



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Eliane Pereira da Silva N° USP 4924915

Marion Vitorino N° USP 8757808

### **UNIDADE DIDÁTICA: RELAÇÕES ESPACIAIS**

Trabalho acadêmico apresentado ao Curso de Pedagogia da Universidade de São Paulo como requisito parcial para a conclusão da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática – EDM 321, sob orientação do Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura.

São Paulo, fevereiro de 2015.

## UNIDADE DIDÁTICA: RELAÇÕES ESPACIAIS

### 1. INTRODUÇÃO:

A geometria é parte importante no currículo de Matemática no Ensino Fundamental, pois através de seus conceitos o aluno pode desenvolver capacidades de compreensão, descrição e representação do mundo em que vive.

A compreensão, descrição e representação do mundo em que vivemos não se dá de forma biológica. Para Leontiev (2013)<sup>1</sup>, expoente da Teoria da Atividade “*o que nos animais resulta da herança biológica, resulta no homem de uma assimilação, isto é, de um processo de hominização do psiquismo da criança*”(apud. VAZ, 2013). O que significa que:

[...] indivíduo não é apenas colocado diante do mundo dos objetos humanos. Para que ele possa viver efetivamente deve agir adequadamente e para que isso ocorra, tem que de ser introduzido pelos homens que os rodeiam e guiam, neste mundo. Esse processo é entendido como a reprodução pelo indivíduo das faculdades adquiridas pelo homo sapiens no período do seu desenvolvimento sócio- histórico (VAZ, p. 18-19, 2013)

Na perspectiva de Leontiev, podemos afirmar que cada indivíduo aprende a ser um homem, quando nasce não está pronto para viver em sociedade, é necessário ter acesso, aprender o que foi conquistado no decurso do desenvolvimento histórico da humanidade.

Portanto, a aprendizagem não depende só de condições biológicas, mas é mediada culturalmente; acontece na relação do sujeito com o meio físico e social, mediada por instrumentos, linguagem; através de um desenvolvimento psíquico que se dá por um processo de internalização, da apropriação de conceitos em um movimento do social para o individual.

---

<sup>1</sup> VAZ, Halana Garcez Borowsky. *Atividade Orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: A experiência do clube de matemática na formação de professores dos anos iniciais*. 2013. Dissertação (mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina Rio Grande do Sul, 2013.

Para tal, a atividade de ensino deve ser organizada com objetivos claros de maneira a intervir no desenvolvimento intelectual do sujeito, possibilitando a inclusão de membros num coletivo, buscando o desenvolvimento das funções psíquicas superiores, encaminhando ao pensamento teórico.

Para MOURA et al (2010):

Embora o sujeito possa se apropriar dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino [...](MOURA et al, 2010, p.213)

Desde muito pequenas, as crianças aprendem a organizar seus deslocamentos em um determinado espaço, que ficam cada vez mais amplo com o passar do tempo. Mas, cabe a escola, lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente, organizar o ensino, articulando prática à teoria, através de ações definidas intencionalmente pelo professor, desta forma permitindo a transformação da realidade escolar por meio das transformações dos sujeitos, professores e alunos. (MOURA et al, 2010)

Nas séries iniciais, o ensino de geometria aborda situações relacionadas ao estudo de forma e espaço. 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. Uma base consolidada objetiva uma maior facilidade nos conteúdos do 6º ao 9º ano.

[...] se a base nas séries iniciais for bem trabalhada, através de material concreto e situações do cotidiano do aluno, o professor se surpreenderá com fato de não ser necessário ensinar termos complicados e definições formais até no final do Ensino Fundamental, pois o aluno irá construindo aos poucos seus conceitos de geometria. (VIEIRA & ZAMPA, 2011, p. 3)

O estudo das formas e do espaço oferece aos alunos oportunidades para relacionar a Matemática com o mundo real. O estudo da geometria em que, através de relações e representações que o aluno estabelece com seu próprio corpo, deslocando-se no espaço, observe e explore objetos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais apontam como objetivo do ensino fundamental o desenvolvimento da confiança do aluno em sua própria capacidade para aprender Matemática explorando um bom repertório que lhe permita avanços no processo de formação de conceitos para que possam realizar, dentre outros:

- Localização de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de posição.
- Movimentação de pessoas ou objetos no espaço, com base em diferentes pontos de referência e algumas indicações de direção e sentido.
- Descrição da localização e movimentação de pessoas ou objetos no espaço, usando sua própria terminologia. (BRASIL, 1997, p.6)

As atividades desenvolvidas, nesta unidade didática, são para o 2º ano do Ensino Fundamental I e têm por objetivo que o estudante consiga se situar e se deslocar no espaço, compreendendo e estabelecendo pontos de referência, explorando a movimentação e localização de objetos ou pessoas.

Espera-se que, com as atividades propostas os alunos indiquem o sentido e a direção usando, para se comunicar, termos como à frente e atrás, direita e esquerda, em cima e embaixo, ao lado, longe, perto, entre outros, possibilitando que se posicionem e se desloquem mentalmente desta forma a as atividades buscam atingir os objetivos que devem ter os jogos voltados para o ensino de matemática.

São propostas situações contextualizadas, jogos que exploram a movimentação e localização de objetos ou pessoas. Para a realização das atividades, os alunos necessitam mobilizar os conhecimentos sobre localização, agregando-os a um novo procedimento espacial que envolve a movimentação no espaço.

Como afirma MOURA (s.d):

O jogo para ensinar Matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado. (MOURA, s.d., p.3)

Acreditamos que atividades lúdicas como jogos e brincadeiras, planejadas, possibilitam o crescimento constante do conhecimento de uma cultura primeira à cultura elaborada com a ajuda e intervenção do professor, assim fazendo com que o professor seja o mediador desse processo.

[...] existe um crescimento constante do conhecimento, que vai da cultura primeira à cultura elaborada, e que o conteúdo ensinado serve para desenvolver as estruturas de pensamento e alicerçar o indivíduo de conceitos que lhe permitem, cada vez mais, acesso a novos conhecimentos. O jogo, por sua vez, também evolui. O domínio do jogo exige certos níveis de estruturas mentais do sujeito que joga: quanto mais complexo o jogo, maior o número de variáveis que este possui. (MOURA, s.d., p.3).

## 2. O CONTEÚDO MATEMÁTICO

Assim como Boyer afirma em seu livro *História da Matemática*, acreditamos que é arriscado apontar com precisão a origem da matemática aritmética ou geométrica, pois se o homem neolítico teve pouca necessidade de medir terras, seus desenhos e figuras sugerem uma preocupação com relações espaciais que abriu caminho para a geometria. Seus potes, tecidos e cestas mostram exemplos de congruência e simetria, que, em essência, são partes da geometria elementar e aparecem em todos os continentes.

Contudo, o surgimento da Geometria de forma sistematizada, como parte da matemática ocorre com os gregos. Platão, Eudoxo e muitos outros deram à Geometria um caráter especial, encarando-a como parte de destaque da Matemática. Mas, é com o matemático grego Euclides que a Geometria recebeu seu grande impulso. Euclides sistematizou em sua clássica obra, os *Elementos*, os principais conhecimentos trabalhados pelos seus antecessores, dando um caráter axiomático-dedutivo ao conhecimento geométrico da época. Depois da contribuição grega, ocorreram outras, que fomentaram o desenvolvimento da Geometria enquanto ramo da matemática. Descartes gerou a Geometria Analítica, Poncelet e Chasles, introduzindo novas concepções, que contribuíram para o surgimento da Geometria Projetiva; Cayley introduziu elementos imaginativos às descobertas de Poncelet e Chasles, que foram posteriormente desenvolvidos e unificados por Felix Klein. (PIAGET & GARCIA, 1987).

Os primeiros conhecimentos geométricos surgiram a partir das necessidades do homem em compreender melhor o meio onde ele se encontrava, o que talvez justifique a origem de sua palavra. No sentido próprio da palavra, que resulta dos termos gregos "*geo*" (terra) e "*métron*" (medir), cujo significado em geral é designar propriedades relacionadas

com a posição e forma de objetos no espaço, surgindo como ciência empírica para resolver problemas práticos do homem.

Medir as terras para fixar os limites das propriedades era uma tarefa importante nas civilizações antigas, especialmente no Egito. Ali as enchentes anuais do rio Nilo inundavam as áreas férteis e derrubavam os marcos fixados no ano anterior, obrigando os proprietários de terras a refazer os limites de suas áreas de cultivo. Os egípcios se tornaram grandes delimitadores de terras provavelmente utilizando inúmeros princípios úteis relativos às características de linhas, ângulos, e figuras.

Os egípcios acumularam conhecimentos úteis na resolução de problemas de traçado de limites, de comparação de áreas, de projetos arquitetônicos e engenharia de construções, dentre outros. Eles, assim como os babilônios, já tinham uma Geometria, mas somente para as suas necessidades práticas e não para uma ciência organizada. Apesar de todo o material algébrico que possuíam, só se pode encarar a matemática como ciência, a partir dos séculos VI e V a. C., na Grécia.

A Matemática grega distingue-se da babilônia e da egípcia pela forma como era encarada. Ao contrário dos egípcios, os gregos fizeram-na uma ciência propriamente dita, sem a preocupação com suas aplicações práticas.

É com os matemáticos gregos, começando com Tales de Mileto, que a Geometria é estabelecida como teoria dedutiva, continuando nos séculos posteriores, nomeadamente pelos pitagóricos, no século VI a. C.

Pertenceu à Academia de Platão em Atenas um dos maiores matemáticos da Grécia, Eudoxo, criador da famosa teoria das proporções. Esta teoria, que se acha exposta nos "Elementos" de Euclides (livro V), é a resposta dos gregos ao problema do contínuo, posto pela geometria.

Foi aproximadamente a 300 anos antes de Cristo que Euclides, outro matemático grego de renome, escreveu seu livro clássico, Os Elementos, em que reuniu e apresentou de modo sistemático as principais descobertas geométricas de seus precursores, foi o primeiro a apresentar, de maneira sistemática, a Geometria como ciência dedutiva.

A evolução histórica da Geometria nos leva a dois tipos de escola: a escola da atividade geométrica enquanto constatação empírica, interpretando o mundo concreto

através das formas e a escola da atividade geométrica enquanto experiência racional de dedução, visando em última instância, à demonstração (EVES, 1992; CÂMARA, 1999). Acredita-se que isto foi possível a partir da sistematização feita por Euclides, por volta de 300 a. C., dos conhecimentos geométricos dos povos antigos (egípcios, babilônicos, hindus e outros) gerando a obra Elementos.

O sistema axiomático, como o elaborado por Euclides, é uma sequência de sentenças ou proposições, precedidas por definições. As sentenças básicas são os postulados e axiomas. Partindo delas, são demonstrados os teoremas. Tanto os postulados como os axiomas e os teoremas são as teses de um sistema axiomático: "Sem dúvida, a geometria é, nas matemáticas gregas, o ramo que deu prova de uma tal perfeição que se transformou, durante vários séculos, no próprio paradigma da ciência". (PIAGET & GARCIA, 1987, p.91).

Após os gregos, a primeira grande mudança no campo da geometria foi efetuada por René de Descartes. Em "A Geometria" de seu "Discurso do Método", aonde são introduzidas ideias básicas do que depois seria a 'Geometria Analítica'.

Newton, cinquenta anos depois de Descartes, publicará os seus Princípios. O Cálculo Diferencial criado por Newton e, independentemente, por Leibniz dará à Geometria Analítica um alcance que Descartes não tinha visto. Mais tarde os Bernoulli e Lagrange vão completar a "redução" da geometria à análise.

Após a constituição da Geometria Analítica por definitivo, surgem um conjunto de doutrinas que produziram profunda revolução no pensamento matemático. Entre os estudiosos mais importantes desta revolução estão Poncelet e Chasles. Poncelet estudou as causas das diferenças entre o grau de generalidade de Geometria Analítica e os limites da Geometria antiga. Poncelet procurou um método específico da Geometria, sem recorrer à Álgebra. Ele visava um modo de aplicar o raciocínio implícito, abstraído da figura, obtendo assim o mesmo grau de generalidade da Geometria Analítica (PIAGET & GARCIA, 1987).

Paralelamente a Poncelet, Chasles, depois de ter apresentado um estudo histórico que foi um clássico da história da Geometria, chega a conclusões idênticas as de Poncelet.

Poncelet e Chasles vão incorporar os sistemas de transformações como método fundamental da Geometria e que eles tentavam, assim, dar a esta ciência, independentemente da Álgebra a mesma generalidade, a mesma leveza, a fecundidade que a Geometria Analítica tinha demonstrado no

curso do seu desenvolvimento no século XVIII. (PIAGET & GARCIA, 1987, p. 97).

Os dois vão introduzindo a sua nova concepção da Geometria a partir de métodos algébricos. A introdução dos elementos como elipses, parábolas, pontos comuns no infinito, entre outras à Geometria Projetiva permitiram a generalização e a simplificação de diversos resultados.

No século XIX, Laguerre deu uma definição ao ângulo formado por duas retas. Tempos depois, Cayley introduziu a designação de absolutos, que seria a expressão analítica de todas as propriedades métricas euclidianas. Também é de Cayley a ideia de que todas as propriedades métricas das figuras não são outra coisa que as propriedades projetivas em relação com os absolutos. Suas ideias foram desenvolvidas por Klein.

A principal descoberta de Klein foi a natureza projetiva das geometrias euclidianas e a Geometria Projetiva em relação à Teoria das Paralelas. Klein estabelece que, em função do absoluto, podemos obter todas as geometrias: se a superfície absoluta de segundo grau é um elipsóide, um parabolóide elíptico ou um hiperbolóide obteremos a Geometria de Bolyai-Lobatchevsky; se a superfície é imaginária obteremos a Geometria não euclidiana de Riemann; quando tratamos de uma esfera obteremos a Geometria euclidiana. Estes trabalhos de Klein abrem caminho para uma nova etapa da Geometria.



### 3. ATIVIDADES PARA SALA DE AULA

#### Atividade 1: Mapa da escola

**Objetivos:**

- Desenvolver a percepção das inter-relações espaciais;
- Trabalhar fundamentos cartográficos e seus conceitos.

**Descrição:**

A partir de um desenho do mapa da escola (planta baixa) impresso em uma folha de papel, e entregue para cada criança, no qual a mesma terá como objetivos identificar o local que as coordenadas estão indicando, a professora vai pedir para que eles marquem um 'X' em determinado lugar. Os alunos deverão reconhecer espaços a partir de direcionamentos e questionamentos feitos pela professora.

**Conteúdos:**

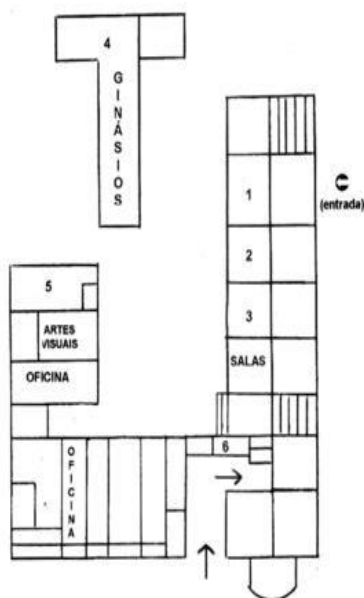
- Localização de objetos no espaço;
- Localização adequado à localização espacial de elementos.

**Ano:** 2º EF

**Tempo Estimado:** Duas aulas.

**Material Necessário:**

- Cópias da planta baixa da escola



### Desenvolvimento:

Percorrer inicialmente, através desse exemplo, de maneira imaginária, a planta, fazendo vários trajetos: Saindo do ponto “X”, caminhar até a biblioteca, ir à diretoria, e outras salas.

Com a planta da escola, reconhecer os espaços a partir de questionamentos como:

- qual a sala em que você passará logo após a saída do ponto “Y” aonde nos encontramos?

- iremos para a esquerda ou para a direita?

- quais as salas que ficam deste mesmo lado do corredor?

Se a escola tiver mais de um andar:

- Quais as salas que ficam neste andar?

- Quais as salas que se localizam à direita da pessoa que entra no prédio da escola?

### Avaliação:

Como critério de avaliação, é importante que o docente identifique se o aluno consegue situar-se espacialmente, relacionando o espaço que o cerca, com as representações gráficas, a planta da escola, localizar espaços da escola, preparando-se para conseguir localizar em outras plantas locais como quarteirão da escola, praças,

estabelecimento, ruas em um mapa, e o professor deve avaliar se o aluno tem minimamente a noção de esquerda, direita, frente, trás.

## **Atividade 2: Jogo do Sítio**

### **Objetivos:**

- Determinar relações espaciais entre os objetos que permitam definir univocamente a localização de cada um deles no marco de referência;
- Elaborar uma linguagem apropriada para comunicar sem ambiguidade;
- Interpretar as referências dadas para reproduzir uma situação espacial determinada;

### **Descrição:**

Um grupo monta um cenário com os materiais entregue pelo professor e este mesmo grupo dará coordenadas ao outro grupo que está com os materiais mas não com o cenário montado, para que monte o mesmo cenário do outro lado da divisória. Temos como hipóteses que as crianças utilizarão termos como ao lado, frente, trás, e isso deve ser conversado com o grupo para descobrirem se é a melhor maneira de falar sobre direções.

### **Conteúdos:**

- Localização de objetos no espaço;
- Vocabulário adequado à localização espacial de elementos.

**Anos:** 1º, 2º e 3º

**Tempo estimado:** 6 aulas

### **Material necessário:**

- Dois conjuntos de brinquedos idênticos que sirvam para armar o cenário de um sítio, ou outro local, (exemplo de material que deve ser entregue a cada grupo: duas vacas, um cavalo, três porcos, cerquinhas, uma casinha e duas árvores; caso você não consiga esses objetos, pode optar por outros itens, desde que sejam iguais);
- Cartão ou cartolina para cada equipe (sobre o qual os alunos vão montar a cena do sítio)
- Mesa e esteira;
- Elemento divisório um pedaço de TNT, um lençol ou algo parecido.

**Desenvolvimento:****1ª etapa**

Apresentação dos animais e do material que será utilizado.

Divida a turma em dois grupos. Explique que ambos farão um jogo em que um grupo monta o cenário de um sítio (grupo 1) e, depois, dá dicas para que o outro (o grupo 2) monte um cenário idêntico.

É importante que um não veja o que o outro fez - para isso, coloque o elemento divisório entre eles. Quando o grupo 1 terminar a criação, deve pedir a um dos integrantes que dite o cenário aos demais, dizendo, por exemplo, que "o cavalo está atrás da árvore", "a vaca está ao lado da ponte" etc.

Assim que o grupo 2 terminar de montar o cenário, retire o elemento divisório, aproxime as duas construções e peça para as crianças compará-las.

Conduza a discussão fazendo perguntas do tipo: "O que o grupo 1 deveria ter dito para que se compreendesse em que lugar deveriam colocar cada peça?"; "Faltou dizer algo mais?"; "Basta dizer 'coloque a vaca ao lado do cavalo' para que as pessoas sejam bem compreendidas?".

É possível que, na primeira experiência, as crianças façam o ditado de forma imprecisa, por esquecimento de alguns objetos ou descrições dúbias. Anote as indicações dadas pelos estudantes para que você possa retomá-las. Nessa primeira experiência, provavelmente a construção do cenário a partir das informações ditadas será realizada quase sem discussão entre os participantes, pois os grupos acreditarão que o cenário será idêntico. No momento da comparação, entretanto, as informações podem ser insuficientes, as crianças poderão se deparar com a necessidade de fornecer dados mais precisos.

**2ª etapa**

Proponha o jogo mais uma vez, seguindo os mesmos critérios da etapa anterior, só que, agora, invertendo os papéis - o grupo 2 fará o cenário e o descreverá para o outro. Mais uma vez, aproxime as construções e promova novas comparações, apontando as

diferenças, as coincidências e as possíveis formulações que impediram a localização adequada dos objetos.

### **3ª etapa**

Organize uma discussão coletiva sobre as dificuldades encontradas nas etapas anteriores.

Elabore um cartaz com as conclusões formuladas pelas crianças (elas podem dizer, por exemplo, que "ao lado da casa" não é uma informação suficientemente precisa para localizar um objeto). Coloque essas dicas a serviço do jogo seguinte.

### **4ª etapa**

Proponha o jogo de novo, iniciando com a leitura do cartaz com as primeiras conclusões da turma. Cada grupo assume alternadamente criador do primeiro cenário, durante as partidas, você deverá chamar a atenção das crianças para que elas coloquem em prática as conclusões a que chegaram na etapa anterior.

No final, faça uma nova leitura do cartaz de conclusões para que o grupo valide, modifique ou inclua novas informações. Ele servirá como referência para novas jogadas e permitirá que você identifique os conhecimentos que o grupo construiu.

### **Avaliação:**

Compare as indicações dadas pelos grupos na 1ª e na 4ª etapa e observe se houve avanço no uso do vocabulário próprio para localização de objetos no espaço. Note também o quanto as conclusões elaboradas pelas crianças na 3ª etapa foram mudadas.

O professor deve avaliar se o aluno tem minimamente a noção de esquerda, direita, frente e trás.

### **Atividade 3: Caça ao Tesouro**

**Objetivos:**

- Interpretar e analisar coordenadas;
- Utilizar informações e pontos de referências para escolher caminhos.

**Descrição:**

A partir de cartões com pistas, as crianças em grupos deverão seguir coordenadas e encontrar pistas até chegar ao tesouro antes que os outros grupos. E ao final confeccionam um mapa de acordo com as pistas que encontraram, identificando o trajeto que foi feito e onde estava o tesouro.

**Conteúdos:**

- Identificação de pontos de referências;
- Elaboração de itinerário.

**Ano:** 2º e 3º

**Tempo estimado:** 4 aulas

**Material necessário:**

Cartões com pistas e baú com tesouro.

**Desenvolvimento:****1ª Etapa - A caçada**

Divida os alunos em grupos, em seguida distribua os cartões com a primeira pista. Não se esqueça que as pistas devem ser entregues separadamente.

Exemplo de pistas para os alunos

**1ª Pista:** Vá até a porta da sala, vire à esquerda. Antes de chegar à porta que dá para o Caracol, você encontrará a próxima pista;

**2ª Pista:** Entre no Caracol, você ficará em frente a um painel. Ande de lado para a direita e você encontrará a próxima pista;

**3ª Pista:** Vá até o meio da quadra e caminhe em direção ao palco. Caminhando a direita do palco você encontrará outra pista;

**4ª Pista:** Dê 3 ou 4 passos bem largos em direção a sala do pessoal da limpeza e você encontrará mais uma pista;

**5ª Pista:** Caminhando em direção ao Palco você encontrará o tesouro.

Outro exemplo de pistas para os alunos

**1ª Pista:** Andar 35 passos para frente, virar à direita e descer a rampa, a próxima pista estará a sua direita.

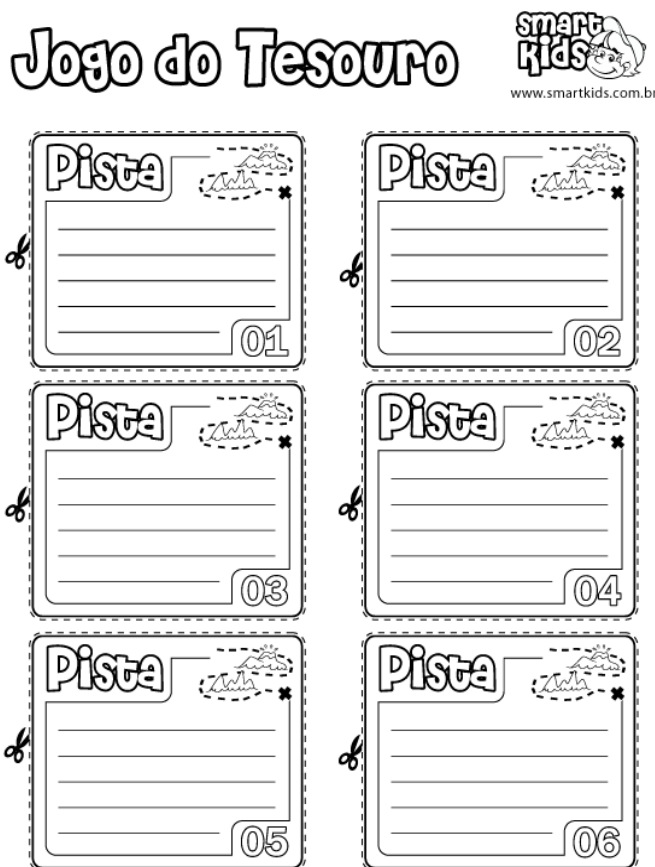
**2ª Pista:** Andar 20 passos para esquerda, encontraremos a próxima pista no nosso jardim.

**3ª Pista:** Para encontrarmos a próxima pista precisamos ir para gente do caminho de pedras, daremos 40 passos para frente.

**4ª Pista:** Precisamos descer essas escadas para a próxima pista encontrar.

**5ª Pista:** Andaremos agora até o lado de fora da biblioteca. Na nossa frente teremos a cantina, e o nosso tesouro está bem no centro dela.

O professor pode criar um cartão bem legal para seus alunos ou mesmo imprimir um pronto da internet e só inserir as informações:



**-Instruções:**

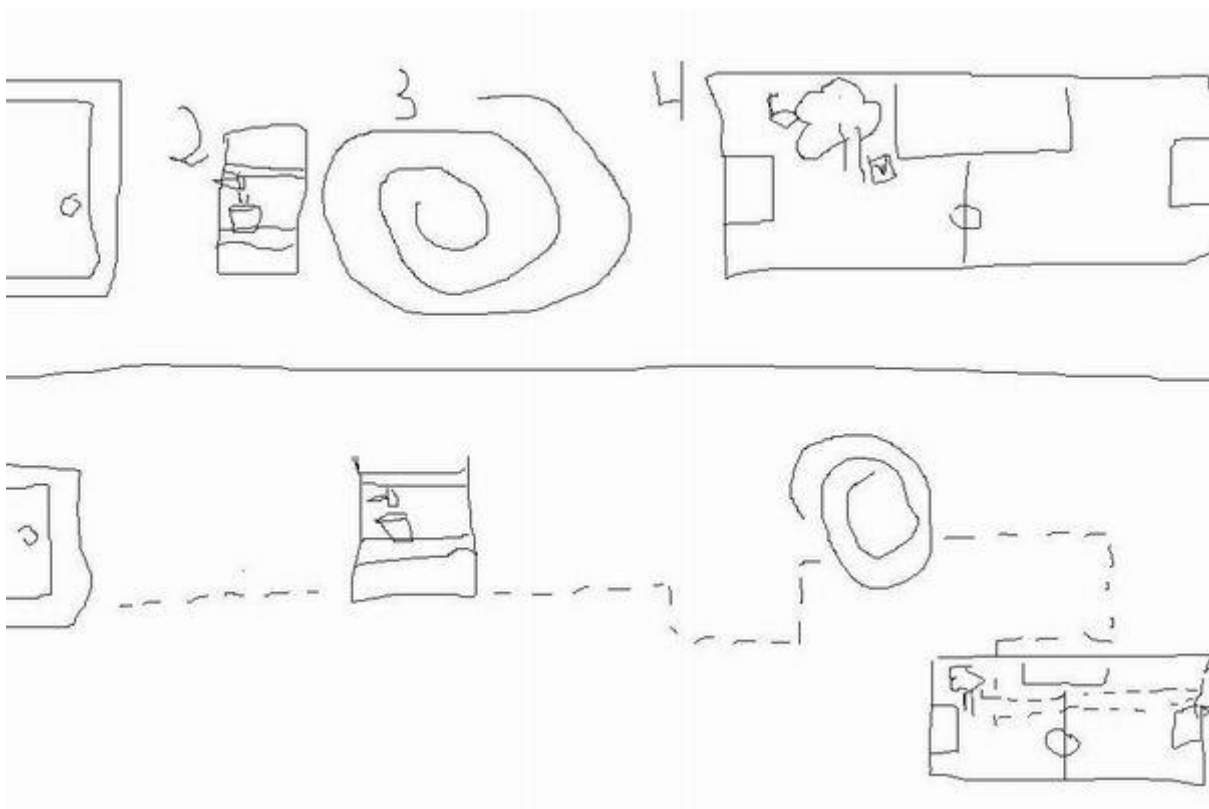
Depois de imprimir, recorte nas áreas indicadas e escreva em cada carta uma pista diferente para encontrar o tesouro perdido.  
Boa diversão.

## 2ª Etapa: Elaboração do Mapa

Depois que os alunos encontrarem o tesouro devem elaborar um mapa;

Concluído o mapa os alunos devem explicar o esquema que desenharam.

Abaixo estão representados alguns esquemas elaborados por crianças de 5 anos:



Fonte: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/discovirtual/galerias/imagem/0000001087/0000012615.jpg>

### Avaliação:

Observar o desenvolvimento da leitura de representação de mapas, o trabalho em grupo. Além do uso de termos como “à esquerda de”, “à direita de” etc. ações relativas a lateralidade ao longo da atividade.

O professor pode utilizar dos desenhos dos mapas para avaliar o grupo.



### **Atividade 4: Trajetos no bairro**

**Objetivos:**

- Descrever, interpretar e analisar a localização de pessoas e objetos;
- Utilizar informações e pontos de referência para escolher caminhos.

**Descrição:**

As crianças vão montar o mapa da região, e indicar caminhos para se chegar aos lugares através de setas e riscos no chão, e se possível, descrever esses caminhos.

**Conteúdos:**

- Identificação de pontos de referência;
- Elaboração de itinerário.

**Anos:** 1º e 2º

**Tempo estimado:** 4 aulas

**Material necessário:**

- Cópias de um esquema simples de quarteirões vizinhos à escola.

**Desenvolvimento****1ª etapa**

Leve os alunos para um passeio por algum local da vizinhança escolhido coletivamente. Peça que eles observem as casas, supermercado, padaria, farmácia, banca de revistas e praças.

Eles devem anotar a localização de cada um para servir de referência na produção de um mapa da região.

**2ª etapa**

Divida os alunos em grupos. Entregue a representação dos quarteirões visitados e peça que os estudantes assinalem os lugares observados no trajeto. Proponha uma discussão para comparar as produções.

**3ª etapa**

Crie algumas situações para que aos alunos sugiram caminhos:

- Pedro quer ir ao supermercado. Como ele pode chegar lá saindo da escola?

Ouçã com atenção as sugestões dos alunos, questione se há outros caminhos.

Assim você gera uma reflexão sobre como as relações de orientação (para a frente, para trás, à esquerda e à direita) e a inclusão de referências contribuem para expressar com maior eficiência a indicação de um itinerário.

### **Avaliação**

Proponha a exploração de plantas baixas. Dê algumas pistas para que localizem um lugar no mapa e pergunte se elas são suficientes. Divida a turma em equipes. Elas devem imaginar um caminho e fornecer informações para outro grupo traçá-lo no mapa. Verifique se são usados pontos de referência e dicas de direção. Facilite a tarefa para os estudantes que apresentarem dificuldades.

#### 4. OUTRAS ABORDAGENS DIDÁTICAS DO CONTEÚDO

Como já dito, acreditamos que atividades lúdicas como jogos e brincadeiras, planejadas, possibilitam o crescimento constante do conhecimento de uma cultura primeira à cultura elaborada com a ajuda e intervenção do professor, assim fazendo com que o professor seja o mediador desse processo. Por isso, indicamos os jogos de tabuleiros e jogos como o Twister para explorar a movimentação e localização de objetos ou pessoas. Para a realização das atividades, os alunos necessitam mobilizar os conhecimentos sobre localização, agregando-os a um novo procedimento espacial que envolve a movimentação no espaço. Jogos de tabuleiros e o Twister são exemplos de outros jogos que trabalham lateralidade com os alunos.

Os jogos de tabuleiro, numa perspectiva piagetiana, revela um sistema de deslocamentos espaço-temporal, exigindo a elaboração de estratégias adequadas para que se possa vencê-lo. Melhor explicando, o jogador deverá movimentar suas peças, uma por vez, em função da colocação de todas as peças em jogo no tabuleiro (deslocamento espacial) e apenas poderá fazer uma nova jogada, após a jogada do adversário (deslocamento temporal). Assim sendo, para jogar bem, deverá articular a distribuição das peças no tabuleiro no momento e as possíveis jogadas do adversário que serão realizadas pelo adversário (coordenação espaço-temporal). (PIAGET & GARCIA, 1987)

O Twister ajudará os alunos desenvolverem noções de espaço, de lateralidade, a partir da experimentação, tendo como referência o próprio corpo. Os jogos os estimularão para que possam experimentar situações diferenciadas que favoreçam essa compreensão.

Há outros jogos que desenvolvem a lateralidade uma rápida consulta a internet conseguimos vários materiais interessantes inclusive vários jogos interessantes online<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Como em ALLEGRIE, Jaqueline de Almeida Pessoa. Percepção espacial e sólidos geométricos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho podemos atentar para o quanto é necessário o embasamento teórico para realização do trabalho do professor. Assim que escolhido o tema, nos debruçarmos sob este, em sua construção histórica e social, sua presença nos PCNs, no currículo, nas especificidades do ciclo a que se destinavam, objetivos que deveriam alcançar e nos materiais disponíveis. O nosso olhar se modifica para a construção de uma sequência didática, pois a unidade didática vai além de uma mera sucessão planejada de atividades articuladas entre si, guiadas por um tema comum, a unidade didática é pensada como uma Atividade Orientadora de Ensino, pois:

O desafio que se apresenta ao professor relaciona-se com a organização do ensino, de modo que o processo educativo escolar se constitua em atividade para o estudante e para o professor. Para o aluno, como estudo, e para o professor, como trabalho.[...] A AOE mante a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), os objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (MOURA *et all* [2010], p. 96)

Se não buscamos a mera transmissão do conhecimento, e não acreditamos que atualmente nossos professores pensam desta forma, precisamos agir consciente do nosso papel desde o planejamento das atividades que trabalharemos com nossos alunos. Precisamos refletir e forma organizada, estruturada, a fim de que a aprendizagem realmente se efetive, pois acreditamos, assim como MOURA *et all*, que:

Para que a aprendizagem se concretize para os estudantes e se constitua efetivamente como atividade, a atuação do professor é fundamental, ao mediar a relação dos estudantes com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino as ações do professor na organização do ensino **devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com os objetos de estudo.** O professor, como aquele que concretiza objetivos sociais objetivados no currículo escolar, organiza o ensino: define ações, elege instrumentos e avalia o processo de ensino e aprendizagem. (MOURA *et all* [2010], p. 94, grifo nosso).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEGRINE, Jaqueline de Almeida Pessoa. *Percepção espacial e sólidos geométricos. Tese de Mestrado*. Universidade Severino Sombra. Vassouras, 2013. Disponível em: <[http://www.uss.br/arquivos;jsessionid=BED375FBE9A71B05E257B2CC40A80E13/posgraduacao/strictosensu/educacaoMatematica/produto/2013/MPEM\\_Produto2013\\_Jaqueline\\_Almeida.pdf](http://www.uss.br/arquivos;jsessionid=BED375FBE9A71B05E257B2CC40A80E13/posgraduacao/strictosensu/educacaoMatematica/produto/2013/MPEM_Produto2013_Jaqueline_Almeida.pdf)> Acesso em 01 de fev. de 2015.

BOYER, C. *História da Matemática*. São Paulo: Edgard Blucher, 1974.

BRASIL. *Parâmetros curriculares nacionais: matemática*. Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

EVES, H. *Tópicos de História da Matemática para Uso em Sala de Aula*. São Paulo: Atual, 1992.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. *O Jogo e a Construção do Conhecimento Matemático*. Disponível em <[http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias\\_10\\_p045-053\\_c.pdf](http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf)> Acesso em 25 de nov. de 2014.

MOURA, M. O.; ARAUJO, E.S.; RIBEIRO, F.D.; PANOSSIAN, M.L. E MORETTI, V.D. A atividade Orientadora de Ensino e Aprendizagem. In: *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber, 2010.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E.S.; MORETTI, V.D.; PANOSSIAN, L. Atividade Orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010. Disponível em <<http://www2.pucpr.br/reol/index.php/DIALOGO?dd1=3432&dd99=pdf>> Acesso em 17 de Jan. de 2015.

PIAGET, J. & GARCIA, R. *Psicogêneses e História das Ciências*. Ciência Nova, Nº 6, Lisboa: Dom Quixote, 1987.

PIRES, Célia Maria Carolino (Coord.) *Cadernos de apoio e aprendizagem: Matemática. Programa de Orientações curriculares. 2º Ano. Livro do Professor*. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2010.

SALES, Cassia; MEDINA, Denise. *O que ensinar e como ensinar geometria nas séries iniciais*. Disponível em <[http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/MC/T3\\_MC820.pdf](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/artigos/MC/T3_MC820.pdf)> Acesso em 25 de nov. de 2014.

SOUZA, Nilton Goulart. *Educação Cartográfica – Construindo os Primeiros mapas*. Disponível em < <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=1366>>. Acesso em 20 de dezembro de 2014.

VAZ, Halana Garcez Borowsky. *Atividade Orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: A experiência do clube de matemática na formação de professores dos anos iniciais*. 2013. Tese (mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina Rio Grande do Sul, 2013.

VIEIRA, Corina de Fátima Moreira; ZAMPA, Régis Luiz. A geometria na matemática das Séries Iniciais do Ensino Fundamentais: *Revista da Educação Matemática da UFOP*, Vol. I, 2011 - X Semana da Matemática e II Semana da Estatística, 2010.