

GEOMETRIA: COMO TRABALHAR OS CONCEITOS GEOMÉTRICOS NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

FELIX, Edneia¹
AZEVEDO, Antulio José de⁴

RESUMO: As questões geométricas costumam despertar o interesse dos alunos de forma natural e espontânea além de ser um campo vasto de situações-problema que favorecem o desenvolvimento das capacidades para argumentar, construir conceitos. Quando a criança se apropria desse tipo de conhecimento isso faz com que ela compreenda e transporte para a realidade. Atualmente não podemos admitir que o ensino da geometria seja norteado por preleções tediosas que não valorizam o caráter utilitário que ela tem.

PALAVRAS-CHAVE: Geometria. Ensino e aprendizagem. Séries Iniciais.

INTRODUÇÃO

As primeiras ideias geométricas surgiram com a necessidade humana de buscar alternativas para resolver problemas de ordem prática no seu cotidiano, dessa maneira Grandó esclarece:

Buscando a origem do desenvolvimento da geometria nos primórdios, com o homem primitivo, podemos imaginar que o conhecimento das configurações do espaço, formas e tamanhos tenham se originado, possivelmente, com a capacidade humana de observar e refletir sobre os deslocamentos, com a construção de estratégias de caça e colheita de alimentos, com a criação de ferramentas e utensílios, visando satisfazer suas necessidades básicas.

Ao fixar moradia, com a divisão do trabalho, outras necessidades foram surgindo e a produção do conhecimento geométrico se ampliando. A necessidade de fazer construções, delimitar a terra levou à noção de figuras e curvas e de posições como vertical, perpendicular, paralela. (GRANDÓ, 2008, p. 7).

Para Kaleff (1994), a Geometria surgiu das necessidades dos habitantes que viviam às margens dos rios Nilo, Eufrates e Ganges. Essas sociedades precisavam medir terras devido às inundações desses rios e, também, pela necessidade de calcular os impostos referentes a essas áreas.

Foi da necessidade do Homem em compreender e descrever o seu meio ambiente (físico e mental), que as imagens, representadas através de desenhos, foram lentamente conceitualizadas até adquirirem um significado matemático, na Geometria e uma forma, nas Artes (KALLEFF, 1994, p. 19).

Dessa forma a geometria tem um papel fundamental para a leitura do mundo que nos rodeia, não pode ser restringido somente ao uso social, é necessário construir de forma gradual

¹ Acadêmica do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ensino Superior do Interior Paulista – FAIP/Marília/SP. Associação Cultural e Educacional do Interior Paulista - ACIP. cjneia_@hotmail.com.

⁴ Professor do Curso de Pedagogia da Faculdade de Ensino Superior do Interior Paulista – FAIP/Marília/SP. Associação Cultural e Educacional do Interior Paulista - ACIP. antuliojose@uol.com.br

com o aluno sua terminologia específica para ser usada não somente na matemática, mas também nas diversas áreas de ciências e tecnologia.

O professor desde o ciclo de alfabetização deve proporcionar condições para que o aluno possa compreender sobre a distinção entre os vários significados dos termos usuais no cotidiano e os conceitos de geometria.

Os conteúdos geométricos conduzem o educando a resolução de situações do seu cotidiano.

[...] As crianças provenientes de um ambiente estimulante podem estabelecer relações entre os sujeitos e entre os objetos que os rodeiam e expressam tais relações dizendo: „em cima de“, „sobre“ e outras. “Isto tem a ver por um lado, com seu domínio do espaço, mas também com suas competências linguísticas”. (DUHALDE e CUBERES, 1998, p. 69).

Segundo Duhalde e Cuberes (1998) os estudos piagetianos constaram que a criança une as geometrias topológica, projetiva e euclidiana na construção do espaço. Segundo o estudioso as crianças desenvolvem em um primeiro momento, as noções topológicas, depois as projetivas e as euclidianas simultaneamente.

DESENVOLVIMENTO

Primeiramente serão discutidas as primeiras noções de geometria, posteriormente analisaremos sua importância no ciclo de alfabetização e como devem ser trabalhadas essas noções geométricas, em seguida a utilização da cartografia e para finalizar como mostraremos é feita a conexão da geometria com o ensino de artes.

O presente artigo tem como objetivo mostrar como deve ser usada a geometria nas séries iniciais do ensino fundamental e como o professor pode potencializar esse ensino, possibilitando aos alunos um maior conhecimento acerca do que é a geometria.

No Brasil a geometria surgiu a partir da década de 80, a secretaria da educação recomenda que o trabalho com a geometria deva ser valorizado desde as séries iniciais do ensino fundamental.

Segundo Toledo e Toledo (1997) a geometria desperta o interesse na maioria dos alunos e por isso é um campo muito fértil para se trabalhar com os conceitos geométricos contribuindo, assim, para a aprendizagem de números e medidas no ensino de matemática.

De acordo com Lopes (1998) [...] os primeiros passos para a aprendizagem da Geometria, um conhecimento essencialmente visual, devem privilegiar o que se apreende com os olhos e com as mãos. Não com os ouvidos (LOPES, 1998, p. 5).

As crianças precisam visualizar e manejar objetos, formas, pois inicialmente aprender através da visualização e não apenas ouvindo falar sobre algo que ainda não conseguem abstrair.

Segundo Lopes (1998, p.5) houve um tempo em que se acreditava que, para aprender os conceitos geométricos, as crianças precisavam prestar muita atenção às definições explicadas pelos professores e decorar cada formulação.

Ainda de acordo com Lopes (1998, p.9) as crianças podem explorar tarefas geométricas, como montar, desmontar, construir, compor, decompor ou desenhar esses objetos em tamanho natural

Dessa forma cabe ao educador possibilitar o desafio geométrico ao aluno, para que ele possa desenvolver plenamente esse tipo de conhecimento, transgredindo o mero estudo das figuras geométricas, para a sua real importância no seu dia a dia.

Pois os educandos necessitam do desafio e de recursos que o levem a pôr em prática o que sabem, desenvolvendo tentativas que o levem a construir novos conhecimentos.

Pois as crianças aprendem observando, manipulando e representando, ou seja, as crianças aprendem geometria transformando objetos ou construindo ideias, hipóteses, visualizando, mexendo, criando representações escritas, mentais etc.

DIMENSÃO, SEMELHANÇA E FORMA

Os estudos iniciais sobre geometria abordam situações relacionadas à forma, dimensão e semelhança. O objetivo de ensinar geometria aos alunos do 1º ao 5º ano está ligado ao sentido de localização, reconhecimento de figuras, manipulação de formas geométricas, representação espacial e estabelecimento de propriedades.

Dimensão é um conceito matemático que não deve ser abordado na fase de alfabetização, nessa fase é apropriado trabalhar com noções de linhas, planos, superfícies e espaço evitando assim futuras dificuldades para os alunos.

Semelhança está relacionada à noção de proporção esse conceito também não deve ser trabalhado na fase de alfabetização, pois está diretamente ligada a forma das figuras geométricas e está palavra forma é fonte de graves problemas de compreensão.

Em geometria forma é um tipo especial de relação que há entre figuras semelhantes.

A GEOMETRIA E O CICLO DE ALFABETIZAÇÃO

Na fase de alfabetização o professor deve proporcionar aos alunos situações que desenvolvam noções de lateralidade (esquerda, direita), noções topológicas, como dentro e fora, para isso poderá utilizar o próprio corpo e outros objetos como ponto de referência.

Com o desenvolvimento da percepção geométrica os alunos serão capazes de visualizar diferentes figuras geométricas, planas e espaciais realizando sua discriminação e classificação por meio de suas características e atributos.

Para esse desenvolvimento o professor pode utilizar a grande diversidade de espaços existentes, como: construções arquitetônicas, jardins, visitas aos museus e a própria natureza em geral.

Dessa forma o aluno terá contato com diferentes manifestações geométricas como a simetria, linhas, retas, curvas, paralelismo, proporções, regularidades e padrões.

Um trabalho adequado com os alunos possibilita o desenvolvimento de vários aspectos do pensamento e entre eles destacamos as ações de conjecturar, experimentar, registrar, argumentar e comunicar procedimentos e resultados.

Quando os alunos executam atividades de experimentação podem validar suas conjecturas iniciais e buscar possíveis explicações e argumentos.

Dessa forma o professor alfabetizador deve trabalhar com atividades de experimentação, validação, argumentação e comunicações de ideias em sala de aula de maneira divertida e para ensinar geometria.

Essas atividades devem possibilitar aos alunos a observação, manuseio para que possa estabelecer relações entre as figuras planas e espaciais como compor e decompor figuras.

Outro recurso didático interessante é o Tangram, um jogo chinês formado por sete peças, por meio dessas peças o aluno poderá compor e decompor figura, além de proporcionar às crianças o brincar com as formas geométricas.

Podemos dizer que o objetivo do ensino de geometria no ciclo de alfabetização é levar os alunos a classificar as figuras geométricas por meio de suas características.

PRIMEIROS ELEMENTOS DA GEOMETRIA

A natureza é uma fonte inesgotável de recursos a ser utilizado no ensino da geometria, através de observações o aluno pode reconhecer as regularidades das formas, um exemplo disso é o favo de mel, o casco da tartaruga, a teia de aranha e algumas espécies de flores.

Por meio dessa observação podemos identificar e explorar os conceitos e propriedades geométricas, além de possibilitar um trabalho interdisciplinar com ciências.

A harmonia existente na natureza mostra que muitas de suas formas são aproximadamente simétricas, um exemplo disso são as asas das borboletas.

Uma figura simétrica é quando podemos dividi-la em partes, sendo essas partes perfeitamente iguais quando fica sobrepostas, a simetria mais comum é a axial, ou seja, é aquela em que uma figura é espelhada em relação a uma reta.

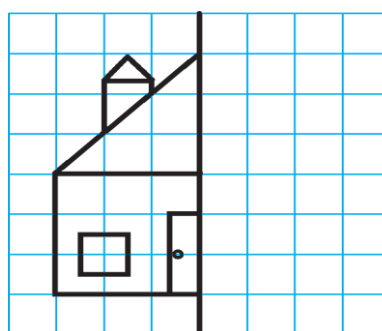
EXEMPLOS DE ATIVIDADES: OBSERVAÇÃO DA NATUREZA

A partir da atividade de observação o aluno pode reconhecer a proporção, o padrão e a regularidade, a beleza, o equilíbrio encontrado na natureza, como podemos observar nas imagens a seguir.

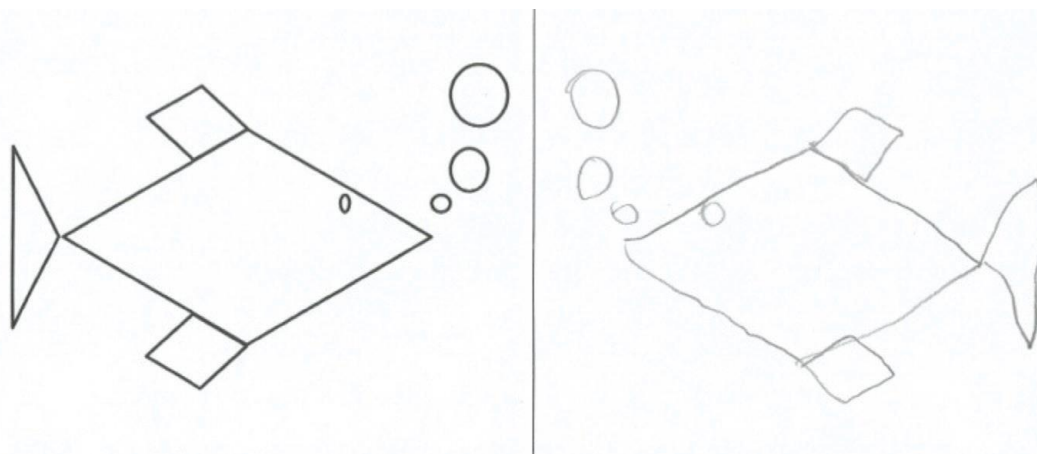


ATIVIDADE PARA TRABALHAR SIMETRIA AXIAL

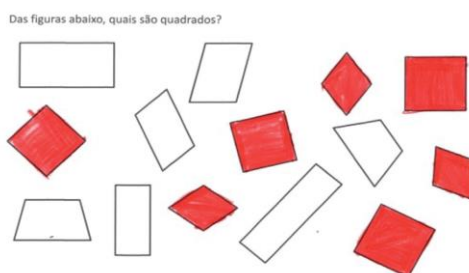
Solicitar às crianças que completem figuras desenhadas sobre papel quadriculado supondo as simetrias.



Reprodução de imagens



Atividades de identificação de figuras geométricas, quadrado



Nessa atividade o aluno tem que pintar somente as figuras quadradas, o objetivo dessa atividade é o reconhecimento das figuras quadradas.

Outra atividade interessante é um passeio pela cidade, esse tipo de atividade proporciona às crianças fazerem observação de placas de trânsito que indicam como pedestres e motoristas podem se movimentar, além de observação de fachadas de casas, prédios e igrejas, bem como do formato das praças.

Nesse passeio as crianças podem fazer observações sobre as formas geométricas encontradas em diversos locais.

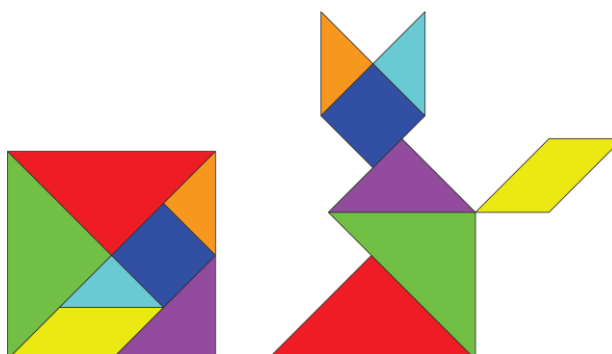
As imagens a seguir, outros exemplos são apresentados: muros com detalhes retangulares, placas circulares, igreja composta por diferentes formas geométricas, mesas hexagonais entre outros.





A partir da imagem o professor pode pedir para as crianças reproduzirem através de desenhos ou maquetes para assim poderem explorar as formas geométricas existentes nas imagens.

Atividade com tangram



Primeiro o professor pode começar contando a história do tangram, em seguida mostrar aos alunos como construir um e posteriormente iniciar a atividade.

Com o material construído, pedir para que os alunos manipulem o material e depois de darmos alguns exemplos, pedir para eles realizarem a seguinte atividade:

1- Montar um quadrado com:

- a) duas peças
- b) três peças
- c) quatro peças
- d) cinco peças

Verifique se é possível montar um quadrado com seis peças.

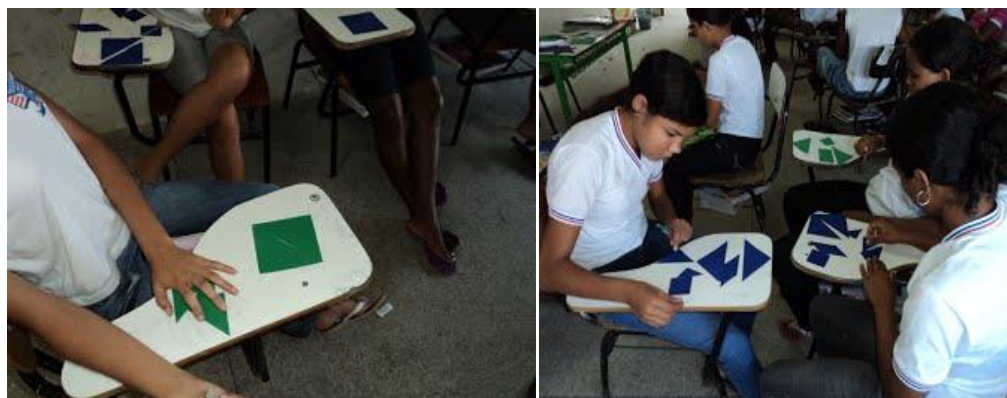
2- Montar um retângulo com:

- a) três peças
- b) quatro peças
- c) cinco peças

3- Montar um triângulo com:

- a) duas peças
- b) três peças
- c) quatro peças

Os alunos se divertem ao realizarem esse tipo de atividade, além de proporcionar um conhecimento maior acerca dos conteúdos geométricos.



Essas são apenas alguns exemplos de atividades que existem, cabe ao professor escolher a que se adequa à sua turma,

Conexões da geometria com arte

O ensino de artes está intrinsecamente ligado à noção do espaço (arquitetura, pintura e escultura) e a geometria, a partir da técnica de leitura de imagem.

Nesse contexto, é destacado o papel da geometria plana no que diz respeito ao ensino fundamental a compreensão, descrição e representação de formas e medidas que lhe são apresentadas direta ou indiretamente no mundo em que vivemos.

Quando observamos, por exemplo,

Nas obras de Oscar Niemeyer, por exemplo, podemos observar a simetria, as formas geométricas, curvas, retas, retas paralelas e perpendiculares, entre outros aspectos.

Os quadros também oferecem um material rico no que diz respeito aos conceitos geométricos, como as obras do pintor Alfredo Volpi, pode-se observar a harmonia das formas e cores utilizadas pelo artista.

O professor pode trazer várias imagens presentes no cotidiano dos alunos, tornando assim a geometria mais próxima a sua realidade, fazendo com que ele possa ver que a geometria faz parte da sua vida diária e isso conseqüentemente pode despertar o interesse do aluno para essa disciplina.

Assim os alunos podem observar e explorar conceitos geométricos presentes na arquitetura, pintura, esculturas, mosaicos entre outras práticas sociais presentes em nosso cotidiano.

O professor deve trabalhar os diversos tipos de mapas possibilitando à criança um melhor entendimento do assunto, no ciclo de alfabetização as crianças podem trabalhar na construção e leitura de mapas e esquemas simples.

O trabalho com mosaico também pode ser um recurso no ensino e aprendizagem dos conceitos geométricos, a construção de mosaicos pode ser feita a partir da utilização malhas quadriculadas, triangulares, hexagonais, dentre outras.

O trabalho com dobradura também pode ser utilizado no ensino da geometria, como por exemplo, a partir de um retângulo pode-se pedir ao aluno para obter um quadrado.

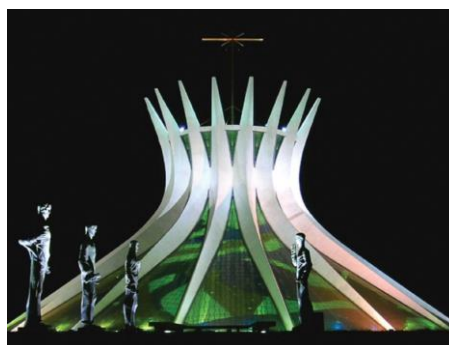
O professor pode tornar o ensino de geometria estimulante, motivador, gratificante e desafiante através de atividades criativas que possibilitem os alunos um maior entendimento do assunto como o trabalho com artesanatos, visitas a obras arquitetônicas e atividades de confecção de plantas da casa onde moram e posteriormente maquetes.

Nosso país é rico em diversidade cultural e isso se reflete nas manifestações artísticas e nos artesanatos, como bordados, cestarias, tapeçarias e cerâmicas, em sala de aula, o professor pode trabalhar as conexões da Geometria com a Geografia, História, Arte, Ciências, etc., com o objetivo de estudar diferentes culturas e a produção artística desenvolvida por elas. A partir desse estudo, o professor poderá levar objetos, figuras e vídeos que mostrem diferentes obras para estudar os conceitos, princípios e propriedades geométricas.

Mas para que ocorra uma aprendizagem significativa é interessante que os professores procurem realizar atividades semanais que envolvam conteúdos relacionados à geometria, em muitos casos a geometria só é trabalhada uma vez a cada ano.

Atividades:

A partir da observação das obras de artes os alunos poderão visualizar as figuras geométricas, como as obras de Oscar Niemeyer, em seguida o professor pode pedir para os alunos analisarem a imagem e façam registros sobre quais figuras geométricas aparecem.



Catedral de Brasília – DF.

Atividade com mosaicos

A partir dessa construção do mosaico pode-se pedir às crianças que cortem todos os polígonos e os separarem em grupos justificando sua separação. As crianças podem separar em cores, por número de lados ou outro critério, desde que justifiquem suas escolhas. A partir daí, a professora pode introduzir as nomenclaturas dos polígonos de acordo com o número de lados, além de realizar a contagem de quantos polígonos aparecem.



Outra atividade interessante é o trabalhando com EVA, os alunos poderão recortar várias figuras geométricas, fazer uma composição com elas e depois classificá-las em triângulos, quadrados, círculos etc.



Materiais virtuais para o ensino da geometria

Atualmente com o grande avanço tecnológico os softwares educacionais são um excelente recurso para auxiliar o professor no ensino da geometria, um exemplo desses softwares é um LOGO conhecido como o programa tartaruga.

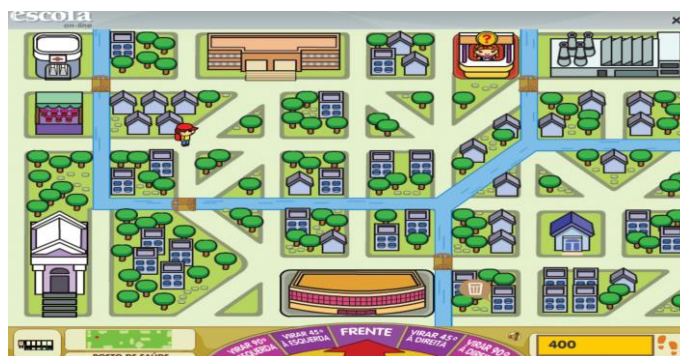
Esse programa permite ao aluno desenhar figuras geométricas deslocando a tartaruga pela tela do computador, nesse programa são utilizados comandos intuitivos, como por exemplo, para mover a tartaruga para frente (PF), para mover para trás (PT), para mover para direita (PD), e assim por diante.

Para trabalhar com a informática na fase de alfabetização o professor deve tomar cuidado para que sua utilização não seja um simples passa tempo. Para isso é necessário um planejamento da aula para que o aluno possa fazer relações entre os conceitos apresentados em sala de aula com as situações vivenciadas no laboratório de informática.

Exemplo de jogo:

“Daqui pra lá, de lá pra cá”

Esse jogo trabalha as noções de lateralidade, localização e movimentação, o jogo é bem fácil de jogar nele a criança têm que usar comando como andar para frente e virar 45° ou 90° à direita ou esquerda para poder andar pelas ruas da cidade até chegar ao local indicado e assim completar o trajeto.



Localização e movimentação no espaço

Muitas vezes a escola ignora os conhecimentos que os alunos trazem em relação aos sentidos, o próprio corpo e as experiências que os estudantes possuem em relação ao espaço.

Sendo assim o professor deve aproveitar os conhecimentos prévios que os alunos possuem para trabalhar de forma correta os conceitos de localização e movimentação no espaço.

Muitos professores reduzem o estudo da geometria a figuras planas, esquecendo-se da importância de explorar os conhecimentos sobre ocupação de espaço.

Para desenvolver um trabalho satisfatório o professor deve considerar o contexto que o aluno está inserido, se é do campo ou da cidade.

Cartografia

Cartografia é a arte ou ciência de compor cartas geográficas, ou seja, mapas também podem ser trabalhados em outras disciplinas como: matemática, língua portuguesa, ciências sociais, história, artes e claro em geografia.

O trabalho com cartografia possui várias funções dentre elas a de se localizar no espaço, existem vários tipos de mapas como o hidrográfico, celestes, náuticos, rodoviários, turísticos, geomorfológico.

No caso da geografia pode ser usada a cartografia, nesse caso o aluno utiliza de formas bidimensionais no estudo de situações tridimensionais. O sentido de localização é colocado em prática e termos como latitude, longitude e altitude são relacionadas às coordenadas geográficas de países, estados e cidades.

Com a utilização de mapas as crianças fazem observações de diversos tipos, aprendendo assim a decodificar as mensagens existentes nos mapas.

É importante que o professor disponibilize em sua sala de aula um mapa do município, indicando nele a comunidade do campo à qual seus alunos estão vinculados.

Esse conjunto de mapas pode constituir uma mapoteca e esta permitirá ao professor, por exemplo: problematizar as noções de escala; discutir as diferenças entre a representação (o mapa) e o representado (os espaços mapeados); considerar as relevâncias que cada cartógrafo define quando cria sua representação (o que ele registra, o que ele deixa de registrar); lembrar que toda representação cartográfica deve ser compreensível e útil para o usuário, cabendo ao cartógrafo esforçar-se para criar e disponibilizar os parâmetros básicos para que essa compreensão e utilidade se efetivem; destacar os pontos de referência de cada mapa; ressaltar que todo mapa pressupõe um espaço maior que contém o espaço mapeado: “a sala de aula está na escola, a escola na comunidade, a comunidade no município, o município está no estado, o estado no país, o país no mundo”. Finalmente, é importante lembrar que todo mapa distorce a realidade que ele representa.

No ciclo de alfabetização as crianças podem trabalhar na construção e leitura de mapas e esquemas simples para isso podem se valer de atividades lúdicas como a brincadeira de caça ao tesouro.

Atividade

Jogo caça ao tesouro

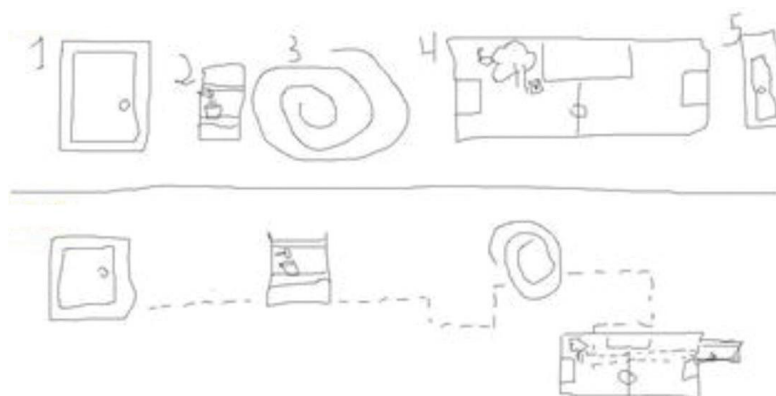
Primeiramente ela divide a turma em dois grupos e entrega às crianças as pistas separadas em cartões:

PISTAS DO GRUPO 1

1. VÁ ATÉ A PORTA DA SALA, VIRE À ESQUERDA. ANTES DE CHEGAR À PORTA QUE DÁ PARA O CARACOL, VOCÊ ENCONTRARÁ A PRÓXIMA PISTA.
2. ENTRE NO CARACOL E FIQUE DE FRENTE PARA O PAINEL. ANDE DE LADO PARA A DIREITA E A PRÓXIMA PISTA IRÁ ENCONTRAR.
3. VÁ ATÉ O MEIO DA QUADRA E CAMINHE EM DIREÇÃO AO PALCO. CAMINHANDO A DIREITA DO PALCO OUTRA PISTA VAI ENCONTRAR.
4. DÊ 3 OU 4 PASSOS BEM LARGOS EM DIREÇÃO A LAVANDERIA E MAIS UMA PISTA ENCONTRARÁ.
5. CAMINHANDO EM DIREÇÃO AO PALCO O TESOURO VAI ENCONTRAR.

Depois de as crianças encontrarem o tesouro (que pode ser um baú confeccionado pela professora ou pelos próprios alunos), elas deverão elaborar um mapa.

Mapa desenhado por crianças de cinco anos.



Concluída a atividade deverão explicar o esquema que desenharam.

Através da discussão sobre o que cada desenho representa o professor vai aos poucos desenvolvendo a habilidade de leitura e representação de mapas, além disso, as crianças acabam sendo solicitadas a utilizar os termos como à direita de à esquerda de, que são noções relativas à lateralidade.

Considerações finais

Dessa forma podemos concluir que o ensino da geometria está relacionado com o cotidiano dos alunos e o professor deve possibilitar um maior conhecimento acerca desse assunto muitas vezes esquecido por alguns educadores.

Através de atividades práticas e lúdica o professor pode potencializar o ensino de geometria desmistificando assim o conceito que geometria é difícil de aprender.

A geometria deve ser trabalhada desde a educação infantil evitando assim futuras dificuldades pelos alunos.

REFERÊNCIAS

DUHALDE, Maria Elena e CUBERES, María Teresa González. **Encontros iniciais com a Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GRANDO, Cláudia Maria. **Geometria: espaço e forma**. Chapecó: Unochapecó; Coordenadoria de Educação a Distância, 2008.

KALEFF, Ana Maria. **Tomando o ensino da Geometria em nossas mãos...** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Ano I, nº 2, 1994.

LOPES, Antonio José. **Metodologia para o ensino da aritmética**. Porto Alegre: ArtMed, 2003. <http://www5.unochapeco.edu.br/pergamum/biblioteca/php/imagens/000067/000067BC.pdf>.

Disponível no *site* da Revista Escola, endereço eletrônico <http://revistaescola.abril.com.br/swf/jogos/exibi-jogo.shtml?212_mapa.swf>