seu pleno vôo encontrou um ser vivo diferente para eles o ser humano e ele matou o pássaro $\frac{3}{4}$ da sorte

Todos ficaram tristes

E é por isso que até hoje o ser humano continua matando os animais, assim como eles não tem o passáro $\frac{3}{4}$ da sorte e por isso morrem