

A LUDICIDADE COMO MOTIVAÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA
PLAYFULNESS AS MOTIVATION IN MATHEMATICS CLASSES
EL JUEGO COMO MOTIVACIÓN EN LAS CLASES DE MATEMÁTICAS

 10.56238/revgeov17n4-025

Maria Inês Ferreira da Silva

Especialista em: Educação Especial e Inclusiva
Instituição: Faculdade Atual
E-mail: seniregi@yahoo.com.br

Sidioneu Miguel de Souza

Bacharel em Administração
Instituição: Centro de Ensino Superior do Amapá
E-mail: sidioneymiguel.souza.sp@gmail.com

Oscar de Souza Filho

Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática e Física
Instituição: Universidade Internacional Tres Fronteras (UNINTER)
E-mail: oskarfilho0101@gmail.com

Regiane de Paula Ferreira da Silva

Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior e Profissional
Instituição: Faculdade Madre Tereza
E-mail: regi_ourem@yahoo.com.br

Sandro Rogélio Brabo de Souza

Especialista em Metodologia do Ensino da Matemática
Instituição: Faculdade de Tecnologia de Macapá
E-mail: bsouza.sb@gmail.com

Denise Elena da Silva Cardoso

Especialista em Arte-Educação
Instituição: Faculdade Internacional de Curitiba (FAVINTER)
E-mail: dedee.arts@gmail.com

Eliane do Socorro Ferreira da Silva

Especialista em Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior e Profissional
Instituição: Faculdade Madre Tereza
E-mail: eliane.mum@gmail.com



Jennepher da Cruz Viana

Especialista em Língua Portuguesa e Literatura
Instituição: Faculdade de Teologia e Ciências Humanas
E-mail: jennepher.viana@ifap.edu.br

Rafael Monteiro da Costa

Especialista em Computação Forense e Perícia Digital
Instituição: Instituto de Pós-Graduação e Graduação
E-mail: rafaelmonteirolp@hotmail.com

Maria das Neves Alfaia Pereira

Mestranda em Ciências da Educação
Instituição: Universidade Internacional Tres Fronteras (UNINTER)
E-mail: nevesalfaia@gmail.com

RESUMO

O propósito deste trabalho foi expor o material didático geoplanos, mostrando as suas contribuições para o ensino de matemática, na tentativa que o material passe a ser mais conhecido e usado em sala de aula, visto que, é de grande importância na construção do conhecimento ajudando a quebrar as barreiras do ensino tradicional. Assim como a divulgação do mosaico, traz alguns exemplos de atividades que podem ser exploradas no geoplano e malhas geométricas. Após um embasamento matemático prévio sobre o reconhecimento do plano com polígonos regulares e irregulares; partindo para a arte de criar padrões em mosaico, no campo da geometria na qual o foco principal concerne às pavimentações planas, utilizando como recurso pedagógico as malhas geometrias e o geoplano. No Ensino Fundamental cabe tanto ao professor de Artes quanto ao de Matemática desenvolver as habilidades geométrico-espaciais dos alunos.

Palavras-chave: Geoplanos. Malhas Geométricas. Matemática.

ABSTRACT

The purpose of this work was to present the geoboard teaching material, showing its contributions to mathematics education, in an attempt to make the material more known and used in the classroom, since it is of great importance in the construction of knowledge, helping to break down the barriers of traditional teaching. As well as the dissemination of mosaics, it provides some examples of activities that can be explored on the geoboard and geometric grids. After a prior mathematical foundation on the recognition of the plane with regular and irregular polygons; moving on to the art of creating mosaic patterns, in the field of geometry, the main focus concerns planar tessellations, using geometric grids and the geoboard as pedagogical resources. In Elementary School, it is the responsibility of both the Art and Mathematics teachers to develop the geometric-spatial skills of the students.

Keywords: Geoboards. Geometric Grids. Mathematics.

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue presentar el material didáctico del geoplano, mostrando sus contribuciones a la enseñanza de las matemáticas, con el fin de difundir su uso en el aula, dada su gran importancia en la construcción del conocimiento y su contribución a la superación de las barreras de

la enseñanza tradicional. Además de la difusión de mosaicos, se ofrecen ejemplos de actividades que pueden explorarse en el geoplano y las cuadrículas geométricas. Tras una base matemática previa sobre el reconocimiento del plano con polígonos regulares e irregulares, y pasando al arte de crear patrones de mosaico, en el campo de la geometría, el enfoque principal se centra en las teselaciones planas, utilizando cuadrículas geométricas y el geoplano como recursos pedagógicos. En la educación primaria, es responsabilidad tanto del profesorado de Arte como del de Matemáticas desarrollar las habilidades geométrico-espaciales del alumnado.

Palabras clave: Geoplanos. Cuadrículas Geométricas. Matemáticas.



1 INTRODUÇÃO

Analisando a história da matemática podemos dizer que o ensino da matemática hoje é pouco motivador, pois se apresenta associado às práticas de reprodução de procedimentos matemáticos, o que não vem atraindo a clientela, uma vez que grande parte dos alunos não se sente interessada nas aulas.

Observando estes aspectos percebe-se a necessidade de inovar o processo de aprendizagem em relação às metodologias que busquem empenho dos alunos, oferecendo uma forma mais dinâmica e lúdica para aprender os conhecimentos matemáticos. Nesse aspecto, vale ressaltar que “ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”. (FREIRE, 2006, p. 68).

Ensinar matemática é desenvolver o raciocínio lógico e estimular a criatividade e a capacidade de resolver problemas de forma prazerosa. As atividades lúdicas (jogos e brincadeiras) devem ser vivenciadas por educandos e educadores, haja vista serem ingredientes indispensáveis no relacionamento do processo ensino aprendizagem, bem como uma possibilidade para que a afetividade, o autoconhecimento, a autonomia, a cooperação, a imaginação e criatividade cresçam, permitindo que o aluno aprenda por meio do prazer de querer fazer e construir.

Dentre os problemas educacionais nos dias atuais destacamos as dificuldades que o educando encontra em aprender matemática. Dessa forma D’Ambrósio (1972) defende que deve ser trabalhado de maneira simples e atraente, onde o educando possa envolver-se, e apesar de muitas pesquisas terem contribuído para o avanço da educação matemática, muito ainda precisa ser feito.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática nas décadas de 1960 e 1970 era vista como uma via de acesso privilegiada para o pensamento científico e tecnológico e o ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria Matemática, mais voltadas à teoria do que à prática, exagerando no formalismo, na axiomática. Mas, ao aproximar a Matemática escolar da ciência Matemática pura, esta reforma pedagógica não considerou um ponto básico: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles do ensino fundamental.

Com o refluxo desse movimento, a resolução de problemas passou a ser o foco do ensino da Matemática nos anos 80 e foram dados novos rumos às discussões curriculares, que passaram a tratar da compreensão da relevância de aspectos sociais, antropológicos e linguísticos na aprendizagem da Matemática.

De acordo com trabalhos como os PCN’s (Brasil, 1997) e Onuchic (1999), a potencialidade do conhecimento matemático deve ser explorada da forma mais ampla possível no ensino fundamental, e com isso levar o aluno, entre outros objetivos, a compreender e transformar o mundo a sua volta;



resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados; desenvolver formas de raciocínio; estabelecer conexões entre temas matemáticos e outras áreas.

Ao inserir o lúdico no ensino fundamental há o afastamento da visão tradicionalista que reserva à criança um papel de expectadora pronta a absorver conhecimentos que visem prepará-la para o papel que lhe será cobrado nos anos seguintes na escola para colocá-la no centro das ações educacionais, no papel de sujeito ativo e capaz de refletir, por meios próprios, o contexto social e cultural em que vive.

Nos dias atuais, a capacidade do educador de motivar os alunos no processo de construção do conhecimento faz toda a diferença, a participação ativa do educador e sua capacidade de transformar as aulas tradicionais em sessões que despertem o interesse do aluno e lhe motive a aprender é um meio legítimo através do qual o professor pode alcançar seus objetivos pedagógicos. O educador tem que saber transformar suas aulas em trabalho-jogo. (ALMEIDA, 1994, p. 68).

Observa-se que o lúdico é uma prática libertadora que retira as amarras impostas pela educação tradicional e coloca a criança em condições de interação com o mundo que lhe rodeia, e, com o qual ela se comunica através do ato de brincar que representa a maneira infantil de assimilar e reconstruir, de forma permanente e dinâmica, a realidade a sua volta.

Convém destacar o trabalho de Moura (2000) intitulado “A séria busca no jogo: do lúdico na matemática”, o qual nos remete para uma reflexão acerca do papel do jogo enquanto elemento cultural que integra a formação de conceitos. A criança aprende e desenvolve suas estruturas cognitivas ao lidar com o jogo de regras que está impregnado de aprendizagem e permite a compreensão de conhecimentos veiculados socialmente, subsidiando a criança com novos elementos para apropriar-se dos conhecimentos disponíveis. Piaget (1907, p. 392) ressalta que “[...] a interação do sujeito e do objeto é tal [...] que se torna impossível conceber um dos termos sem o outro. Por outras palavras, a inteligência é construção de relações e não apenas identificação [...]”.

Segundo Macedo (2008, p. 85) “a grande contribuição de Piaget, foi estudar o raciocínio lógico-matemático, que é fundamental na escola, podendo ser ensinado dependendo da estrutura de conhecimento da criança”. Portanto, o ambiente e as situações que o professor cria são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento lógico-matemático.

Para Vygotsky (1993), os conceitos podem ser ‘espontâneos’ – surgem do cotidiano anterior à escola, sem uma organização sistemática, sem consciência a respeito de sua formação, e ‘científicos’ - aqueles provenientes da instrução formal, das ciências naturais, sociais e exatas e requer a consciência da ação, ou seja, a consciência reflexiva.

A proposta pedagógica baseada em atividades matemáticas concretas é o meio através do qual podemos alcançar resultados positivos, do ponto de vista da educação. Ao propor uma linha educacional baseada na valorização das atividades práticas que aprecia o aluno como sujeito no



processo de construção do conhecimento, e, entende a ação como forma de interação da criança com o meio envolvente, através da qual a criança pode modificá-lo segundo experiências próprias.

Algumas pesquisas realizadas com base nas dificuldades dos alunos, em relação ao processo ensino-aprendizagem dos números, mostram que, só há progresso na aprendizagem quando é feita intervenção com atividades lúdicas, trabalhando a realidade que os alunos vivem na sala de aula.

O lúdico representa uma dimensão no processo de conhecimento elaborado pelas crianças. Ao utilizar-se do lúdico a educação reconhece a criança como um sujeito capaz de interpretar a realidade de forma própria considerando a autenticidade de suas experiências no meio social.

Desde o nascimento, a criança esta em contato com meio social e dele retira suas experiências, mas é através do brincar que ela compreende o meio a sua volta e reconstrói as experiências adquiridas formando uma rede de informações sobre a realidade (WAJESKOP, 2001, p.21)

O ensino-aprendizagem da Matemática deverá levar em consideração os aspectos da relação escola e sociedade, enfatizando a utilização do conhecimento prévio do aluno como ferramenta para o aprimoramento de sua aprendizagem e sua realidade. A matemática pode se tornar prazerosa se não houver práticas repressivas e decoradas. Essas práticas levam ao afastamento dos alunos e os reforçam a estigmas enraizados de que aprender Matemática é difícil.

A aquisição do conhecimento matemático implica, portanto, em uma questão de cidadania, ao tempo que se revela como uma forma de inclusão social, ao possibilitarmos a capacidade criadora e o posicionamento no mundo no qual estamos inseridos. Desse modo, o domínio da matemática amplia nossos horizontes, proporcionando-nos, sobretudo o acesso à informação e à produção do conhecimento.

Sabemos que grande parte do alunado tem dificuldade principalmente em geometria, pois requer do aluno maior concentração e certo raciocínio lógico para compreender situações abstratas. Talvez essa dificuldade seja por conta dos materiais que são utilizados para trabalhar geometria com os alunos, geralmente esses materiais são livro e caderno, porém essa dificuldade pode ser rompida com o auxílio de materiais concretos para trabalhar geometria, como é o caso do Geoplano.

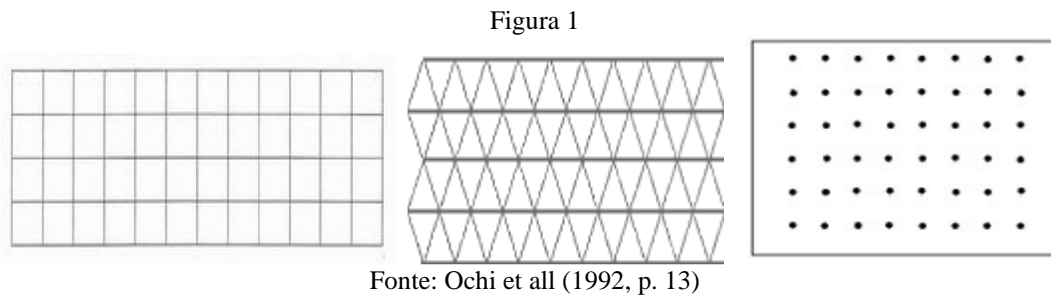
O geoplano constituirá ponto de referência fundamental aos que se interessam pelo fascinante problema da pavimentação do plano Euclidiano ligadas ao ensino da matemática, nos mais variáveis níveis, ao fazer emergir a matemática oculta nos padrões mosaicos.

3 APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA

As malhas geométricas são recursos utilizados na matemática que possibilita ao aluno introduzir conceitos geométricos com mais facilidade, de forma, a conduzi-lo a um entendimento explícito sobre o ensino da geometria.



Malhas são elementos usados no desenvolvimento de atividades, podendo ser quadriculadas, pontilhadas, triangulares ou outras, como podem ser vistas a seguir:



Alguns tipos de malhas, preferencialmente as quadriculadas, serão utilizados como recursos para a introdução intuitiva de conceitos geométricos, visando posterior compreensão desses conceitos e propiciando uma aprendizagem significativa da Geometria. Serão desenvolvidas atividades relacionadas com sequencias, simetrias, congruências, semelhanças, área, perímetro e visualização espacial.

O geoplano é um material pedagógico muito importante para o ensino da matemática, pois proporciona aos alunos possibilidades de um amplo desenvolvimento hipotético, permitindo construções e resoluções de problemas, uma vez que este aluno terá contato imediato com as relações da geometria com medidas e grandezas, números e operações.

O uso do geoplano está relacionado diretamente às formas das malhas, sejam elas, quadriculadas, triangulares, circulares, etc.; sendo, a partir destas será possível denominar qual formato do geoplano. Possibilita a exploração de atividades que desenvolvem habilidades relativas à exploração espacial; à discriminação visual; à construção das noções de área e perímetro; comparação de áreas e perímetros; à compreensão da ideia de fração; à construção de números irracionais; à compreensão de simetria, reflexão, rotação e translação.

De acordo com Sabbatiello (1967) “o Geoplano é um modelo matemático que permite traduzir ou sugerir ideias matemáticas.” São fato que os chamados materiais concretos são alternativas interessantes para que alunos formulem hipóteses, troquem ideias, façam descobertas, ou seja, enriqueçam o momento de aprendizagem.

Vale considerar que são recursos pedagógicos: a malha geométrica e o geoplano; como instrumento da aprendizagem é um recurso de extremo interesse aos educadores, uma vez que a sua importância está ligada ao desenvolvimento do educando.

Por tudo o que já foi dito, propomos o geoplano (tabuleiro) com enfoque no ensino de geometria, destacando a simetria e figuras planas, de forma dinâmica e descontraída, despertando no aluno o interesse, curiosidade sobre os conhecimentos matemáticos.



Desse modo vale à pena ressaltar que o geoplano é um material simples e de fácil acesso que pode ser confeccionado com uma tábua de madeira natural ou pintado cujas medidas vão variar de acordo a forma desejada que servissem de base, pregos médios de preferência sem a cabeça ou pinos de madeira, indicados para trabalhar com crianças e ligas ou barbantes coloridos com os quais podemos prendê-los aos pregos desenhando e formando figuras geométricas sobre o geoplano. A distância entre um prego para outro, tanto na vertical quanto na horizontal, tem que ser a mesma, portanto há a necessidade de se utilizar uma régua ou papel milimetrado, além disso, devemos considerar uma medida não tão grande que não possa ser representada na tábua, nem tão pequena que não possa ser visualizada, é mais indicado que as medidas sejam expressas por números naturais.

No que tange aos conteúdos serve para trabalhar a construção de polígonos com palitos, a construção dos Poliminós, a construção de segmentos de retas paralelas, ortogonais, linhas retas e não retas, além de trabalhar o jogo: “O que a peça é?” e “O que a peça não é?”, e ainda com alguns desafios podemos trabalhar potenciação podendo ainda fazer uma contextualização com geografia podemos trabalhar as direções (Norte, Sul, Leste, Oeste) e pode ser trabalhado no fundamental II.

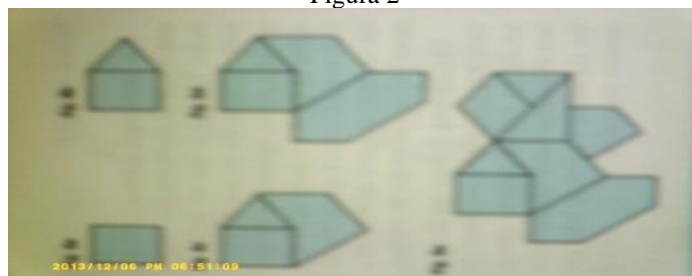
Além de também incentivar os alunos a aprender brincando também trabalha com a reciclagem; Sólidos Geométricos serve para trabalhar proporcionalidades, seguimentos, figuras planas e espaciais, ângulos podem ser trabalhados no ensino fundamental onde faz o aluno aprender brincando.

4 PAVIMENTAÇÃO DO PLANO

Segundo Barbosa (1993) o conceito de pavimentação do plano é “um conjunto de polígonos é uma pavimentação do plano se, é só se, o conjunto de polígonos cobre sem cruzamentos o plano”. Portanto, cada vez que acrescentamos um novo polígono, lado a lado, vamos formando uma nova fronteira ampliando a anterior; assim dizemos que se fez uma pavimentação parcial do plano.

A pavimentação do plano pode ocorrer com polígonos regulares (quadrados, triângulos regulares, hexágonos regulares) e polígonos irregulares (losangos, retângulos, trapézios, quadriláteros, hexágonos, pentágonos). Vejamos alguns exemplos como a partir de simples peças se podem obter mosaicos:

Figura 2



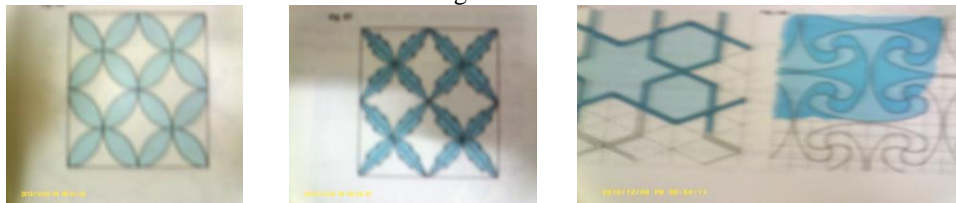
Fonte: Van de Walle (2009, p. 455)



Os mosaicos são conhecidos desde os tempos antigos. Estiveram presentes nas civilizações assíria, babilônia, persa, egípcia, grega, chinesa e outras. Muitos mosaicos encontrados em pisos, tetos e painéis de paredes, de templos ou palácios, nas suas construções, os muros apresentavam vários padrões de simetria nunca relativos a seres vivos, em razão de preceitos religiosos. Atestam a íntima relação entre determinados padrões e a arte de decoração.

O conjunto embutido de pedras (pintadas ou não) com que se formam figuras ou desenhos nomeados de mosaico. Conforme conceitua o Mini Aurélio (2001): Embutidos de pedrinhas de cores, dispostas de modo que apresentem desenhos. O mosaico pode ser construído a partir de quadrados, hexágonos regulares, triângulos equiláteros e com combinado. Alguns exemplos de mosaico abaixo:

Figura 3



Fonte: Van de Walle (2009, p. 451)

O professor deve ter a preocupação de buscar criar uma maior interação, através dos textos orais e escritos, com os seus alunos. Não pode haver jus de valor que determine o discurso de um superior e melhor que o do outro e o professor sabe disso, ou pelo menos, deveria saber e aplicar nas suas práticas cotidianas na sala de aula. Segundo Kishimoto (1996), usar o jogo na educação é o mesmo que maximizar as condições de ensino-aprendizado, através das propriedades lúdicas do prazer, da capacidade de iniciação, ação ativa e motivadora.

O uso do jogo valoriza a exploração e a construção do conhecimento pela criança na medida em que esta se encontra motivada internamente para prática da ação, porém, o alcance dos objetivos pedagógicos requer uma seleção e oferta de estímulos externos, assim como um sistema de conceitos gerados em situações de não-jogo, além do estabelecimento de critérios para a seleção de brinquedos adequados aos objetivos pretendidos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Matemática, apesar de estar presente em nosso dia-a-dia, muitas vezes é vista de forma totalmente dissociada da realidade e da língua que falamos. Ao relacionar alguns estudos sobre problemas de aprendizagem em geral, mostra a tendência atual de se resgatar o prazer de aprender com criatividade e comunicação, apoiada no grande mérito inclusive dos PCN, que, com uma fundamentação teórica pós-constructivista, procuram conciliar aspectos cognitivos a afetivo-

relacionais, mostrando a necessidade de se compreender que a inteligência se desenvolve na interação, na organização do mundo em que vivemos.

A utilização de malhas geométricas e geoplano como técnicas mediadoras da aprendizagem escolar é uma concepção de educação que reconhece no lúdico a vantagem de agregar conteúdos e estímulos para a aprendizagem em uma mesma atividade ou objeto.

Propiciar aos alunos situações onde eles possam desenvolver por meio de jogos e brincadeiras suas capacidades intelectivas que servirão de suporte para uma aprendizagem caracterizada pela autonomia e pela possibilidade de gerar alternativas de ação que possam atender as necessidades situacionais que surgem no meio social

Percebe-se o abandono do ensino da geometria na escola, principalmente pelo professor que se detém nas operações e cálculos; deixando de lado o desenvolvimento do raciocínio e percepção espacial dos alunos. Sendo que desde os primórdios o conhecimento geométrico já era utilizado na resolução de problemas e necessidades. Permitindo abrir caminho para a evolução da geometria atual.

A escola, enquanto agencia por excelência de produção de conhecimento desempenha um papel de fundamental importância no processo de aquisição no conhecimento matemático, ao desenvolvê-lo de forma sistematizada, atribuindo sentido ao aprendizado da matemática, por meio das interações estabelecidas no contexto escolar.

As reflexões empreendidas a cerca do processo ensino-aprendizagem da matemática revelam caráter multifacetado da escola, de modo em geral, não tendo despertado no aluno o gosto e o prazer pela geometria. A criança, quando inicia a sua vida escolar demonstra muito interesse e muita expectativa, mas, aos poucos vai perdendo o entusiasmo.

Ainda existem escolas tradicionais que se atentam apenas em reproduzirem conhecimento matemático pronto e acabado, sem ao menos proporcionarem algo realmente significativo para o aluno. Sendo de grande valia a escola e o professor instigarem seu educandos a construir um conhecimento novo, voltados a suas relações sócio-culturais.

Observou-se que os alunos progrediram bastante na aprendizagem da linguagem. O fato de estes apresentarem diferentes níveis de conhecimento contribuiu para uma boa realização das atividades, pois, aqueles com maior conhecimento, de certa forma ajudavam aqueles que apresentavam maiores dificuldades.

Também reintegramos que os números e textos sejam parte da rotina, apresentando na escrita de atividades contendo listas e textos memorizados com proposta de reflexão sobre o sistema de escrita. Recomendamos o uso dos números problematizando e contextualizando com a realidade dos alunos.

Percebeu-se que as atividades longas e formais deixavam os alunos desmotivados, quando eram postos como sujeitos ativos e participativos nas elaborações das atividades, mostravam-se entusiasmados em quererem completar, socializar e interagir durante as tarefas.



REFERÊNCIAS

BARDOSA, Ruy Madsen. **Descobrimdo padrões em mosaico**. São Paulo: Atual, 1993.

BRASIL, **Ensino Fundamental de 09 anos** – Orientações Gerais. MEC. Brasília, 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Desafios da educação matemática no novo milênio**. In: Educação Matemática em revista. São Paulo, 2001.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

KISHIMOTO, Tizuco Morchida – **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1996.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

SABBATIELLO, E.E.. **El Geoplano: Um recurso didático para la enseñanza dinámica de la geometria plana elemental- Su aplicación e utilizacioón en la escuela primária**. Ediciones G.^aD.Y.P., Buenos Aires, 1967.

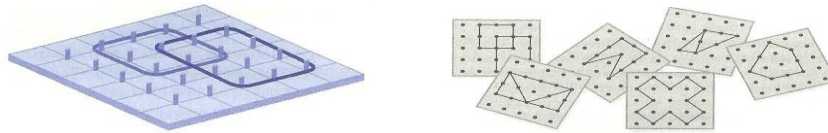
WAJESKOP, Gisela. **Brincar na pré-escola**. 4ed. São Paulo: Cortez, 2001.



ANEXO

ATIVIDADE 1

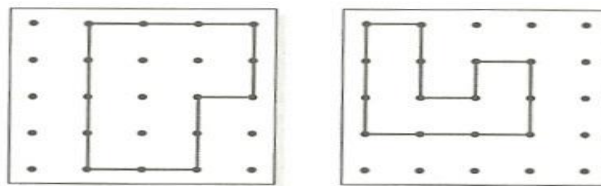
Copie no geoplano as formas apresentadas nos cartões a seguir:



Fonte: Van de Walle (2009, p. 449)

ATIVIDADE 2

Copie em uma malha quadriculada ou geoplano as formas dos cartões e componha-as, corte-as ou divida-as em formas menores congruentes.



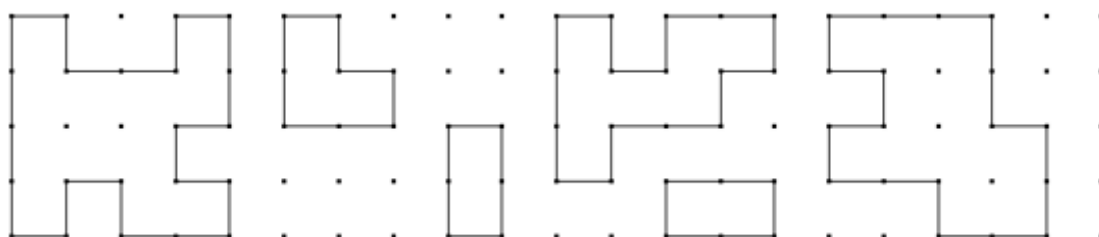
Fonte: Van de Walle (2009, p. 450)

1- Qual o maior ou menor número de triângulos que preenchem a figura 1?

2- Preencha a figura 2 com três retângulos.

ATIVIDADES 3

1. Vamos reproduzir as figuras abaixo no Geoplano e calcular a área e o perímetro?



Fonte: Van de Walle (2009, p. 450)

2. Construir no geoplano todas as figuras possíveis formadas por quatro triângulos retângulos congruentes, unidos pelos catetos e pela hipotenusa. Podemos construir mais de 10 figuras diferentes.

