

JOÃO JOSÉ SARAIVA FONSECA

CADERNO DE ATIVIDADES

Educação da

Matemática



Metodologia
do Ensino
das Ciências



Sumário

APRESENTAÇÃO	05
COMO SE DESENVOLVE NAS CRIANÇAS O CONCEITO DE ESPAÇO	07
ATIVIDADES PROPOSTAS	09
OBJETIVO PROPOSTO NO PROGRAMA A SER EXPLORADO.....	09
Comparar objetos, segundo algumas das suas propriedades	09
Deslocar-se no espaço, segundo determinadas regras	17
Estabelecer relações entre objetos, segundo a sua posição no espaço.....	20
Construir figuras simétricas através de dobragens e recortes.....	41
Fazer e desfazer objetos, utilizado matérias moldáveis	43
Deslocar-se em um espaço determinado e representar o percurso	46
Reconhecer o interior, e o exterior de um domínio limitado por uma linha ou por superfícies fechadas	48
Reconhecer figuras geométricas	51
Desenhar em papel quadriculado	53
Fazer composições com figuras geométricas	54
Reconhecer, em sólidos geométricos, figuras planas	57
Construir e desfazer figuras com materiais moldáveis	59
Fazer e desfazer construções com objetos.....	61
ATIVIDADES COM O GEOPLANO E O TANGRAM.....	62
GEOPLANO	62
TANGRAM	62
A GEOMETRIA E A MATEMÁTICA	63
REFERÊNCIAS	64

PROEAD - Pró-Diretoria Pedagógica de Novas Tecnologias em Educação e Educação a Distância

Pró-Diretoria Geral

João José Saraiva Fonseca

Coordenação Pedagógica e de Avaliação

Sônia Maria Henrique Pereira da Fonseca

Coordenação de Pesquisa e Tutoria

Éder Jacques Porfírio Farias

Coordenação de Tecnologias da Informação

José Samuel Montenegro Santiago

Coordenação de Assessoria Administrativa

Christiane de Carvalho dos Santos

Coordenação de Produção de Material Didático

Bruna Vieira Gomes

Revisão Técnica Pedagógica

Sônia Maria Henrique Pereira da Fonseca

Design Instrucional

João José Saraiva da Fonseca

Revisão de Língua Portuguesa

João Ribeiro Paiva

Daniele Pontes Passos

Revisão de Tecnologias Multimídias

Christiane de Carvalho dos Santos

Equipe de Tecnologias Multimídias

Eneas Mamede

Fábio do Nascimento

Felipe Mendes

Francisco César de Lima Sousa

Gerardo David Barbosa

Gustavo Santos

Jânder Frota

Lívia Molib

Ludimilla Silva Sales

Roxane Monteiro Plácido

Introdução

A geometria é componente importante do currículo da Matemática, porque o conhecimento, as relações e as ideias geométricas, por um lado, são úteis em situações diárias e, por outro lado, estão relacionadas com outros tópicos da disciplina e com outras matérias escolares.

A geometria ajuda-nos a representar e a descrever, de uma forma ordenada, o mundo em que vivemos. As crianças interessam-se pela geometria e consideram-na motivadora; desperta as suas aptidões espaciais e alimenta-lhe o interesse pela matemática, melhorando a compreensão relativa aos números a outros aspetos ligados à disciplina.

A geometria proporciona uma visão diferente da matemática. À medida que as crianças exploram padrões e relações com modelos, blocos, geoplanos, tangram aprendem também as propriedades das formas e ativam as suas intuições e conhecimento dos conceitos espaciais.

O sentido espacial é um conhecimento intuitivo do meio que nos cerca e dos objetos que nele existem. Para desenvolver o sentido espacial, são necessárias muitas experiências que incidam: nas relações geométricas; na direção, orientação e perspetivas dos objetos no espaço; nas formas e tamanhos relativos das figuras e objetos.

Este trabalho expõe um conjunto de atividades que visam contribuir para o desenvolvimento espacial em crianças do Ensino Fundamental, utilizando materiais simples e facilmente concretizáveis, no ambiente escolar.

Para uma concretização de cada objetivo, procurou-se que as atividades fossem expostas pela ordem de implementação prática.

Sempre que possível, houve o cuidado de estabelecer relações das atividades no âmbito da matemática com as de outras disciplinas.

COMO SE DESENVOLVE NAS CRIANÇAS O CONCEITO DE ESPAÇO

Quando a criança sai do ventre materno, entra num ambiente de extensão sem limites, dentro do qual todas as coisas estão contidas. Uma entidade tridimensional, que se estende sem fronteiras em todas as direções, é o campo dos objetos físicos, dos acontecimentos e das suas relações. Isto é o espaço.

Existem relações espaciais simples, tais como a percepção de que um objeto está à esquerda de outro, a dobragem de uma folha de papel, o atar de um nó, o inclinar de uma peça grande de mobiliário para entrar em uma porta pequena, o fazer de um mapa simples ou o pendurar de um quadro direito. Existem, porém, outras relações espaciais mais complexas, tais como mudar um pneu furado, adequar umas às outras peças de um modelo de vestido, colocar um filme em um projetor ou colocar um azulejo numa parede. São formas de compreensão do espaço, que a maior parte dos adultos possui. Foram adquiridas ao longo dos anos, pela experiência e pelo amadurecimento intelectual. Portanto, a consciência e o domínio do espaço levam muito tempo para desenvolver-se.

No período sensório-motor, os bebês aprendem gradualmente a seguir os objetos visualmente, assim como a estender as mãos para agarrá-los.

Por exemplo eles não têm noção, ao brincar com uma bola, por que ela desaparece do seu campo de visão.

Entre os oito e os doze meses, os bebês aprendem a mover o corpo, de forma a procurar as coisas fora do seu campo de visão imediato, e aprendem a manipular os objetos no espaço, de forma a vê-los de ângulos diferentes.

Entre os doze e os dezoito meses, a criança, que começa a andar, observa que os objetos mudam de posição em relação uns aos outros, seguindo com o olhar o seu coelho de pelúcia, quando o deixa cair do berço. Gosta também de abrir as mãos dos seus pais para descobrir qualquer coisa que eles estejam escondendo.

No período entre os dezoito e vinte quatro meses, a criança já desenvolveu a capacidade de representar o espaço mentalmente. Consegue descobrir um carrinho que rolou para debaixo do sofá e saiu pelo outro lado.

As relações de proximidade – a distância a que as coisas estão no espaço – e a separação – a distância a que estão entre si – são fundamentais para a compreensão que a criança tem do espaço.

A criança de três e quatro anos, no **período pré-operatório**, desenvolve ativamente essas relações, quando separam as coisas e voltam a encaixá-las e quando reordenam as coisas no espaço. Também já descreve onde estão as coisas, as distâncias entre elas e a direção em que se deslocam, embora nem sempre os seus entendimentos sejam corretos, de acordo com os padrões dos adultos.

Piaget descobriu que os juízos de proximidade e separação próprios das crianças no período pré-operatório são influenciados pela presença ou ausência de barreiras. No jardim da infância, uma criança pode dizer que a mesa de areia está perto da porta, até que alguém constrói entre as duas uma grande casa com estruturas de madeira; nessa altura, acha que a mesa de areia e a porta estão afastadas, embora a distância real entre elas não tenha sido alterada.

A criança em idade pré-escolar confunde distância com esforço, ela acredita, por exemplo, que subir em um escorregador implica uma distância maior do que descer.

É na idade de três e quatro anos que as crianças começam a trabalhar com a noção de delimitação de espaço.

Piaget descobriu que consegue fazer a discriminação entre objetos com buracos e objetos sem buracos, assim como entre um anel de cordel com qualquer coisa dentro e um anel de cordel com qualquer coisa fora. Constroem também as suas próprias delimitações e usam expressões como: “lá dentro” e “lá fora”, para falar delas.

Enquanto a criança de três e quatro anos tem dificuldade em fazer uma linha reta no espaço, quer desenhando-a com um lápis, quer alinhando objetos, a criança que está no período pré-operatório (entre 5 a 7 anos), é capaz de fazê-lo, seguindo os rebordos de uma mesa ou por outra tentativa.

A ordem espacial começa também para ela a ter sentido. Dando-lhe uma série de objetos ordenados em linha ou círculo, consegue reproduzir a mesma ordem, com outra série de objetos¹.

Quando chega à fase das **operações concretas** (entre 8 a 11 anos), a criança consegue com êxito lidar com muitas relações espaciais.

No período das operações concretas, as crianças mais novas são capazes de interpretar e representar os aspetos projetivos e geométricos do espaço. Sabem conservar o comprimento e a distância, isto é, percebem que o comprimento

1 As crianças de três e quatro anos podem conseguir dispor as coisas em uma ordem que cria, mas não conseguem, geralmente, reproduzir a mesma ordem seguindo o primeiro padrão.

de um objeto é independente da sua posição no espaço e que a distância entre dois objetos, não é afetada pelas barreiras que se colocam entre eles. Assim conseguem dispor objetos em linha reta, alinhando-se pelo último deles.

No período das **operações formais**, as crianças são capazes de fazer tudo o que se disse aqui e ainda compreender e lidar com abstrações geométricas, tais como a ideia de extensão infinita e a divisibilidade de uma linha ou figura no espaço.

ATIVIDADES PROPOSTAS

OBJETIVO

Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.

ASPETOS DO POTENCIAL DA CRIANÇA A DESENVOLVER

A aquisição pela criança da capacidade de distinguir os objetos, segundo as suas características.

Na etapa do desenvolvimento que Piaget designou por período sensório-motor, os bebês de um a quatro meses, aprendem a dar respostas a diferentes objetos. Por exemplo, levam à boca

certas coisas e outras não, olham para certas coisas mais intencionalmente do que para outras, e sorriem para algumas pessoas e objetos mais prontamente do que para outros.

Os bebês empenham-se intensamente na aprendizagem perceptiva – gosto, tato, ouvido, visão – utilizando o que descobrem com os sentidos para distinguir uma coisa da outra. Mais tarde, aprendem que objetos diferentes pedem diferentes ações – um sino é para ser tocado; uma bola para ser jogada; um boneco de borracha para apertar e fazer barulho. A aprendizagem perceptiva é essencial ao seu desenvolvimento, porque ajuda as crianças a perceber que nem todas as coisas são iguais e que atributos diferentes pedem diferentes ações.

Na etapa seguinte do desenvolvimento cognitivo, o período pré-operatório (entre 2 a 7 anos), as crianças continuam ativamente empenhadas na exploração dos objetos e dos atributos, mas estão também começando a usar designação de classe para os objetos, embora possam ainda não perceber a lógica das classes. Uma criança em idade pré-escolar pode não utilizar a designação de classe “fruta”, por exemplo, para se referir a frutos de que sabe o nome. Designa uma maçã pelo nome, mas se refere aos kiwis como frutas. Se uma pessoa se referir a uma maçã, dizendo fruta, de imediato a criança corrige depreciativamente: “Não é fruta! É uma maçã!”. Não percebe que as maçãs e os kiwis pertencem ambos à mesma classe, a das frutas.

Quando as crianças começam a separar os objetos, estão fazendo o que Piaget chama “coleções gráficas”, dispendo as coisas cuidadosamente, de uma forma que parece nada ter a ver com as suas semelhanças e diferenças. Uma criança pode escolher um monte de objetos, dispendo-os cuidadosamente em um grupo, cuja lógica escapa a toda a gente, menos a ela. Quando lhe perguntam o que há de parecido em todas as coisas daquele conjunto, é provável que a criança, se for capaz de responder, aponte para cada um dos blocos e diga qualquer coisa diferente sobre cada um deles, “este é vermelho, este tem um buraco, este é comprido, este tem um feitio esquisito”.

À medida que as crianças se desenvolvem, deixam de fazer coleções gráficas, para começar a escolher objetos segundo critérios coerentes. Estes primeiros conjuntos não gráficos têm a tendência a ser grupos de objetos que são exatamente iguais nas várias dimensões.

As crianças começam por separar as coisas em grupos pequenos. Mais tarde, são capazes de juntá-las em grupos menores, com uma maior diversidade de objetos em cada grupo. Podem, por exemplo, reunir os botões todos iguais na mesma lata fazendo menos conjuntos, associando talvez juntos em um grupo todos os botões vermelhos, todos os botões azuis e em outros, todos os brancos.

Entre os sete ou oito anos, são talvez capazes de separar todos os botões apenas em duas categorias – os botões com quatro buracos e os que não têm quatro buracos. Uma coisa que não compreendem, contudo, é a ideia da inclusão em uma classe única dos botões, independentemente das suas diferenças. Perto do fim do período pré-operatório, as crianças já veem semelhanças entre objetos que não são iguais, escolhem um critério para agrupá-los e o fazem coerentemente.

Na etapa de desenvolvimento que se segue, o período das operações concretas, as crianças, entre sete a onze anos, lidam com a lógica da classificação à medida que começam a perceber a existência de classes múltiplas e a inclusão em classes. Diferentemente das crianças em fase pré-operatória, estas crianças têm capacidade para perceber que os objetos têm múltiplos atributos e, por isso, não pertencem exclusivamente a uma classe.

Quando as crianças são capazes de operações formais, por volta dos doze anos de idade, sabem não só lidar com relações múltiplas entre classes e com a inclusão em classes, mas também controlar variáveis e trabalhar com classes hipotéticas.

O desenvolvimento da criança e a sua capacidade de aprender e comparar as formas

A aprendizagem da forma das coisas faz parte da consciência cada vez maior de que as crianças descobrirem as diferentes formas, através da exploração e da manipulação ativa dos objetos. Descobrem, por exemplo, que, quando se deixa cair uma bola no chão, ela rola, ao passo que se for um bloco, não rola e que os blocos podem ser empilhados uns por cima dos outros.

As crianças em idade pré-escolar aprendem a seleccionar as coisas pela forma, juntando, em um colar, todas as contas redondas, seguidas de todas as contas quadradas, por exemplo.

Geralmente as crianças usam e classificam as coisas de acordo com a forma, antes de utilizarem o nome dessas formas. É uma sequência lógica de desenvolvimento, porque precisam primeiro de muitas experiências utilizando coisas quadradas de formatos diferentes, antes da palavra “quadrado” ter sentido para elas. Por outras palavras, as crianças distinguem as formas através das ações, antes de conseguirem descrever por meios de termos. O professor deve fornecer uma grande variedade de materiais com formas identificáveis e incentivar as crianças a fazer as suas próprias formas.

Deve apresentar-lhes as formas de uma grande variedade de estruturas e fazer-lhes perguntas sobre os seus atributos e pedir-lhes que descrevam as razões por que são iguais ou diferentes, possibilitando, na medida do possível, que elas manipulem essas estruturas.

É importante que na sala de aula os objetos semelhantes estejam juntos e se proceda à etiquetagem, por exemplo: cartolinas vermelhas, etc...

Modo como se desenvolvem as aptidões de classificação²

A CRIANÇA	Período sensório motor 0-2 ^{1/2} anos	Período pré-operatório 2 ^{1/2} - 7 anos	Período operações concretas 7-11 anos	Período operações formais 12 e + anos
Dá diferentes respostas a objetos diferentes	*	*	*	*
Explora atributos	*	*	*	*
Utiliza designação de classes		*	*	*
Faz coleções gráficas		*	*	*
Agrupa pela igualdade		*	*	*
Agrupa pela semelhança		*	*	*
Junta em dois grupos		*	*	*
Utiliza a inclusão em classes múltiplas			*	*
Utiliza a inclusão em classes			*	*
Controla variáveis				*
Cria situações hipotéticas				*

2 As relações entre as idades e as aptidões referidas na tabela dizem respeito à maioria das crianças.

Atividade n.º 1

Objetivos	Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.
Conteúdos	Objetos tridimensionais, Forma, Tamanho, Material.
Estratégias	Pede-se às crianças que tragam para a sala de aula caixas, latas e frascos. A atividade inicia-se, solicitando às crianças que indiquem critérios, para arrumarem os materiais. O professor discute com elas as diferentes propostas e pede-lhes para, em grupo, arrumem os objetos segundo os critérios definidos. No final deverão expor os diferentes grupos em que classificaram os materiais e dizer o porquê da sua escolha.
Materiais	Caixas de pastas de dentes, de bolachas, de sucos, garrafas de plástico, etc ³ .
Avaliação	Modo como a criança indica possibilidades de classificação. Modo de analisar a classificação dos materiais, e forma como elas expõem as razões da sua classificação.

3 - Estes materiais poderão constituir após esta atividade de matemática , ponto de partida para uma atividade de Expressão Plástica. Através da formação de questões, poder-se-à consolidar conceitos e avaliar a aquisição dos conteúdos transmitidos na atividade de matemática.

Atividade n.º 2

Objetivos	Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.
Conteúdos	Objetos tridimensionais, Forma, Tamanho, Material.
Estratégias	Ao ar livre, propor um jogo, em que todas as crianças corram até um objeto de madeira, por exemplo, enquanto uma conta até cinco. Depois de as crianças terem ido, repete-se o jogo usando outros materiais. Para se deslocar, as crianças poderão ir aos saltos, pulando num pé só, etc...
Materiais	Poderão ser selecionados, objetos de madeira, ferro, cimento, plástico, vidro, de uma determinada cor, textura, etc.
Avaliação	Observar como as crianças escolhem os objetos com a propriedade indicada.

Atividade n.º 3

Objetivos	Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.
Conteúdos	Forma, Tamanho, Material.
Estratégias	O professor coloca, antes do jogo, doze objetos em uma bandeja, tendo o cuidado de selecionar objetos diversificados e com formas diferentes. Reúne a turma e descobre a bandeja durante trinta segundos, para que os objetos possam ser observados silenciosamente. Tapa de novo a bandeja e pede para que cada jogador registre em uma folha de papel, todos os objetos de que se lembre.
Materiais	Poderão ser selecionados objetos em madeira, ferro, cimento, plástico, vidro, de uma determinada cor, textura, etc.
Avaliação	Analisar como as crianças escolhem os objetos com a propriedade indicada.

Atividade n.º 4

Objetivos	Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.
Conteúdos	Forma, Figuras geométricas planas, Triângulo, Quadrado, Retângulo.
Estratégias	O professor propõe a realização do jogo “A bolacha...”. Dá a cada aluno um pedaço de cartolina, com uma forma geométrica. Por exemplo: um triângulo, um quadrado, etc. Os alunos, com os olhos vendados, terão de descobrir qual é a forma e fazer o seu desenho, antes de o professor lhe mostrar o que há no pedaço de cartolina. No final o aluno dirá aos outros o que o levou àquela opção.
Materiais	Pedaços de cartolina.
Avaliação	Observar o modo como as crianças descrevem a figura, analisando como conseguem desenhar o que sentiram e descreveram.

Atividade n.º 5

Objetivos	Comparar objetos segundo algumas das suas propriedades.
Conteúdos	Forma, Tamanho, Material.
Estratégias	Antes de uma visita de estudo a uma área ao ar livre, pede-se aos alunos que recolham, durante a sua realização, diversos objetos. Cada grupo terá a tarefa de trazer, por exemplo: pedras, pequenos troncos, plantas, bichinhos, etc ⁴ . Chegando à sala de aula, os alunos deverão arrumar os objetos recolhidos, em caixas, segundo as características que definirem. Após a distribuição dos critérios segundo as características, o grupo deverá apresentar os objetos e a base da classificação à turma, que discutirá os critérios e só depois se fará a arrumação.
Materiais	Caixas grandes: de sapatos, por exemplo. Frascos de vidro: de doces, por exemplo.
Avaliação	Modo como a criança indica possibilidades de classificação. Modo de classificar os materiais. Forma como expõe os motivos da sua classificação. Modo como crítica as classificações efetuadas pelos outros.

4 - As plantas recolhidas poderão ser estudadas quanto ao meio físico e servir para a construção de um herbário. Os bichinhos poderão ser também estudados no âmbito do meio físico e depois libertos.

OBJETIVO

Deslocar-se no espaço, segundo determinadas regras

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA A CONSIDERAR

Atividade n.º 6

Objetivos	Deslocar-se no espaço segundo determinadas regras.
Conteúdos	Percurso, Partida, Chegada.
Estratégias	O professor propõe a realização de uma corrida de obstáculos ⁵ , em que os alunos terão de realizar um determinado percurso. Este terá uma parte em linha reta, outra em zig-zag e envolverá também uma subida numa estrutura de madeira montada no recreio e o engatinhar dentro de um manilha também ali colocada.
Materiais	Marcas de cartolina ou caixas, para colocar no chão e delimitar a área que os alunos terão de percorrer em zig-zag.
Avaliação	Modo como o aluno interpreta o que lhe foi explicado, no decorrer da corrida.

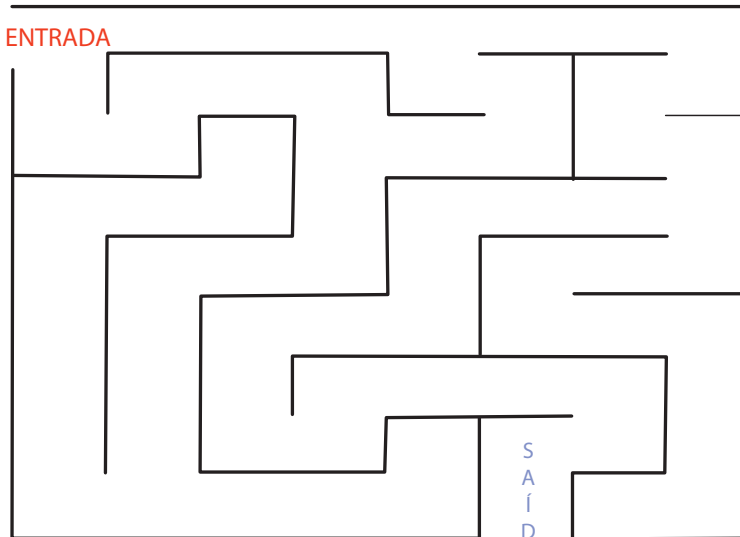
5 - As corridas de obstáculos permitem que a criança assuma grande variedade de posições espaciais em sequência. As corridas de obstáculos também podem fazer zig-zag para dar ênfase às mudanças de direção e podem encurtar-se ou alongar-se, de forma a cobrirem várias distâncias.

Atividade n.º 7

Objetivos	Deslocar-se no espaço segundo determinadas regras.
Conteúdos	Itinerário, Início, Fim, Percurso.
Estratégias	O professor distribui um desenho e pede aos alunos para pintarem o percurso que o automóvel pode seguir para chegar a casa.
Materiais	Figura.
Avaliação	Modo como os alunos marcam o percurso realizado pelo automóvel.



ENTRADA

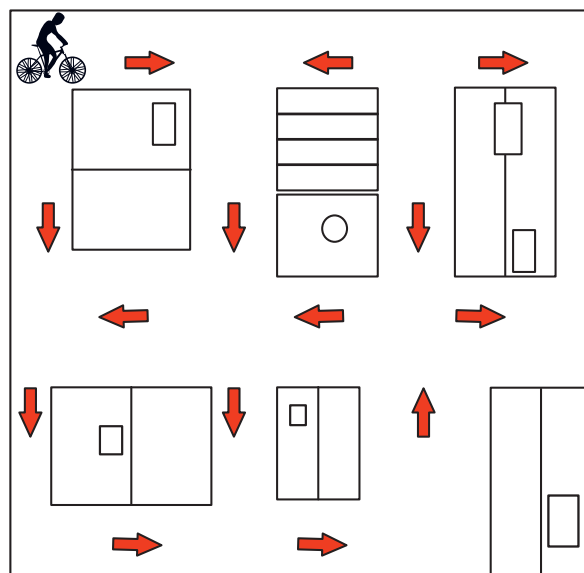


S
A
Í
D
A



Atividade n.º 8

Objetivos	Deslocar-se no espaço segundo determinadas regras.
Conteúdos	Itinerário, Início, Fim, Percurso.
Estratégias	O professor distribui um desenho e pede aos alunos para pintarem o percurso que o motociclista tem de seguir para chegar à meta.
Materiais	Figura.
Avaliação	Modo como os alunos marcam o percurso realizado pelo atleta.



Atividade n.º 9

Objetivos	Deslocar-se segundo algumas regras.
Conteúdos	Percurso, Partida, Fim, Expressão entre linhas paralelas.
Estratégias	O professor propõe a realização de uma corrida de sacos. Antes da corrida, explica o percurso que os participantes devem fazer. Os alunos devem se manter entre as linhas, para não serem penalizados.
Materiais	Sacos.
Avaliação	Analisar o desempenho das crianças durante a corrida. Observando o modo como entendem a explicação.

OBJETIVO

Estabelecer relações entre objetos segundo a sua posição no espaço

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA A CONSIDERAR

O APARECIMENTO DAS EXPRESSÕES RELACIONADAS COM O ESPAÇO

Enquanto encaixam e reordenam as coisas e dão-lhes nova forma, as crianças estão não só a desenvolvendo o processo de compreensão do modo como as coisas se relacionam umas com as outras no espaço, como também aprendendo a usar as palavras que descrevem essas relações espaciais. Muitas palavras referentes ao espaço são, contudo, bastante confusas para as crianças.

Embora tenham gasto grande parte do seu tempo e energia, no início da sua existência, a arranjam os objetos em diferentes posições, assim como a colocarem-se elas próprias em todas as espécies de posições, as crianças estão apenas começando encontrar expressões como: em cima, atrás, à frente, entre, dentro, fora, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois...

Nesta atividade, o professor tem que encontrar modos para que a criança, embora já tenha ouvido essas expressões durante grande parte da sua vida, comecem agora a relacioná-las com as próprias ações.

Para tal deve encontrar estratégias que incentivem as crianças a explorar posições, direções e distâncias.

Atividade n.º 10

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima, atrás, à frente, entre, dentro, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois
Estratégias	<p>O professor propõe a realização do jogo “O rei manda...”.</p> <p>Um aluno é nomeado Rei e todos os outros terão de se submeter às suas ordens.</p> <p>Este jogo poderá feito de modo o que o Rei e o seus seguidores assumam posições variadas, se desloquem em um certo número de direções e cubram diversas distâncias relativas.</p> <p>Por exemplo: Dar dois passos de anão para frente, três de gigante para a direita e cinco de caranguejo para esquerda (na mesma linha).</p> <p>Ir de uma árvore até outra que está próxima e, depois, ir da árvore até a colina, que fica longe.</p>
Materiais	
Avaliação	Modo como as crianças correspondem às indicações do Rei.

Atividade n.º 11

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima, atrás, à frente, entre, dentro, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois
Estratégias	O professor propõe a realização de um caça ao tesouro numa praça próxima ou no pátio interno do colégio. O professor fornece um mapa aos alunos e escolhe um percurso que eles terão de conhecer.
Materiais	Folhas de papel com a indicação do percurso a efetuar, Prémio simbólico.
Avaliação	Observar como os grupos realizam o percurso e a estratégia utilizada para chegar primeiro ao local indicado.

Atividade n.º 12

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima, atrás, à frente, entre, dentro, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois.
Estratégias	O professor propõe às crianças a dança de um tema popular. Os alunos, no desenrolar da dança popular, que poderá ter um orientador ou não, andam à volta, em círculo, vêm para debaixo dos seus braços, passam por baixo, através de, entre, em frente de, etc.
Materiais	Giz
Avaliação	Facilidade com que as crianças interpretam e realizam os movimentos que lhes são pedidos.

SE ESTA RUA FOSSE MINHA⁶

Se esta rua, se esta rua, fosse minha
Eu mandava,
Eu mandava ladrilhar
Com pedrinhas,
Com pedrinhas de brilhantes
Para o meu,
Para o meu amor passar.
Nesta rua,
Nesta rua tem um bosque
Que se chama,
Que se chama solidão
Dentro dele,
Dentro dele mora um anjo
Que roubou,
Que roubou meu coração.
Se eu roubei,
Se eu roubei teu coração
Tu roubaste,
Tu roubaste o meu também
Se eu roubei,
Se eu roubei teu coração
É porque,
É porque te quero bem.

6. Exemplo de tema do folclore brasileiro, podendo ser cantado e bailado durante a atividade.

Atividade n.º 13

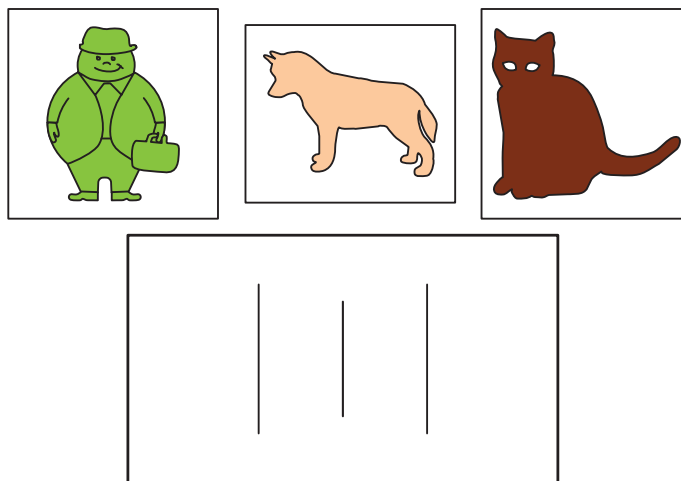
Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima, atrás, à frente, entre, dentro, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois.
Estratégias	Organiza-se uma gincana com quatro ou cinco obstáculos, e o professor dá instruções, por exemplo: passar por baixo da mesa, passar por cima do banco, colocar a bola em cima da mesa, etc. A cada aluno é distribuído um percurso diferente, que lhe é revelado antes da prova e que ele terá de seguir. No final da corrida os alunos terão de descrever os percursos que realizaram.
Materiais	Bancos, cordas, cadeiras, mesas.
Avaliação	Facilidade com que as crianças descrevem o ato que acabaram de fazer.

Atividade n.º 14

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima, atrás, à frente, entre, dentro, à esquerda, à direita, sobre, antes, depois.
Estratégias	São colocados em um espaço amplo, bancos, cadeiras, mesas e cordas estendidas a diferentes alturas. A certa altura, estabelecida pelo professor para em determinada posição: em cima da mesa, debaixo da cadeira, ao lado do quadro, etc... Duas crianças, previamente indicadas, irão dizer as posições ocupadas pelo restante dos alunos.
Materiais	Bancos, cordas, cadeiras, mesas.
Avaliação	Facilidade com que as crianças descrevem as posições dos colegas.

Atividade n.º 15

Objetivos	Situar-se no espaço em relação aos outros e aos objetos.
Conteúdos	À frente, atrás.
Estratégias	Propõe-se que sejam criadas situações no flanelógrafo, utilizando figuras de perfil. As crianças descrevem as situações. Por exemplo: colocar quatro figuras no flanelógrafo de acordo com as instruções: o cão está à frente do gato e atrás do senhor; o senhor está à frente do cão e atrás de...
Materiais	Flanelógrafo, figuras diversas.
Avaliação	Modo como as crianças propõem situações. Facilidade com que elas descrevem as situações propostas.



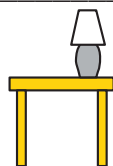
Ranelógrafo com figuras vistas de perfil

Atividade n.º 16

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo as suas posições no espaço.
Conteúdos	Em cima
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes ao que é indicado a seguir.
Materiais	Fichas.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhes é solicitado.



O homem está _____ da bicicleta.



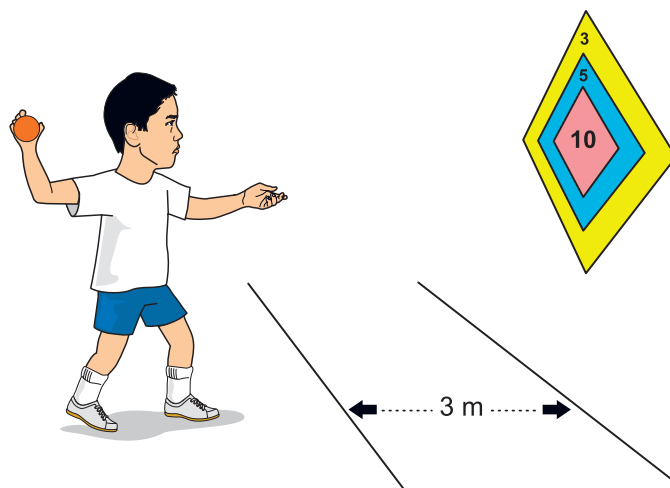
O abaju está _____ da mesa.



A televisão está _____ do criado.

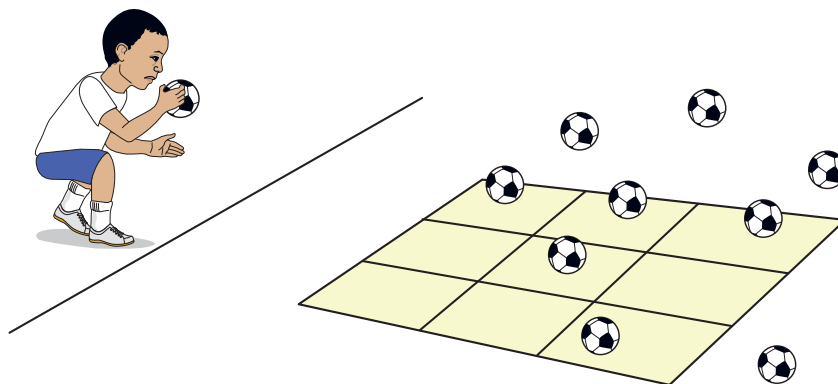
Atividade n.º 17

Objetivos	Situar-se no espaço, em relação aos outros e aos objetos.
Conteúdos	Dentro, fora, quadrado.
Estratégias	<p>O professor propõe a realização do jogo “Tiro ao alvo”.</p> <p>Desenha-se na parede um alvo quadrado, com diferentes pontuações, conforme a sua área atingida.</p> <p>O professor, antes do início do jogo, enfatiza bem a necessidade de os alunos acertarem com a bola dentro do alvo e a eventual penalização que receberão se a mandarem para fora.</p> <p>Os alunos colocam-se a atrás de uma linha traçada a três metros do alvo.</p> <p>Cada aluno lançará três bolas, tipo tênis, e soma-se a pontuação obtida.</p>
Materiais	Giz , bolas de tênis ou de tamanho semelhante.
Avaliação	Análise do vocabulário utilizado pelas crianças, durante a realização da atividade.



Atividade n.º 18

Objetivos	Estabelecer relações entre objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Dentro, fora.
Estratégias	O professor propõe a realização do jogo do lançamento das pedras. O jogador coloca-se a uma distância de dois metros do quadrado (desenhando no chão, com um giz). O quadrado encontra-se dividido em nove partes. Cada jogador lança as pedras e tenta fazer séries de três.
Materiais	Giz, pedras.
Avaliação	Análise do vocabulário utilizado pelos alunos no decorrer da atividade. Observação do modo como interpretam as indicações que lhes foram dadas.



Atividade n.º 19

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Dentro, fora, quadrado, retângulo, círculo, triângulo.
Estratégias	<p>O professor propõe a realização do jogo do pau queimado.</p> <p>Desenham-se no chão várias figuras geométricas: quadrados, triângulos, círculos, retângulos.</p> <p>Uma figura a menos do que o número de jogadores presentes.</p> <p>Os jovens correm livremente, sem se tocarem. À voz de “aos círculos”, “aos quadrados”, “aos triângulos”, tocar no pau queimado, que poderá ser uma árvore, ou um banco, indo ocupar a figura geométrica.</p> <p>Em cada uma das vezes que as crianças vão tocar no <i>pau queimado</i>, apaga-se uma figura geométrica, de modo a que uma das crianças perca sempre o lugar e fique de fora.</p>
Materiais	Giz.
Avaliação	Facilidade com que as crianças encontram a figura geométrica que deve ser ocupada.

Atividade n.º 20

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Dentro.
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes aos que a seguir são indicados.
Materiais	Ficha.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhes é solicitado.



A planta está

_____ do vaso.

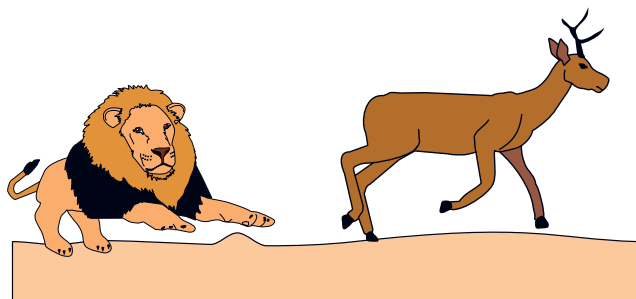


As pessoas vão

_____ do carro.

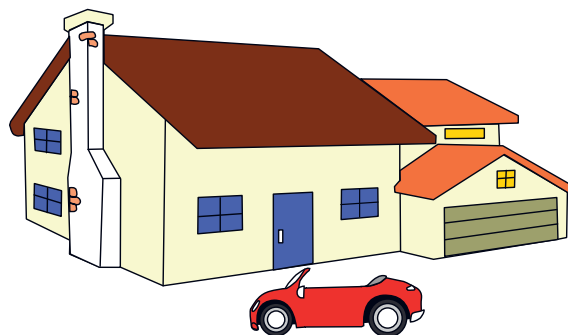
Atividade n.º 21

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	À frente.
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes aos que a seguir são indicados.
Materiais	Ficha.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhes é solicitado.



O veadó corre

_____ do leão.

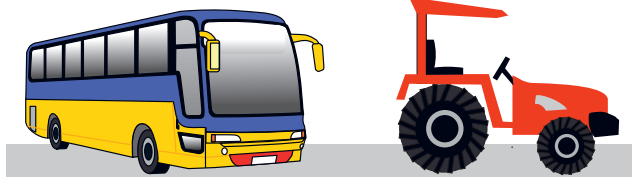


O carro está

_____ da casa.

Atividade n.º 22

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Atrás.
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes aos que a seguir são indicados.
Materiais	Ficha.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhes é solicitado.



O ônibus vai

do trator.

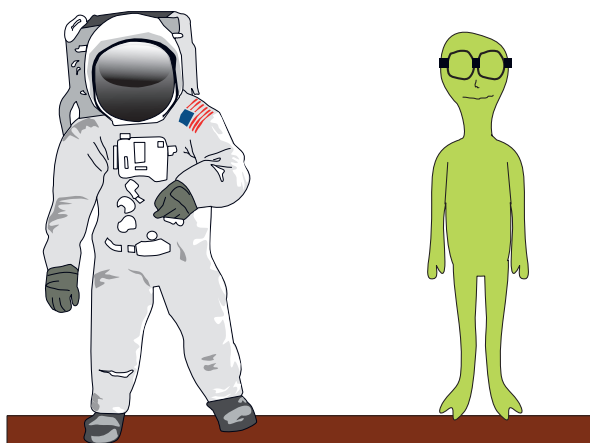


A casa está

da árvore.

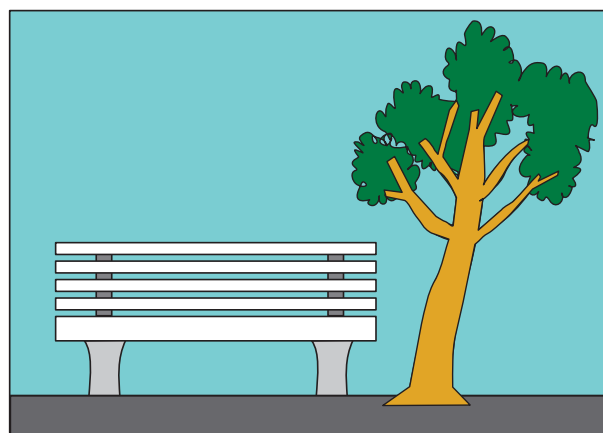
Atividade n.º 23

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Atrás.
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes aos que a seguir são indicados.
Materiais	Ficha.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhes é solicitado.



As marcas estão

do astronauta.

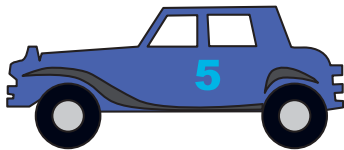


A árvore está

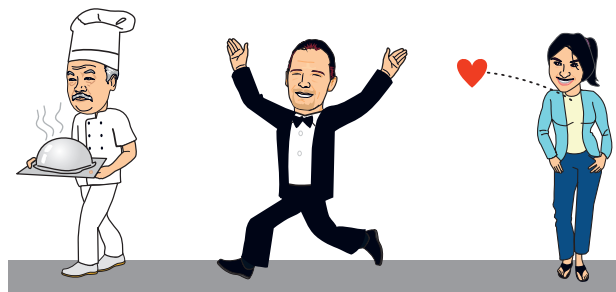
do banco.

Atividade n.º 24

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Entre.
Estratégias	O professor propõe aos alunos o preenchimento de fichas, com exercícios semelhantes, aos que a seguir são indicados.
Materiais	Ficha.
Avaliação	Preenchimento correto da ficha. Interpretação do que lhe é solicitado.



Na corrida o carro número 2 segue _____ carro número 5 e o carro número 9.



O rapaz de palitó preto está _____ o cozinheiro e a moça.

Atividade n.º 25

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Mais alto, mais baixo.
Estratégias	Marcar com “X” a casa mais alta. Marcar com “O” casa mais alta
Materiais	Figura.
Avaliação	Observar como os alunos respondem o que lhes é solicitado



ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA A CONSIDERAR

Lateralização (direita/ esquerda)

Distinguiremos dois tipos de situações:

- Aquela em que a criança toma consciência da sua esquerda, da sua direita, do que está à sua esquerda, do que está à sua direita;
- Aquela em que a criança reconhece a esquerda e a direita de outras personagens, primeiramente vistas de costas e, depois, em posição frontal.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 26

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço
Conteúdos	Direita, Esquerda
Estratégias	<p>As crianças têm, na mão direita, um cartão vermelho e, na mão esquerda, um cartão azul.</p> <p>Pede-se para levantarem um dos braços, sem falar em esquerdo ou direito.</p> <p>Pede-se que agrupem as crianças que levantaram o mesmo braço.</p> <p>Formam-se dois grupos – as que levantaram o braço esquerdo e as que levantaram o braço direito.</p> <p>Pedir às crianças que digam qual braço levantaram. Quando as crianças não souberem responder, orientá-las fazendo a analogia com a cor dos cartões.</p>
Materiais	Cartões de cartolina, com várias cores.
Avaliação	Observar a facilidade com que as crianças respondem ao que lhes é solicitado.

Atividade n.º 27

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço
Conteúdos	Direita, Esquerda
Estratégias	O professor pergunta aos alunos, qual é a sua mão esquerda e qual sua mão direita. Depois de discutir as características que elas possuem e tentar localizá-las em relação ao corpo humano, pede para os alunos colocarem a mão esquerda, com os dedos afastados, sobre o papel e desenhar o seu contorno.
Materiais	Folha de papel.
Avaliação	Modo como os alunos identificam a mão esquerda e referenciam as suas características.

Atividade n.º 28

Objetivos	Conhecer a linguagem relacionada com a exploração espacial de direita e esquerda.
Conteúdos	Direita, esquerda.
Estratégias	Pintar, de vermelho, a mão direita (observar as unhas e o polegar).
Materiais	
Avaliação	Modo como os alunos selecionam a mão para pintar.

Atividade n.º 29

Objetivos	Conhecer a linguagem relacionada com a exploração espacial de direita e esquerda.
Conteúdos	Direita, esquerda.
Estratégias	Pintar de vermelho, a mão direita (observar as unhas e o polegar).
Materiais	
Avaliação	Modo como os alunos selecionam a mão para pintar.

Atividade n.º 30

Objetivos	Estabelecer relações entre os objetos, segundo a sua posição no espaço.
Conteúdos	Direita, Esquerda
Estratégias	Organizar grupos de duas crianças, ficando uma atrás da outra. Mandar executar diferentes movimentos (levantar o pé direito, pôr a mão direita na cabeça, coçar o nariz com a mão esquerda, etc.). O mesmo exercício deverá ser feito a seguir, trocando as crianças de posição (a que está atrás passa para a frente e vice-versa) e a seguir ficando as duas crianças frente a frente.
Materiais	
Avaliação	Observar o modo como as crianças respondem ao que lhes é solicitado.

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

Ideia de lateral (esquerda / direita)

Distinguiremos dois tipos de situações:

- aquela em que a criança situa objetos relativamente a si mesma.
- aquela em que a criança situa objetos relativamente a outros personagens.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 31

Objetivos	Situar-se no espaço em relação aos outros e aos objetos.
Conteúdos	À esquerda, À direita
Estratégias	Uma criança executa ordens dadas por outra (põe a bola à tua esquerda, põe o lápis à tua direita, etc...) Seguidamente trocam de posição e a criança que dá ordens, passa para executar. Convém que todas as crianças vivam as duas situações.
Materiais	Diversos
Avaliação	Modo como as crianças respondem ao que lhes é solicitado.

OBJETIVO PROPOSTOS NO PROGRAMA A EXPLORAR

Construir figuras simétricas através de dobragens e recortes.

ASPETOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA A DESENVOLVER

As dobragens em papel podem ser utilizadas para observar figuras em diferentes posições. Constatando propriedades e comparando-as.

Contudo, as dobragens envolvem uma série de dobras que as crianças têm dificuldade em recordar ou repetir.

Um dos modos de auxiliar as crianças a executarem essas transformações, relativamente complexas, é trabalhar com elas, demonstrando ou explicando passo a passo.

Outra forma é fazer uma ficha de orientação, indicando todos os passos a seguir, pela ordem necessária.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

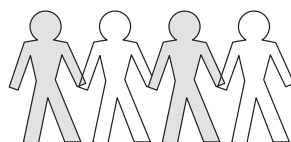
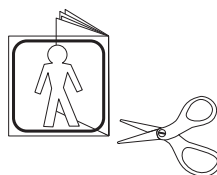
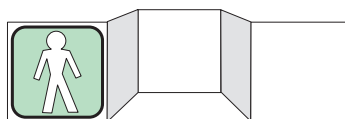
Atividade n.º 32

Objetivos	Construir figuras simétricas através de dobragens e recortes.
Conteúdos	Figura simétrica Eixo de simetria
Estratégias	O professor propõe a realização de dobragens, com base em uma ficha por ele distribuída, que indica os passos a seguir para a realização de um avião de papel... Também poderão ser feitas outras figuras, tais como: chapéus, barcos, pássaros, etc...
Materiais	Fichas com indicações que possibilitam por dobragens a construção de objetos.
Avaliação	Observar o modo como as crianças compreendem a realização do que é interpretado.

Atividade n.º 33

Objetivos	Construir figuras simétricas através de dobragens e recortes.
Conteúdos	Figura simétrica Eixo de simetria
Estratégias	O professor distribui uma ficha em que é indicado o modo de fazer as dobragens e os recortes. Crianças realizarão as dobragens e os recortes e no final discutem entre si, o que é que as figuras possuem em comum ⁹ .
Materiais	Fichas com indicações que possibilitam por dobragens a construção de objetos.
Avaliação	Modo como as crianças compreendem a realização e o que é interpretado.

9 Neste trabalho é indicada uma possibilidade de ficha a ser feita pelos alunos.



OBJETIVO PROPOSTOS NO PROGRAMA A EXPLORAR

Fazer e desfazer objetos, utilizando materiais moldáveis

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

Evolução da capacidade de modificar materiais

Guiada pelas suas percepções imediatas, as crianças julgam, pelo fato das modificações pelas quais os objetos passam a tomar diferentes aspectos ou ocuparem mais ou menos espaço, os objetos já não são os mesmos que eram antes das transformações.

Uma criança em idade pré-escolar pode não acreditar, por exemplo, que o conjunto de blocos que está espalhado pelo chão é o mesmo empilhado em uma torre alta, ou seja, não reconhece este em outros blocos com maior quantidade.

A criança também não acredita que uma bola redonda de borracha, continua a ser a mesma quando é amassada em forma de salsicha comprida. Nesta idade, as crianças não conseguem fixar o processo que transformam os objetos. Concentram-se no aspeto dos objetos antes e depois de serem transformados ou tomarem nova forma.

Quando chega o período das operações concretas, as crianças conseguem compreender a alteração ou transformação, porque conseguem fixar o processo de transformação, conservar o volume ou quantidade (percebendo que nada foi adicionado ou retirado) e reverte mentalmente o processo de transformação, para lembrarem dos objetos na sua forma original.

No período pré-operatório, contudo, as crianças ainda são dominadas pela percepção que têm dos objetos antes e depois de serem transformados. Embora não compreendam o processo de transformação, transformam na realidade os objetos, dobrando-os, torcendo-os, esticando-os e, ao fazê-lo, adquirem diretamente a experiência do modo como os objetos podem ser recolocados no espaço, continuando a manter as suas características essenciais.

Quanto mais oportunidades as crianças tiverem de exercitar a sua compreensão pré-operatória da transformação, tanto mais sólida será a base sobre a qual irão edificar, mais tarde na fase das operações concretas, a compreensão das transformações e a conservação de massa e volume.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 34

Objetivos	Fazer e desfazer objetos, utilizando materiais moldáveis.
Conteúdos	Transformação dos materiais. Conservação da massa e figuras tridimensionais.
Estratégias	O professor deve possibilitar à criança o contato frequente com materiais moldáveis e a concretização de objetos. Durante estas atividades, deve incentivar as crianças a demonstrarem e a falarem sobre o modo como estão a dar forma aos materiais.
Materiais	Plasticina, barro, pasta de papel.
Avaliação	Modo como as crianças explicam o o procedimento e às transformações. Analisando a capacidade de compreensão da conservação das massas, apresentadas.

Atividade n.º 35

Objetivos	Fazer e desfazer objetos, utilizando materiais moldáveis.
Conteúdos	Transformação dos materiais. Conservação da massa. Figuras tridimensionais.
Estratégias	O professor mostra à turma um pedaço de barro ou plasticina, logo em seguida com a ajuda dos alunos, corta esse em várias partes, de modo a que cada aluno fique com dois pedaços iguais. Os alunos terão de realizar um objeto com cada pedaço de barro. No final explicarão à turma com o que representa cada um dos objetos e como os realizaram.
Materiais	Plasticina, barro, pasta de papel.
Avaliação	Modo como as crianças explicam o modo como procederam às transformações. Capacidades de compreensão da conservação das massas, apresentadas.

OBJETIVO PROPOSTO NO PROGRAMA A EXPLORAR

Deslocar-se em um espaço determinado e representar o percurso.

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA A DESENVOLVER¹⁰

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 36

Objetivos	Deslocar-se em um espaço determinado e representar o percurso.
Conteúdos	Percurso, Caminho, Percorrido, Início, Fim
Estratégias	No solo, marcar com setas um percurso que as crianças terão de seguir para ir buscar um determinado objeto, escondido.
Materiais	Giz, Um objeto qualquer
Avaliação	Modo como as crianças percorrem o percurso traçado.

10 Os aspetos a desenvolver na criança, durante a concretização deste objetivo, são basicamente aos referidos para o objetivo: Estabelecer relações entre objetos segundo a sua posição no espaço.

Atividade n.º 37

Objetivos	Deslocar-se em um espaço determinado e representar o percurso.
Conteúdos	Percurso, Caminho, Percorrido, Início, Fim
Estratégias	As crianças fazem várias rodas girando no mesmo sentido. Quando professor bate palmas, passam a rodar no sentido inverso, logo em seguida fazem duas rodas concêntricas, girando uma em um sentido e a outra no sentido inverso. Quando o professor bate palmas, as rodas mudam de rotação.
Materiais	
Avaliação	Modo como as crianças reagem, quando há mudança de direção.

Atividade n.º 38

Objetivos	Deslocar-se em um espaço determinado e representar o percurso.
Conteúdos	Percurso, Caminho, Percorrido, Início, Fim, Quadrado, Triângulo, Círculo
Estratégias	Elaboram-se diversos sinais de trânsito, idênticos aos da figura. Escolhem-se cinco crianças que ficam a segurar nos sinais, logo após trocar com os colegas. Desenha-se, com giz, um circuito no chão do recreio. O peões e os automobilistas, colocam-se no circuito segundo as regras de segurança.
Materiais	Giz, Sinais de trânsito construídos em cartolina.
Avaliação	Observar o modo como as crianças percorrem o percurso traçado.

OBJETIVO PROPOSTOS A EXPLORAR NO PROGRAMA

Reconhecer o interior e exterior de um domínio limitado por uma linha ou por superfícies fechadas.

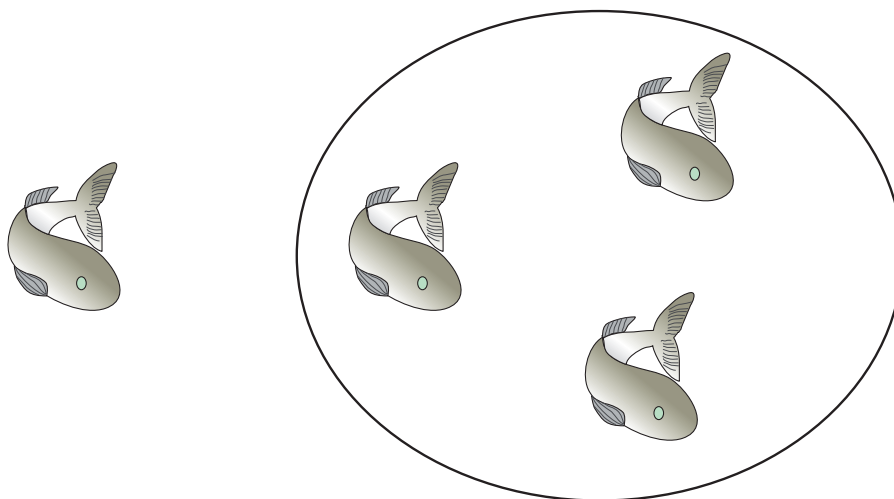
ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 39

Objetivos	Reconhecer o interior e o exterior, de um domínio limitado por uma linha ou por uma superfície fechada.
Conteúdos	Interior Exterior
Estratégias	Dividir a turma em dois grupos – galinhas e raposas. Simular a capoeira com uma corda. Estabelecer regras: - só as galinhas podem entrar na capoeira; - as raposas só podem pegar as galinhas fora da capoeira. Iniciando o jogo, as crianças passeiam à vontade. Quando o professor bate palmas, as galinhas refugiam-se na capoeira. As que forem pegas, são eliminadas. Aproveita-se a situação para, um diálogo com os alunos, introduzindo os temas – interior e exterior.
Materiais	
Avaliação	Observar o modo como as crianças correspondem às indicações dadas.

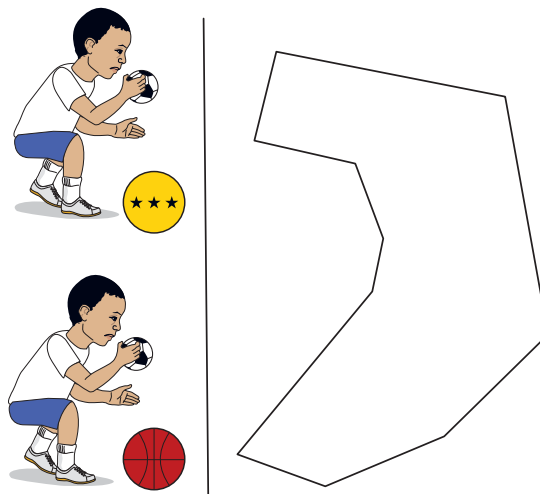
Atividade n.º 40

Objetivos	Reconhecer o interior, o exterior de um domínio limitado por uma linha ou por uma superfície fechada.
Conteúdos	Interior Exterior
Estratégias	O professor distribui uma ficha e pede aos alunos para pintarem uma bola azul, no corpo dos peixes que estão no interior da linha. Pintar uma bola amarela, no corpo dos peixes que estão no exterior da linha traçada.
Materiais	Figura
Avaliação	Observar o modo como os alunos selecionam os peixes.



Atividade n.º 41

Objetivos	Reconhecer o interior, o exterior de um domínio limitado por uma linha ou por uma superfície fechada.
Conteúdos	Interior Exterior
Estratégias	O professor distribui um desenho e pede aos alunos para: O professor faz uma figura no chão e pede aos alunos para colocarem as bolas dentro/fora em cima da linha. Exemplo: 1 - colocar uma bola dentro da figura 2 - colocar uma figura dentro e outra fora 3 - colocar três bolas dentro e uma em cima da linha.
Materiais	Figura
Avaliação	Observar o modo como os alunos correspondem ao que foi pedido.



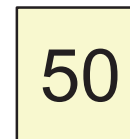
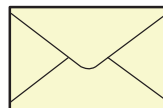
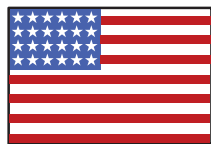
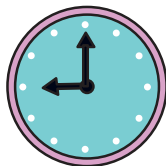
OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA

Reconhecer figuras geométricas

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 42

Objetivos	Reconhecer figuras geométricas
Conteúdos	Círculo, Triângulo, Quadrado, Retângulo
Estratégias	O professor distribui uma ficha e pede para que os alunos pintem da mesma cor, as figuras com a mesma forma. Em seguida, questiona aos alunos, sobre os aspetos da sala de aula, que têm a mesma forma de alguns dos descritos.
Materiais	Figura
Avaliação	Observar o modo como os alunos fazem a correspondência entre as figuras.



Atividade n.º 43

Objetivos	Reconhecer figuras geométricas planas. Desenhar figuras geométricas planas.
Conteúdos	Triângulo, Quadrado, Retângulo, Círculo, etc...
Estratégias	O professor projeta em um retroprojektor uma figura durante cinco segundos. As crianças tentam desenhá-la. A figura original é novamente projetada e as crianças, fazendo uma segunda tentativa. No final e antes de se fazer a comparação entre a figura desenhada e mostrada, discute-se o que as crianças viram.
Materiais	Retroprojektor, Cartaz
Avaliação	Observar o modo como as crianças identificar a figura e como conseguem desenhar o que sentiram e descreveram

OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA

Desenhar em papel quadriculado

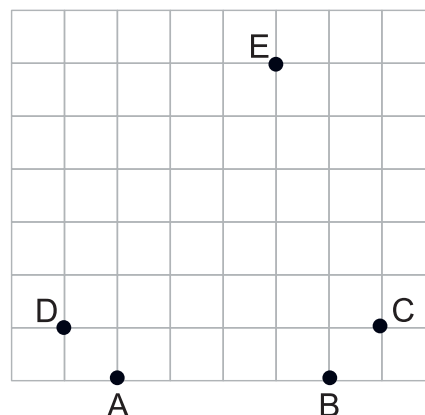
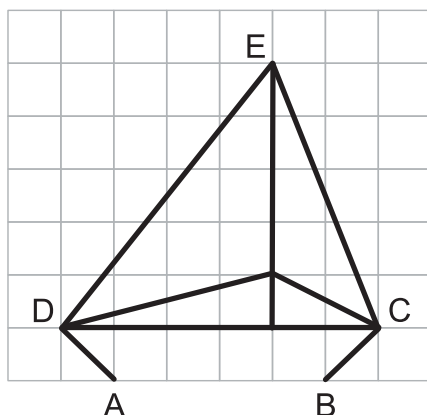
ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

Atividades como a descrita seguidamente, poderão contribuir para a criança ir lentamente estruturando a noção de plano.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 44

Objetivos	Desenhar em papel quadriculado, reproduzindo figuras simples.
Conteúdos	Triângulo Quadrado
Estratégias	O professor distribui uma ficha e propõe aos alunos que concretizem uma figura igual à apresentada.
Materiais	Figura
Avaliação	Modo como os alunos fazem a correspondência entre as figuras.



OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA

Fazer composições com figuras geométricas

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

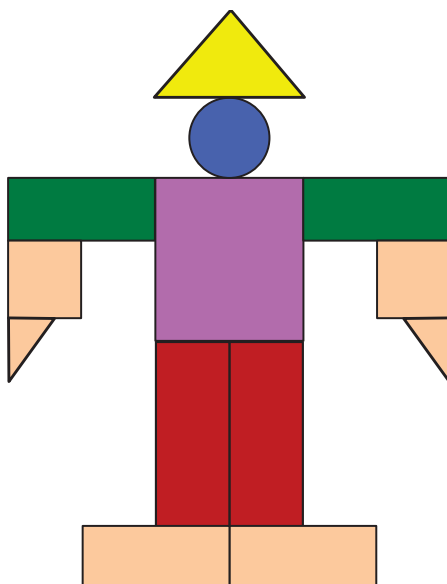
Atividades combinando figuras geométrica, nomeadamente os quebra-cabeças, interessam, principalmente a criança, pois entram no âmbito das distrações, proporcionando manipulação, passagem do espaço gráfico, exercício de psicomotricidade (embora restrita), etc...

As figuras a utilizar serão predominantemente decorativas, podendo atingir um significado figurativo, remetendo a fantasia e interesse para a criança.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 45

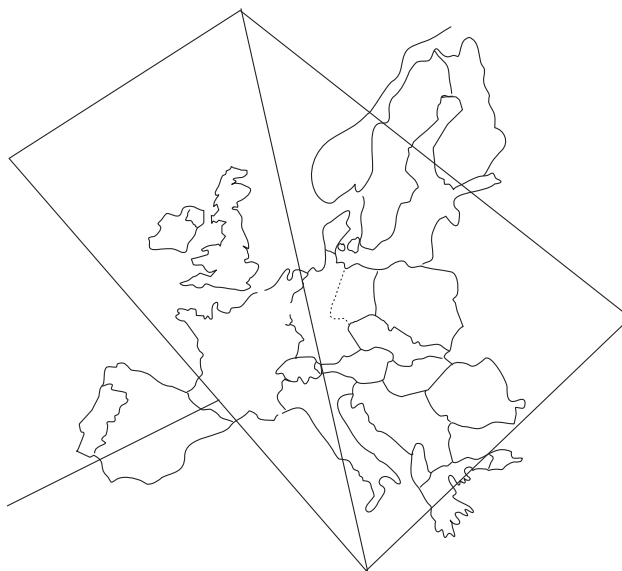
Objetivos	Fazem composições com figuras geométricas, usando recortes. Reconhecendo figuras geométricas em diversas posições.
Conteúdos	Triângulo, Quadrado, Retângulo, Circulo, etc...
Estratégias	O professor distribui um desenho, que os alunos terão de recortar segundo as figuras geométricas existentes. Seguidamente, reconstituem a figura, colando as diferentes partes, em uma outra folha. Por fim, pintam com a mesma cor, as figuras geométricas iguais.
Materiais	Figura, Tesoura
Avaliação	Observar o modo como os alunos reconstituem a figura e como identificam as figuras iguais.



ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 46

Objetivos	Fazer composições com figuras geométricas, utilizando puzzles.
Conteúdos	Triângulo
Estratégias	O professor distribui uma figura 8 “puzzle”, aos alunos, que eles deverão recortar segundo os traços que ali existem. O professor discute com os alunos a forma das peças obtidas e a sua designação. Logo em seguida o professor pede aos alunos para embaralhar as peças obtidas, e reconstituírem a figura original, colando as peças em outra folha.
Materiais	Figura, Tesouras.
Avaliação	Observar o modo como os alunos descrevem as peças obtidas com o recorte e como os alunos são capazes de reconstituir as figuras originais.



ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 47

Objetivos	Fazer composições com figuras geométricas.
Conteúdos	Quadrado, Triângulo
Estratégias	O professor fornece aos alunos quadrados de papel. Pede aos alunos que os dividam ao meio, de modo a obterem dois triângulos. Discute com os alunos as diferentes formas encontradas. Logo após pede aos alunos, para que juntos construam figuras diferentes com os triângulos.
Materiais	Quadrados iguais em cartolina.
Avaliação	Observar o modo como os alunos conseguem construir figuras diferentes a partir dos triângulos distribuídos e como discutem a sua construção.

OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA

Reconhecer em sólidos geométricos, figuras planas

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

As planificações dos sólidos e respetiva construção, são uma boa ocasião, para a criança passar do bidimensional, para tridimensional.

As planificações, pelo fato de obrigar as crianças a decidirem quais os padrões bidimensionais que ao dobrarem possibilitam para obtenção de uma dada forma tridimensional, constitui uma boa oportunidade para promover o sentido espacial.

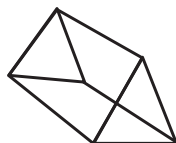
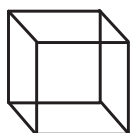
ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 48

Objetivos	Reconhecer, em sólidos geométricos, figuras planas. Nomear em sólidos geométricos, figuras planas.
Conteúdos	Sólido geométrico, Quadrados, Triângulos, Retângulos
Estratégias	O professor apresenta aos alunos diversos sólidos geométricos: cubos, prisma, pirâmides, caixas. Mostra aos alunos dois sólidos, de cada vez. Por exemplo, um prisma quadrangular e um prisma retangular. Em cada uma das apresentações, questiona os alunos, sobre as diferenças entre aqueles dois sólidos, Discute com os alunos, os resultados, nomeadamente, o fato de um ter uma face triangular e o outro uma face retangular.
Materiais	Prismas: Triangulares, quadrangulares, retangulares e hexagonais. Pirâmides Triangulares, retangulares e hexagonais. Cubos
Avaliação	Observar o modo como os alunos descobrem as figuras geométricas planas existentes, nos sólidos.

Atividade n.º 49

Objetivos	Reconhecer, em sólidos geométricos, figuras planas. Nomear em sólidos geométricos, figuras planas.
Conteúdos	Sólido geométrico, Quadrados, Triângulos, Retângulos
Estratégias	O professor apresenta aos alunos, diversos sólidos geométricos. Pede para os alunos em grupo, observarem todas as faces de cada sólido e registrar os resultados em uma tabela, da seguinte forma:
Materiais	Prismas: Triangulares, quadrangulares retangulares e hexagonais. Pirâmides Triangulares, quadrangulares, retangulares e hexagonais. Cubo
Avaliação	Observar o modo como os alunos descobrem as figuras geométricas planas existentes nos sólidos.



OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA

Construir e desfazer figuras com materiais moldáveis.

ASPECTOS DO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA¹¹

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 50

Objetivos	Construir e desfazer figuras com materiais moldáveis. Desenhar figuras contornando superfícies planas de sólidos geométricos.
Conteúdos	Figuras tridimensionais
Estratégias	O professor fornece aos alunos um cubo e pede para que desenhe a sua planificação. Discute com os alunos as eventuais planificações diferente das que surgiram.
Materiais	Cubo.
Avaliação	Modo como os alunos conseguem construir as planificações a partir do cubo observando o modo como explicam e discutem as estratégias para obter a sua planificação.

11 Os aspetos a desenvolver na criança, durante a concretização deste objetivo, são basicamente aos referidos para o objetivo: reconhecer um sólidos geométricos, figuras planas.

Atividade n.º 51

Objetivos	Construir e desfazer figuras com materiais moldáveis.
Conteúdos	Figuras tridimensionais
Estratégias	O professor fornece ao aluno diversas planificações de um cubo. Porém só com algumas é possível concretizar a sua construção. Pede aos alunos para tentarem construir com elas um cubo. Discute as diferentes possibilidades encontradas para fazer e o porquê de algumas planificações não o possibilitarem.
Materiais	Planificações de um cubo.
Avaliação	Analisando o modo como os alunos conseguem construir o cubo a partir das planificações. Observando o modo como os alunos discutem os problemas encontrados na construção dos cubos.

OBJETIVO PROPOSTO A EXPLORAR NO PROGRAMA ³

Construir e desfazer construções com objetos.

³ O objetivo indicado, é aquele que foi considerado principal. Esta indicação, não quer dizer que esta atividade não abranja no âmbito da matemática outro(s) objetivo(s), como, por exemplo: Manipular objetos.

ATIVIDADES A IMPLEMENTAR

Atividade n.º 52

Objetivos	Construir e desfazer construções com objetos.
Conteúdos	Objeto tridimensional
Estratégias	<p>O professor coloca em cima da mesa pequenos cubos, dispostos em diferentes estruturas, resultando cada uma da anterior por mudança de posição de uma só peça.</p> <p>Pede aos alunos para indicarem esta mudança.</p> <p>Pede aos alunos que os dividam ao meio, de modo a obterem dois triângulos.</p> <p>Discute com os alunos as diferentes formas encontradas.</p> <p>Logo após pede aos alunos, para com eles construírem figuras diferentes com os triângulos.</p>
Materiais	Pequenos cubos.
Avaliação	Analisar o modo como os alunos resolvem o problema lançado.

ATIVIDADES COM:

- **O GEOPLANO**
- **O TANGRAM**

GEOPLANO⁴

O geoplano consiste em uma base de madeira onde está disposta uma malha quadrangular de pregos. *Manipulando elásticos de diversas cores é possível construir nele figuras geométricas, explorar situações que conduzem à definição de conceitos (como os de polígono, ângulo, comprimento, área, etc.). e resolver problemas. Os resultados são registrados sobre papel pontado.*

A possibilidade de transcrição das figuras obtidas para folhas de papel pontado ou mesmo quadriculado, permite que o aluno realce as características específicas das diferentes figuras.

O geoplano é um material que interliga o gosto pela descoberta, a manipulação de materiais, a leitura de situações diferentes e a criatividade.

Do ponto de vista curricular, podem ser explorados a estruturação do espaço (noções de interior, exterior, fronteira), a criação de figuras geométricas e a criação de figuras geométricas com a mesma configuração, a comparação de superfície e determinação de unidades de

4 As atividades que proponho para a utilização do geoplano, são descritas no texto que a seguir se apresenta, encontrando-se apresentadas em itálico.

superfície, a simetria simples e em relação a um eixo, os ângulos, o trabalho em quadricula, a identificação e o traçado de figuras equivalentes.

O geoplano, constitui também um modo fácil de o professor descontraído de avaliação por parte do professor.

TANGRAM⁵

É o mais conhecido de todos os quebra-cabeças. De origem desconhecida, acredita-se que este foi inventado há alguns séculos na China.

É constituído por sete peças (um quadrado, um paralelograma e cinco triângulos) obtidos a partir de uma partição de um quadrado.

Para além do prazer de tentar construir as centenas de figuras possíveis, presta-se a uma série de atividades em torno de área, perímetros, semelhanças, homotetias, etc...

Os tangrams não só constituem um interessante veículo para apresentar conceitos de geometria, mas podem proporcionar aos alunos excelentes oportunidades para desenvolverem a sua capacidade de visualização espacial.

Os alunos podem construir por si mesmos os seus tangrams, através de dobragens e recortes. Ao fazerem vão aparecer várias oportunidades de discutir ligados aos sentido espacial: tamanhos, formas, semelhanças e diferenças.

5 As atividades que proponho para a utilização do Tangram, são descritas no texto que a seguir se apresenta, encontrando-se apresentadas em itálico.

A GEOMETRIA E A MATEMÁTICA

A compreensão espacial é necessária para interpretar, compreender e apreciar o nosso mundo, que é intrinsecamente geométrico. As ideias e as intuições acerca das formas bi e tridimensionais e das suas características, as inter-relações entre as formas e os efeitos de modificações nas formas, são aspetos importantes do sentido espacial. As crianças que desenvolvem um forte sentido das relações espaciais e que se apropriam da linguagem e dos conceitos geométricos, ficam melhores preparadas para aprenderem outros tópicos matemáticos mais avançados.

A geometria contribui também para o desenvolvimento dos conceitos de número e de medida. Para ensinar o conceito de fração ou de numeral decimal recorre-se, muitas vezes, as figuras subdivididas em partes congruentes. Ideias geométricas e a reta numérica, são modelos úteis para ensinar o arredondamento numérico.

Muitos conceitos e destrezas geométricas, são essenciais à resolução de problemas. Por exemplo, uma primeira estratégia de resolução de problemas consiste em desenhar uma figura ou um diagrama que, em muitas situações, não é mais do que uma representação geométrica do problema.

As crianças devem ter muitas oportunidades para explorar a geometria a duas e três dimensões, de forma a desenvolver o seu sentido do espaço e das relações espaciais e a resolver problemas que envolvam a geometria e as suas aplicações a outros tópicos da matemática ou outros domínios.

BIBLIOGRAFIA



ABRANTES, Paulo; SERRAZINA, Lurdes; OLIVEIRA, Isolina. **Metodologia do Ensino de Matemática**. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica, 1999.

AMARAL, Lourdes, ALPENDRE, Beatriz. Matemática. In: LAGO, Samuel Ramos (Ed.). **PCN'S da teoria à prática**. Campina Grande do Sul: Lago, 1998.

CHARNEY, Roland. **Aprendendo com a Resolução de Problema**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

CHEVALLARD, Y. , et al. **Estudar Matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais - terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: Mec/Sef, 1998.

MATOS, José Manuel; SERRAZINA, Maria de Lurdes. **Didática da Matemática**. Lisboa: Universidade Aberta, 1996.

MENEZES, Luís. **Desenvolvimento da comunicação matemática em professores do 1.º ciclo no contexto de um projeto de investigação colaborativa**. Disponível em: < <http://fordis.ese.ips.pt/docs/siem/texto38.doc> >. Acesso em: 07 dez. 2005.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DO BRASIL - SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros curriculares nacionais - ensino médio**: Parte III: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: Mec/Semtec, 1999.

PORTUGAL, Ministério da Educação. IIE. **Didática da matemática**. Disponível em: < <http://www.iie.min-edu.pt/public/matematica/didactica.pdf>>. Acesso em 07 dez. 2005.

