

PROGRAMA DE TREINO DE COMPETÊNCIAS LÓGICO-MATEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR



Inês Ferraz & Margarida Pocinho

Ficha Técnica

Título

Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas na Educação Pré-Escolar

Autores

Inês Ferraz & Margarida Pocinho

Capa

Fábio Pestana

Ilustrações

Imagens retiradas do site freepik (<https://br.freepik.com>)

Data de Publicação: 1.^a edição, julho de 2025

DOI: 10.34640/univmadeira2026ferrazpocinho

Disponível em

Propriedade

Universidade da Madeira (UMa)

Endereço

Caminho da Penteada, 9020-105 Funchal-Madeira-Portugal

ISBN: 978-989-9230-07-1



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons

Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Índice

Introdução.....	3
Que competências lógico-matemáticas facilitam a aprendizagem?	5
Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas	10
1ª Sessão de treino	11
2ª Sessão de treino	15
3ª Sessão de treino	19
4ª Sessão de treino	23
5ª Sessão de treino	27
6ª Sessão de treino	31
7ª Sessão de treino	35
8ª Sessão de treino	39
Conclusão	43
Bibliografia	44

Introdução

A criança nasce com potencial para adquirir conceitos lógico-matemáticos, contudo, esta prontidão parece depender dos métodos de ensino, já que são estes os responsáveis por desenvolver a motivação para a aprendizagem. Alguns autores (Oliveira et al., 2015; Souza & Matias, 2020) defendem que a aprendizagem da Matemática é influenciada por diversos fatores, tais como as habilidades cognitivas e linguísticas, as estratégias de aprendizagem, o nível socioeconómico e as experiências sociais.

As competências lógico-matemáticas trabalhadas na Educação Pré-Escolar permitem aos mais pequenos compreender os conceitos matemáticos e facilitam a sua aquisição numa fase posterior, mais concretamente durante a aprendizagem formal.

Para as crianças a Matemática é vista como uma atividade interessante e, de facto é importante que esta área seja vista como uma atividade desafiante e prazerosa de modo a levá-las a adquirir o gosto pelo saber.

O desenvolvimento do pensamento lógico-matemático na infância está intrinsecamente ligado à capacidade de a criança observar regularidades, identificar padrões, estabelecer relações e formular raciocínios. Este tipo de pensamento ultrapassa a mera manipulação de números, abrangendo processos mentais como a classificação, seriação, ordenação, correspondência biunívoca, comparação e generalização. Segundo Piaget (1952), o raciocínio lógico é construído a partir da ação da criança sobre o meio, e é através da manipulação e exploração ativa que esta interioriza estruturas mentais lógicas que, mais tarde, servirão de base à Matemática formal. Por isso, o treino lógico-matemático deve incluir atividades que envolvam resolução de problemas, descoberta de regularidades, comparação de quantidades e formas e argumentação sobre relações espaciais ou numéricas.

Para ajudar na compreensão do nível de organização envolvido nas atividades cognitivas em idade pré-escolar, Piaget (1968) apresenta as estruturas lógico-matemáticas. De acordo com este autor, a criança, nesta fase, é capaz de identidades

qualitativas, quando percebe que o objeto é o mesmo em duas posições diferentes. Acrescenta que é o pensamento lógico que permite à criança entender as operações de aritmética. De facto, quem nunca reparou numa criança a fazer contas? Desde cedo, esta começa utilizar os números de forma natural e aprende a operar com números de forma intuitiva no seu dia a dia.

Quando uma criança está a fazer construções com legos, quando identifica as formas e as suas propriedades, ao inventar padrões e completar sequências, ao ler os mapas que estão nos parques ou nos centros comerciais está a trabalhar Matemática. Quando repara nos azulejos da casa de banho e encontra formas, padrões ou regularidades, quando faz observações e chega a conclusões que envolvam o raciocínio lógico está a desenvolver conceitos matemáticos.

Como podemos constatar, a Matemática está em todo o lado e faz parte do quotidiano dos mais pequenos. Até as tarefas mais básicas exigem conhecimentos matemáticos (ex. colocar a mesa, ir às compras, apanhar o autocarro...).

O programa de treino que aqui se apresenta, por ser uma ferramenta construída para ser utilizada com crianças em idade pré-escolar, tem como objetivo inculcar o gosto pela Matemática. Está comprovado cientificamente que cabe ao adulto, sejam os pais, educadores ou professores, alimentar o gosto natural que os mais novos têm por esta área do saber.

Que competências lógico-matemáticas facilitam a aprendizagem?

A documentação oficial que sustenta a Educação Pré-Escolar no nosso país, nomeadamente as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016), refere que na área da Matemática devem ser abordadas as seguintes temáticas:

- **Números e operações**
- **Organização e Tratamento de dados**
- **Geometria**
- **Medida**

Dentro da temática **Números e operações**, é esperado que as crianças sejam capazes de identificar quantidades através de diferentes formas de representação, nomeadamente, através de contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativas, etc.

Nesta faixa etária, a criança deve ser convidada a resolver problemas do quotidiano que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e à subtração.

As crianças discriminam quantidades desde cedo, ou seja, têm um sentido aritmético precoce. Por sentido aritmético entende-se a compreensão global e flexível dos números, das operações e das suas relações (Castro & Rodrigues, 2008).

Mas atenção que quando uma criança pequena aprende a iterar a sequência dos algarismos não quer dizer que adquiriu o sentido de número. Isto quer dizer que saber contar até 10 não é sinónimo de ter adquirido o sentido do número.

Numa primeira fase, os mais novos aprendem a contar até 10 por memorização da sequência dos números e só, posteriormente, é que conseguem estabelecer relações entre eles, ou seja, ordenar números por ordem crescente ou decrescente e comparar grandezas.

Só depois da compreensão das relações que se estabelecem entre os números é que os mais pequenos adquirem o sentido do número. O mais importante é associar a quantidade ao número.

Para que uma criança adquira o sentido aritmético tem de conseguir estabelecer relações entre os números. Esta constrói uma linha mental de números (Castro & Rodrigues, 2008) e esta linha vai permitir pensar em números sem necessidade de os associar a objetos concretos numa fase posterior. Ou seja, a criança conta 1, 2, 3, 4, ... independentemente do que está a contar, sejam botões, peças de lego, lápis de cor, etc... O número é independente do objeto e isto é percebido desde cedo.

É através das experiências de contagem que a criança vai ganhar consciência da relação de ordem existente entre os números e ser capaz de compreender, por exemplo que 5 é mais do que 4.

Para estimular a curiosidade devemos disponibilizar materiais para que os mais novos os possam manipular. Nesta fase, a criança necessita de recorrer a objetos para efetuar contagens e cálculos, para tal podemos oferecer por exemplo: sementes de feijão ou grão, rolhas, tampas de garrafas, legos, contas...

Sempre que possível, devemos convidar os mais pequenos a fazer contagens, podemos por exemplo pedir para contar o número de meninos que estão na sala, o número de carros que estão na garagem, o número de livros que estão no armário, o número de legos que estão no cesto.

É importante que se chame a atenção da criança para a observação da representação dos números no meio envolvente e que a desafiemos a fazer contagens por ordem crescente e decrescente. Podemos pedir que conte o número de degraus e que o faça por ordem crescente e decrescente.

Podemos incentivar as crianças a usar os dedos da mão como suporte, uma vez que a utilização dos dedos vai permitir construir e compreender as relações entre as quantidades.

Para efetuar operações, como a adição ou a subtração os mais novos efetuam cálculos por contagem, através da manipulação de objetos ou com o apoio dos dedos da mão. Numa fase, posterior a criança vai ser capaz de efetuar o cálculo mental, sem a necessidade de recurso aos dedos ou a materiais concretos.

Dentro da temática **Organização e Tratamento de dados**, nesta faixa etária, as crianças devem ser capazes de recolher informação pertinente para dar resposta às questões colocadas, recorrendo a listagens ou desenhos. Nesta fase, podemos utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-la de modo a dar resposta às questões colocadas.

Podemos fazer algumas atividades que impliquem o processo de recolha, organização e tratamento de dados decorrendo da curiosidade e da resposta a questões que fazem sentido para a criança, como por exemplo “Qual é a fruta mais consumida durante uma semana?”; “Quantas peças de fruta se consomem durante uma semana?”; “Quantas histórias já leram esta semana?”.

Para responder a estas questões podemos construir uma tabela ou gráfico simples e vamos registar os dados todos os dias durante uma semana. Depois é importante ajudar a criança a “ler” e interpretar os dados que recolheram.

Em relação à temática **Geometria** as crianças, nesta fase, devem ser capazes de localizar objetos, utilizando conceitos de orientação e visualização espacial. Devem, também, conseguir reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades e identificando padrões e simetrias.

A construção do pensamento espacial (Mendes & Delgado, 2008), fundamenta-se na vivência do espaço e do tempo através das atividades espontâneas e lúdicas das crianças. Estas, por norma, primeiro fixam localizações de objetos, lembram-se das distâncias aproximadas e da direção que têm de tomar e só, posteriormente, é que compreendem as diferenças de perspetivas na observação dos objetos e reconhecem o ponto de vista dos outros.

É através do conhecimento do local onde está e como se movimenta no espaço que a criança vai desenvolver a orientação espacial e adquirir as noções de “longe”; “perto”; “dentro”; “fora”; “em cima” e “em baixo”.

Desde o primeiro ano de vida, as crianças são sensíveis à forma, começando por distinguir formas diferentes. Apesar de diferenciarem um triângulo de um

quadrado, não distinguem as suas propriedades (o número de lados e ângulos). Só mais tarde é que serão capazes de as identificar e compreender.

Uma das formas de levar os mais novos a identificar e compreender as propriedades das formas é pedindo que descrevam objetos colocados num saco, através do tato. Progressivamente, as crianças analisam as características das formas geométricas e aprendem a diferenciar, nomear e identificar as suas propriedades (Mendes & Delgado, 2008), isto é referir os lados e os vértices das figuras geométricas.

Para que uma criança consiga desenvolver o pensamento espacial é crucial que coloque questões que envolvam as noções de: direção (Qual o caminho?), distância (Fica muito longe?), localização (Onde?), e identificação de pontos de referências (Que objetos encontras? O que vês de importante?).

Para que os mais novos possam identificar padrões devemos pedir que observem o meio envolvente e encontrem padrões em materiais e objetos que conhecem, como por exemplo nas peças de roupa, nos mosaicos, nos brinquedos.

É através da exploração e da manipulação das formas ou figuras geométricas, que a criança se torna capaz de encontrar simetrias e padrões. Devemos convidá-la a construir padrões com legos, contas, tampas garrafa, formas geométricas e propor construções utilizando as formas geométricas, como por exemplo uma casa, uma pessoa, um animal, um barco, um carro, um comboio.

No que diz respeito à temática **Medida**, de acordo com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016), a criança deve ser capaz de compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los. Deve ser capaz de escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano. Por exemplo, é comum fazermos isto quando medimos as crianças para ver o quanto cresceu num ano.

Medir implica que os mais novos comecem a identificar os atributos mensuráveis dos objetos, como por exemplo medir a altura e o peso. De facto, medir baseia-se em comparar e ordenar diretamente os objetos (mais comprido, mais

curto, mais pesado, mais leve, ...) recorrendo a unidades de medida padronizadas ou não.

Para desenvolver o sentido de medida a criança tem de viver experiências que possibilitem a compreensão da utilidade de instrumentos de medida e medidas padronizadas, por isso devemos realizar algumas tarefas que permitam à criança esta compreensão, tais como: pesar a farinha, medir a temperatura, medir a sua altura, verificar o seu peso.

É fácil, compreender que a Matemática não se resume a números, ou seja, aprender Matemática é muito mais do que isso e por essa razão apresenta-se de seguida um programa de intervenção que tem como principal objetivo desenvolver todas as competências lógico-matemáticas em crianças que frequentam a Educação Pré-Escolar.

É aconselhável que se aplique este programa antes do ingresso no 1.º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que as competências que se pretendem desenvolver vão auxiliar na Matemática. A aplicação deste programa de treino permitirá à criança desenvolver competências basilares para a aprendizagem formal.

Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas

Este Manual apresenta um conjunto de atividades que visam incentivar o interesse e a curiosidade pela Matemática em crianças com idade pré-escolar.

O Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas que aqui se apresenta destina-se a crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 7 anos. A escolha desta faixa etária deve-se ao facto de ser necessário desenvolver em idade pré-escolar as competências basilares para a aprendizagem formal da Matemática.

É fundamental que os mais novos se sintam competentes para lidar com noções matemáticas e resolver problemas e desafios diários, por isso desenharam-se algumas atividades lúdicas com este propósito.

Este Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas é composto por oito sessões de treino e cada uma delas contem instruções sobre os procedimentos a utilizar. Cada uma das oito sessões corresponde a uma semana, sendo que na prática a sua aplicação tem uma duração de, aproximadamente, dois meses.

Cada uma das sessões deve ser aplicada em contexto de sala com o grupo. No entanto, é importante que o educador verifique, tanto quanto possível, quais as tarefas que a criança apresenta maiores dificuldades na sua concretização, para poder ajudá-la na superação dessas dificuldades. Cada sessão de treino não deve ultrapassar os 45 minutos, podendo este período ser alterado conforme o cansaço que a criança demonstre ao longo de cada jogo.

As atividades apresentadas têm como propósito desenvolver todos os domínios preconizados nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016) na área da Matemática: Números e operações; Organização e Tratamento de dados; Geometria e Medida.

Os jogos aqui apresentados são lúdicos e apoiados por um suporte visual, seguindo uma linha de crescimento de grau de dificuldade, pelo que primeiramente apresentam-se os jogos mais simples que evoluem para os mais complexos.

1ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Geometria

A primeira tarefa desta sessão consiste na identificação das figuras geométricas. As crianças têm de identificar cada uma das figuras, independentemente da cor, do tamanho e posição. Às crianças são fornecidas as seguintes instruções:

- “Sabes como se chama esta figura geométrica?”; “Muito bem, é um quadrado.”

- “Qual é a cor do quadrado?”; “Muito bem, é um quadrado azul.”

Ao mostrar dois quadrados, o educador refere:

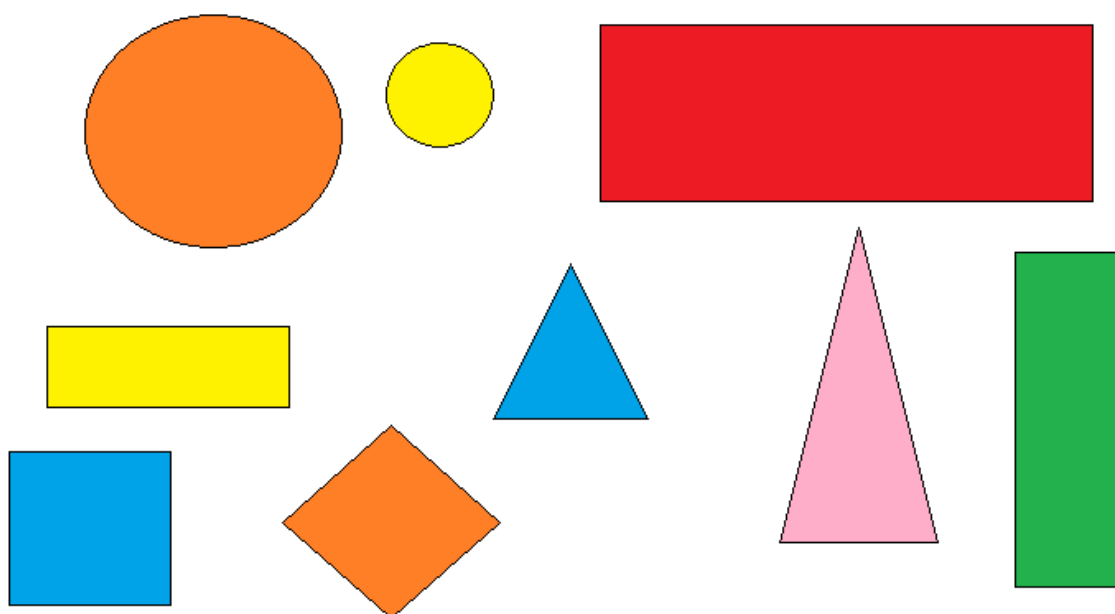
- “Este é um quadrado verde e este é um quadrado azul”; “São dois quadrados”.

O educador mostra dois quadrados com posições diferentes e pede às crianças para identificarem as figuras representadas.

Depois de as crianças identificarem as figuras diz:

- “Já reparaste que este quadrado está numa posição diferente deste?”; “Pois é, está numa posição diferente, mas é um quadrado na mesma.”

Este procedimento repete-se para todas as figuras geométricas apresentadas.



Competência a desenvolver: Números e Operações

O educador apresenta cartões com os números até 10 e solicita às crianças que os identifiquem.

O aplicador deve referir:

- “Olha para este número, sabes qual é?”; “Muito bem, é o número 1.”
- “E este número, sabes qual é?”

Este procedimento repete-se até que os meninos sejam capazes de identificar os números entre 1 e 10.

Se alguma criança não reconhecer algum dos números o educador ajuda na sua identificação e incentiva a memorização.

Numa fase posterior, o educador deve mostrar os números aleatoriamente e pedir que as crianças os identifiquem.

Prossegue-se com o jogo de identificação do número anterior e o seguinte, solicitando à criança:

- “Diz-me o número que vem antes do cinco.”;
- “Qual é o número que vem depois do cinco?”

Este procedimento deve repetir-se sucessivamente até o número 10.



Nota: É importante que, diariamente, chamemos a atenção das crianças para a observação da representação dos números no meio envolvente, como por exemplo: os números das portas, os andares no elevador, ...

Podemos ainda atribuir um número a cada criança, que poderá ser de acordo com a ordenação alfabética dos alunos, o que irá contribuir para facilitar a memorização.

Competência a desenvolver: Geometria

Esta tarefa consiste na observação de quatro canecas (Mendes & Delgado, 2008). As canecas devem estar dispostas em fila, de frente para as crianças, fazendo variar a posição da asa para a direita e para a esquerda.

As crianças devem ser incentivadas a descrever o que observam.

Espera-se que alguma criança seja capaz de identificar que a posição da asa da caneca varia, ou seja, numas canecas a asa está posicionada para o lado esquerdo e, noutras, para o lado direito.

Para além da descrição da posição da asa da caneca espera-se, também, que as crianças identifiquem que essa posição varia alternadamente.

Após descrever o que observa, a criança deve ser convidada a responder às seguintes questões:

- “Para que lado está direcionada a asa desta caneca?”

Depois o educador pode solicitar à criança que coloque uma caneca com a asa para o lado direito e para o lado esquerdo, alternadamente.



Competência a desenvolver: Números e Operações

Nesta atividade as crianças são levadas a resolver situações problemáticas. O educador propõe vários problemas e as crianças vão através de cálculos ou desenhos explicar como chegaram ao resultado.

O educador propõe o seguinte problema:

- “A Maria tinha cinco bonecas, deu três à sua melhor amiga. Com quantas bonecas ficou?”.

Depois pede à criança que explique como chegou aquela resposta.

À criança deve ser dito que pode explicar a sua resposta através de um desenho ou através da utilização de objetos.

Este procedimento repete-se para os outros problemas apresentados:

- “O Pedro tinha dois carrinhos, no seu aniversário recebeu mais dois. Com quantos carrinhos ficou o Pedro?”

- “Um peru tem duas patas, dois perus quantas patas têm?”

- “Uma bicicleta tem duas rodas, duas bicicletas quantas rodas têm?”

- “Um carro tem quatro rodas, dois carros quantas rodas têm?”.



2ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Medida

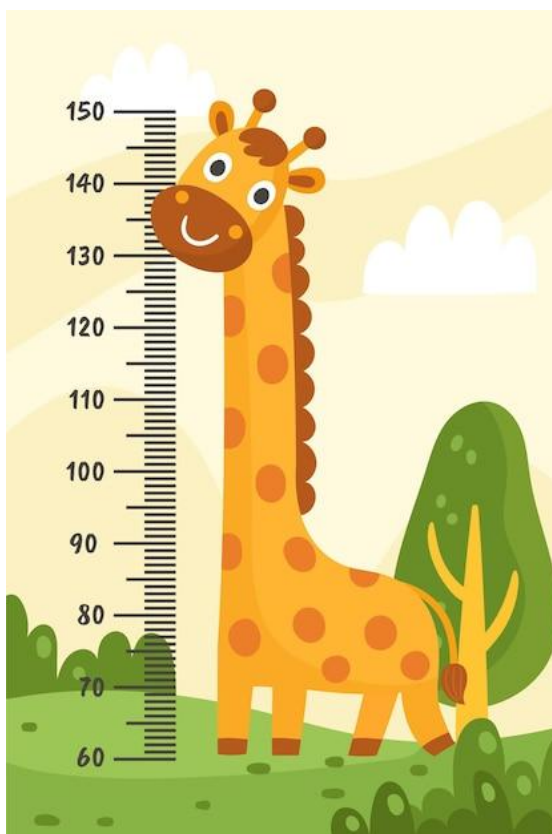
A primeira tarefa desta sessão consiste em medir as alturas de cada uma das crianças e ordená-las entre si (Mendes & Delgado, 2008).

Inicialmente, coloca-se o desafio de saber qual a criança mais alta da sala. Depois efetuam-se as medições para se verificar se estas acertaram.

As crianças poderão encostar as cabeças umas às outras e, com a mão, tentar identificar qual é a mais alta.

Depois de concluir que não é muito fácil, desta forma, o educador informa que para verificar qual é a mais alta devem recorrer a uma régua que poderá estar colocada na parede da sala.

Depois de efetuado o registo do nome da criança com marcadores coloridos na régua, as crianças poderão, visualmente, detetar a mais alta e a mais baixa, através do nome da criança.



Competência a desenvolver: Geometria

A segunda tarefa desta sessão consiste na observação da sala e procura de objetos que representem as diferentes formas geométricas.

Às crianças são dadas as seguintes diretrizes:

- “Vamos procurar aqui na sala objetos com a forma de um círculo”.

As crianças olham à sua volta e nomeiam os objetos que encontram com a forma de um círculo (ex. tampo da mesa, bola).

- “Agora vamos ver se encontras algum objeto com a forma de um quadrado”.

Então, as crianças procuram objetos na sala com a forma de um quadrado (ex. caixa, armário).

De seguida aos meninos é solicitado que encontrem, na sala, objetos com a forma retangular (ex. espelho, janela); e por fim às crianças é solicitado que encontrem objetos com a forma triangular (ex. telhado da “casinha”, blocos lógicos).

Nesta atividade o educador deve assegurar-se que a criança nomeia os objetos corretos, se tal não suceder ajuda-a a encontrar os objetos.



Competência a desenvolver: Números e Operações

A terceira atividade desta sessão tem como finalidade levar as crianças a resolver situações problemáticas.

O educador propõe várias situações e as crianças vão através de cálculos ou desenhos explicar como chegaram ao resultado.

O aplicador propõe o seguinte problema:

- “A Júlia tinha oito flores, a sua mãe deu-lhe mais duas. Com quantas flores ficou a Júlia?”.

Depois pede às crianças que expliquem como chegaram àquela resposta. Às crianças é dito que podem explicar a sua resposta através de um desenho ou de cálculos com recurso a materiais concretos.

O mesmo procedimento repete-se para todas as situações problemáticas apresentadas:

- “O Nuno tinha nove cromos, deu três ao seu irmão. Com quantos cromos ficou?”

- “Um cão tem quatro patas, dois cães quantas patas têm?”

- “Um papagaio tem duas patas, três papagaios quantas patas têm?”.



Competência a desenvolver: Geometria

A tarefa “*A posição dos objetos*” (Mendes & Delgado, 2008) é realizada através da exploração de um placar.

O educador começa por pedir às crianças que observem as figuras no placar e descrevam o que observam. Surge, deste modo, a sequência associada à posição do coelho, com recurso aos termos “em cima”, “em baixo”, “ao lado”, “em frente”, “atrás”, “entre”.

Colocando à disposição das crianças diversos cartões com imagens de um coelho e de uma mesa, o educador pode desafiá-las a responder às questões:

- “Coloca no placar um cartão onde o coelho esteja em cima da mesa.”;

De seguida continua a dar instruções às crianças para que estas identifiquem a posição referida:

- “Agora mostra um cartão em que o coelho está por baixo da mesa.”;

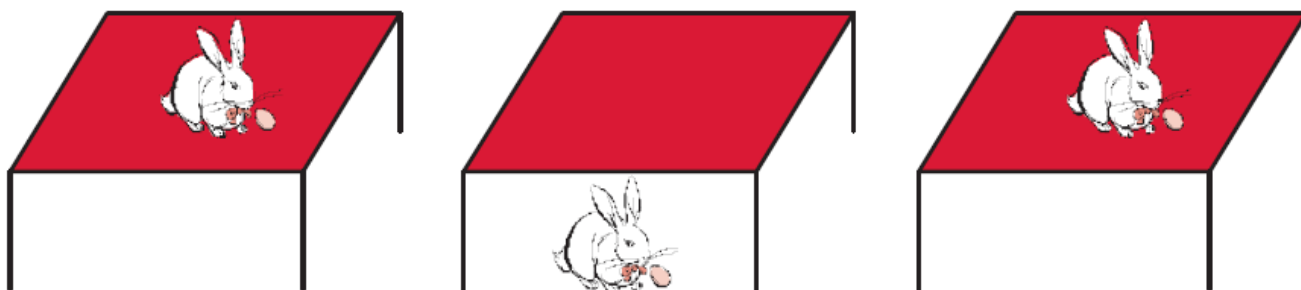
- “Agora coloca um cartão em que o coelho esteja ao lado da mesa.”;

- “Agora mostra um cartão em que o coelho está à frente à mesa.”;

- “Agora coloca um cartão em que o coelho esteja atrás da mesa.”

- “Coloca um cartão em que o coelho esteja entre duas mesas”.

E assim, sucessivamente até que as crianças identifiquem as diferentes posições dos coelhos.



3ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Números e Operações

O objetivo deste jogo é que as crianças compreendam as relações “mais do que...”, “menos do que...”. Este jogo é efetuado a pares (Castro & Rodrigues, 2008).

Uma das crianças retira um cartão com um número e deve colocar num copo os feijões correspondentes ao número do seu cartão.

O educador, dá à outra criança um cartão com um procedimento a executar (ex. acrescentar uma peça; retirar duas peças).

A criança que recebe o cartão com o procedimento, antes de executar a ordem da imagem, indica quantas sementes vão ficar no copo e, de seguida, executa a ordem do cartão e verifica se acertou. Se acertar marca um ponto, se perder passa a vez ao colega.

3

8

10

+ 1

- 3

+ 2

Competência a desenvolver: Geometria

Na segunda tarefa desta sessão o educador apresenta cartões com imagens. As crianças são convidadas a distinguir e identificar as imagens aplicando as noções de “mais alto” e “mais baixo”; “mais fino”, “mais grosso”; “mais estreito”, “mais largo”, “mais leve”, “mais pesado”.

Às crianças são dadas as seguintes instruções:

- “Qual destes objetos é o mais alto?”; “E qual é o mais baixo?”; “Muito bem.”;

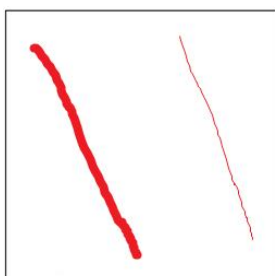
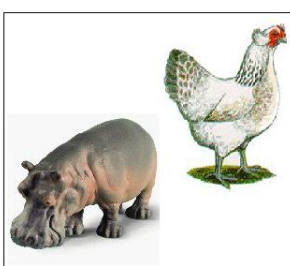
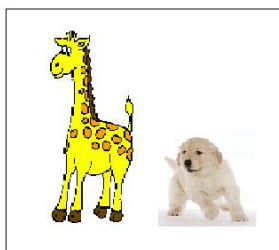
O procedimento repete-se para cada uma das figuras apresentadas:

- “Qual destes objetos é mais grosso?”; “E qual é o mais fino?”; “Muito bem.”;

Deve-se repetir o mesmo procedimento para cada figura:

- “Qual destes objetos é o mais estreito?”; “E qual é o mais largo?”; “Muito bem.”.

O educador pode questionar, por exemplo: “O (nome do objeto) é mais leve que o (nome do objeto)?”; e “O (nome do objeto) é mais pesado que o (nome do objeto)?” e assim sucessivamente.



Competência a desenvolver: Geometria

Às crianças é apresentada a tarefa: “*Construir figuras usando uma corda*” (Mendes & Delgado, 2008).

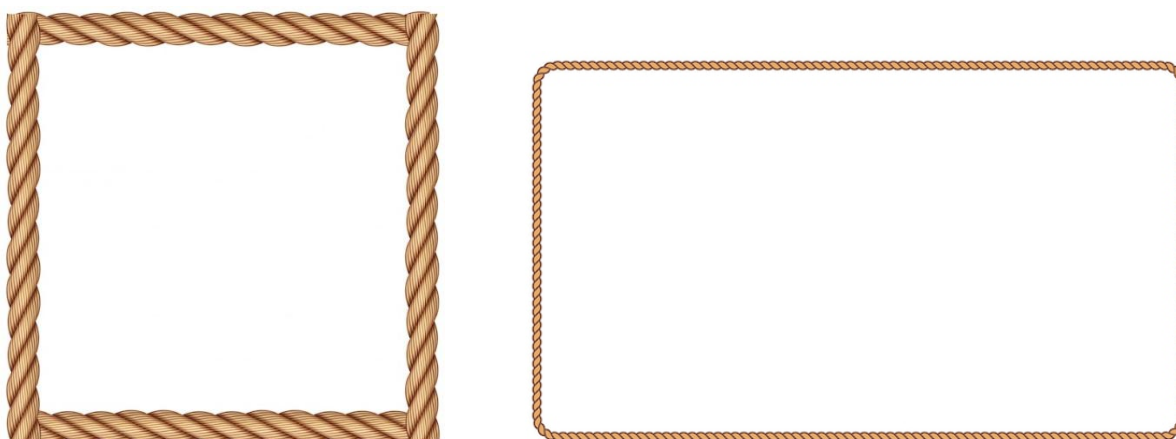
Esta tarefa deve ser realizada a pares. A cada par é fornecida uma corda atada com um nó. O objetivo desta tarefa é que, segurando a corda, as crianças obtenham figuras geométricas.

O educador deverá começar por propor a construção de um retângulo. Para tal, as crianças terão de combinar entre elas o modo como posicionarão as mãos de maneira que os lados definidos pela corda entre as suas mãos sejam iguais, ou seja, terão de as afastar igualmente.

As crianças terão de posicionar as mãos frente a frente, de maneira a construir um retângulo.

Em seguida, o educador propõe que tentem construir um quadrado. Mais uma vez, têm de existir ações concertadas entre as crianças de cada par, de modo a colocarem as mãos de forma correta.

Nesta situação, para além de terem em atenção os aspetos referidos anteriormente, terão de conseguir que a distância entre as quatro mãos se mantenha, no caso de ser um quadrado.



Competência a desenvolver: Números e Operações

Na última atividade desta sessão o educador coloca cinco cadeiras na sala posicionadas uma atrás da outra.

Seguidamente, o educador pede a cinco crianças que se sentem nas respetivas cadeiras e pergunta ao grupo:

- “Quem é o menino que está sentado em primeiro lugar?”
- “Quem é o menino que está sentado em segundo lugar?”
- “Quem é o menino que está sentado em terceiro lugar?”
- “Quem é o menino que está sentado em quarto lugar?”

E por fim pergunta:

- “Quem é o menino que está sentado em quinto lugar?” ou “Quem é o menino que está sentado em último lugar?”.



4ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Medida

A primeira tarefa desta sessão denomina-se “*Comparar capacidades usando água*” (Mendes & Delgado, 2008) e consiste em descobrir qual a caneca que leva mais água.

A ideia é colocar à disposição das crianças canecas com formas, alturas e capacidades diferentes.

A primeira questão a ser colocada é sobre o tamanho. O educador pergunta qual a caneca maior ou a que leva mais água. Perante a opinião das crianças pergunta:

- “Como podemos ter a certeza de qual é a caneca que leva mais água?”.

O educador pode começar por encher a caneca que aparentemente leva menos água e verter nas outras, tentando comparar a quantidade de líquido.

Também pode ser utilizado um processo de comparação indireta, por exemplo, encher as duas canecas e despejar a água de cada uma para dois recipientes iguais (ex. copos de plástico transparentes). Deste modo poderá ser comparada a capacidade de cada um dos recipientes.



Competência a desenvolver: Geometria

Para a realização desta tarefa as crianças devem ter à sua disposição um conjunto de cartões com figuras geométricas (Mendes & Delgado, 2008).

O objetivo desta tarefa é que as crianças reproduzam o padrão já iniciado pelo educador e que depois o continuem. Para continuar o padrão, as crianças devem selecionar os cartões que permitem reproduzir as figuras pretendidas.

O educador deve perguntar:

- “Qual é a figura que deve ser colocada em primeiro lugar? E a seguir?”
- “Quantas dessas figuras tens de colocar?”
- “E agora, como pensas continuar? Porquê?”

As crianças terão de identificar as figuras geométricas e ir verbalizando o que observam no padrão, como por exemplo “um quadrado, um círculo, outro círculo, um quadrado, um círculo, outro círculo...”



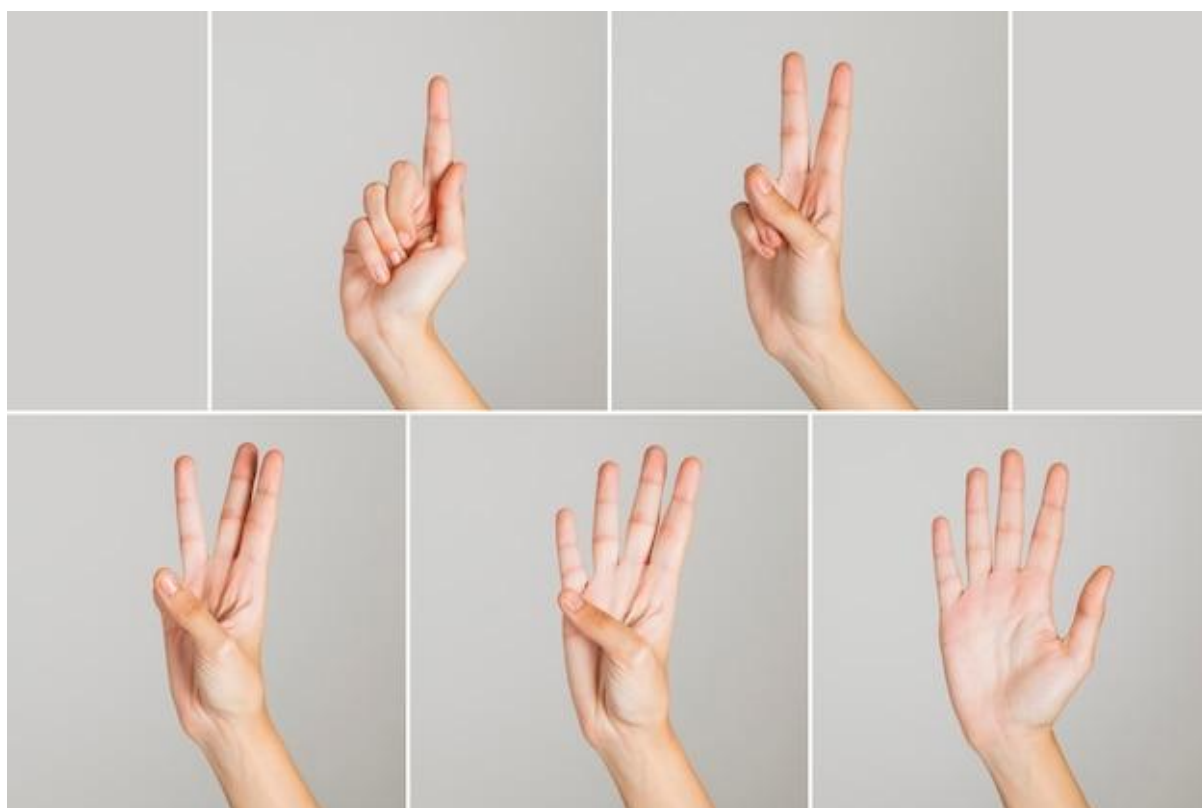
Competência a desenvolver: Números e Operações

O que se pretende com esta atividade é que as crianças façam contagem com os dedos da mão. O processo de exprimir números mostrando os dedos (levantando uns e encolhendo outros) tem-se revelado determinante para a compreensão dos números, mesmo antes do início da educação formal.

Às crianças são dadas as seguintes instruções:

- “Fazendo contas com a tua mão vais dizer-me quanto é dois mais três.”
- “E quanto é seis menos três?”
- “Quanto é oito mais um?”
- “E quanto é nove menos quatro?”.

Este procedimento repete-se com alguns cálculos até 10 e o educador pode solicitar à criança que sugira operações e verifique o resultado com a ajuda dos dedos.



Competência a desenvolver: Geometria

Esta tarefa consiste em construir figuras a partir de figuras (Mendes & Delgado, 2008). Para a realização desta tarefa, as crianças deverão ter ao seu dispor quadrados, retângulos e triângulos construídos em cartolina.

A tarefa inicia-se com a construção de figuras a partir da sua representação, utilizando as peças acima referidas. O educador deverá mostrar uma imagem e colocar questões do tipo:

- “O que é que vos parece esta figura?”

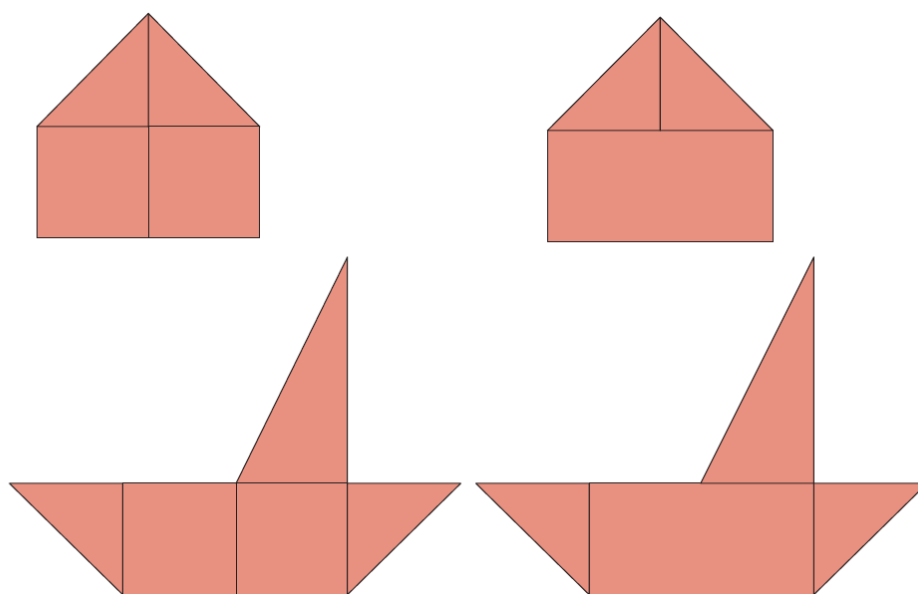
- “Quais são as peças que devemos utilizar para podermos construir uma figura igual?”

- “De quantas peças vamos precisar?”

Com estas questões pretende-se não só que as crianças reconheçam triângulos em diferentes posições, mas também identifiquem a forma e o número de peças que terão de utilizar para construir a figura em análise.

Em seguida, o educador poderá propor a cada grupo que faça outras construções utilizando só triângulos, só quadrados ou só retângulos.

O educador pode, igualmente, propor às crianças que substituam alguma parte das figuras que construíram por outras peças diferentes.



5ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Geometria

Na primeira tarefa desta sessão o educador apresenta uma caixa que contém diversos materiais, tais como: triângulos, quadrados, círculos e retângulos e os meninos têm de ser capazes de identificar semelhanças entre eles.

As crianças são convidadas a agrupar os materiais segundo a forma, a cor e o tamanho.

Às crianças é pedido:

- “Mostra-me duas figuras com a mesma forma.”; “Muito, bem, são dois quadrados.”

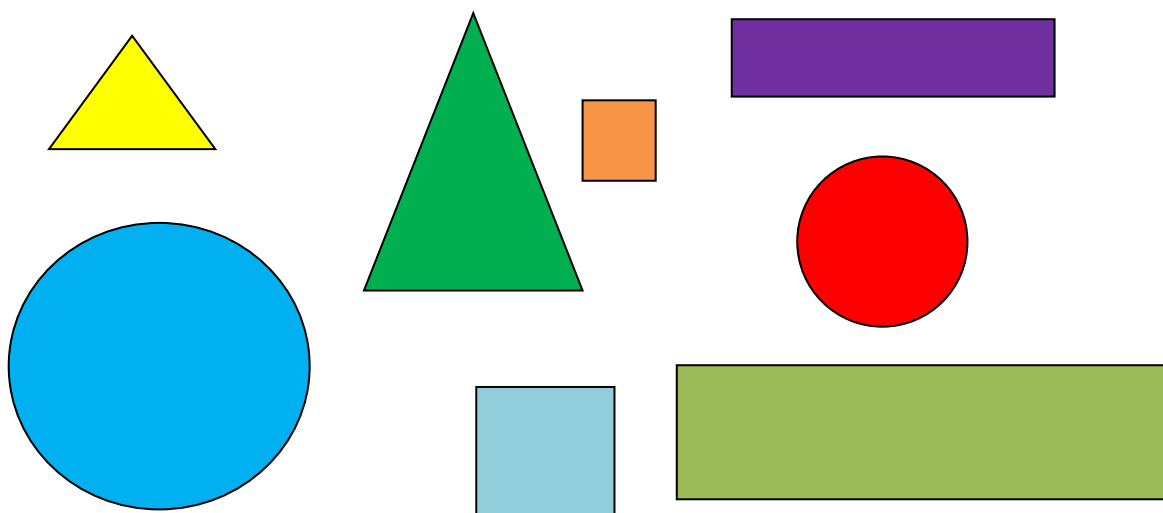
- “Mostra-me duas figuras com a mesma cor.”; “Muito bem, as duas figuras são verdes”

- “Mostra-me duas figuras com o mesmo tamanho.”; “Muito bem as duas figuras têm o mesmo tamanho”.

Depois de as crianças agruparem as figuras geométricas serão convidadas a agrupá-las de acordo com uma das suas características. Por exemplo, podemos solicitar que agrupem todas as figuras da mesma cor e depois solicitar que contem para que reconheçam a quantidade. Podemos colocar a seguinte questão:

- “Quantos quadrados encontraste?”

- “Muito bem, encontraste ... quadrados.”



Competência a desenvolver: Números e Operações

Com esta tarefa pretende-se que as crianças utilizem o número 5 e o número 10 como referência (Castro & Rodrigues, 2008).

O educador dá as seguintes orientações à criança:

- “Olha para as minhas mãos, tenho aqui o seis: Seis é cinco dedos mais um”
- “E sete, como é? É cinco dedos mais dois”
- “E quatro? Quatro é cinco dedos menos um”
- “Três, é cinco dedos menos dois.”
- “Nove é dez dedos menos um.”
- “E o dez? É cinco dedos mais cinco dedos.”

Este procedimento repete-se até que a criança compreenda o jogo.

Através deste diálogo a criança terá a oportunidade de concluir que uma mão tem cinco dedos e identificará quais os números maiores de cinco e os menores de cinco.



Competência a desenvolver: Medida

Com a realização desta atividade as crianças compreendem que os objetos têm diferentes medidas de comprimento.

O educador apresenta vários fios de lã com diferentes tamanhos e solicita às crianças que identifiquem o mais comprido e o mais curto.

Às crianças é pedido:

- “Repara nestes fios de lã. Têm todos o mesmo tamanho?”
- “Não, eles têm diferentes tamanhos.”; “Qual é o fio mais comprido?”
- “Muito bem, o fio verde é o mais comprido.”
- “Qual é o fio mais curto?”
- “Muito bem, o fio vermelho é o mais curto.”
- “Agora, mostra-me um fio mais comprido que o vermelho, sem ser o verde.”
- “Muito bem, agora mostra-me um fio mais curto que o amarelo, sem ser o vermelho.”

O educador deve assegurar-se que a criança nomeie os fios corretos.



Competência a desenvolver: Organização e Tratamento de dados

Com esta tarefa pretende-se que as crianças organizem os dados e interpretem os dados representados em tabelas e pictogramas.

Na tarefa: *“Qual é a cor que gostamos mais?”* (Castro & Rodrigues, 2008). O educador pergunta a cada criança qual é a sua cor preferida.

Depois de recolher os dados constrói-se, com a ajuda das crianças um pictograma.

Posteriormente, analisam-se os registos e tiram-se as conclusões (ex: qual é a cor mais escolhida; a cor menos escolhida; quantos alunos escolheram a cor ...; quantas cores foram escolhidas; quais as cores com o mesmo número de alunos, ...).

A minha cor preferida



6ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Geometria

A primeira tarefa desta sessão baseia-se na utilização de uma caixa que contenha diversos materiais, tais como: triângulos, quadrados, círculos e retângulos.

Aqui as crianças têm de comparar objetos utilizando os termos maior/menor (ex. o quadrado é maior que o triângulo).

O educador pega numa figura e solicita à criança:

- “Mostra-me uma figura que seja maior que este triângulo.”
- “Muito bem, agora mostra-me uma figura que seja menor que este retângulo.”

E assim sucessivamente até que a criança compare todos os objetos da caixa.



Competência a desenvolver: Números e Operações

Com esta atividade as crianças utilizam a adição combinado objetos e a subtração retirando objetos.

Através da utilização de feijões as crianças fazem as contagens que o educador solicita.

A cada criança são facultados 10 feijões e o educador, começa por lhes pedir que façam um jogo onde têm de mostrar os feijões que ele solicitar.

- “Agora vais mostrar-me seis feijões.”;
- “Muito bem, tens seis feijões.”
- “E se tirares dois, com quantos ficas?”
- “Muito bem, ficas com quatro feijões.”
- “Se juntares mais um, com quantos ficas?”
- “Muito bem, ficas com cinco feijões.”
- “E se retirares dois, com quantos ficas?”;
- “Muito bem.”.

Este procedimento pode repetir-se com quantos números o educador desejar desde que os cálculos não excedam, numa primeira fase, os 10 feijões.



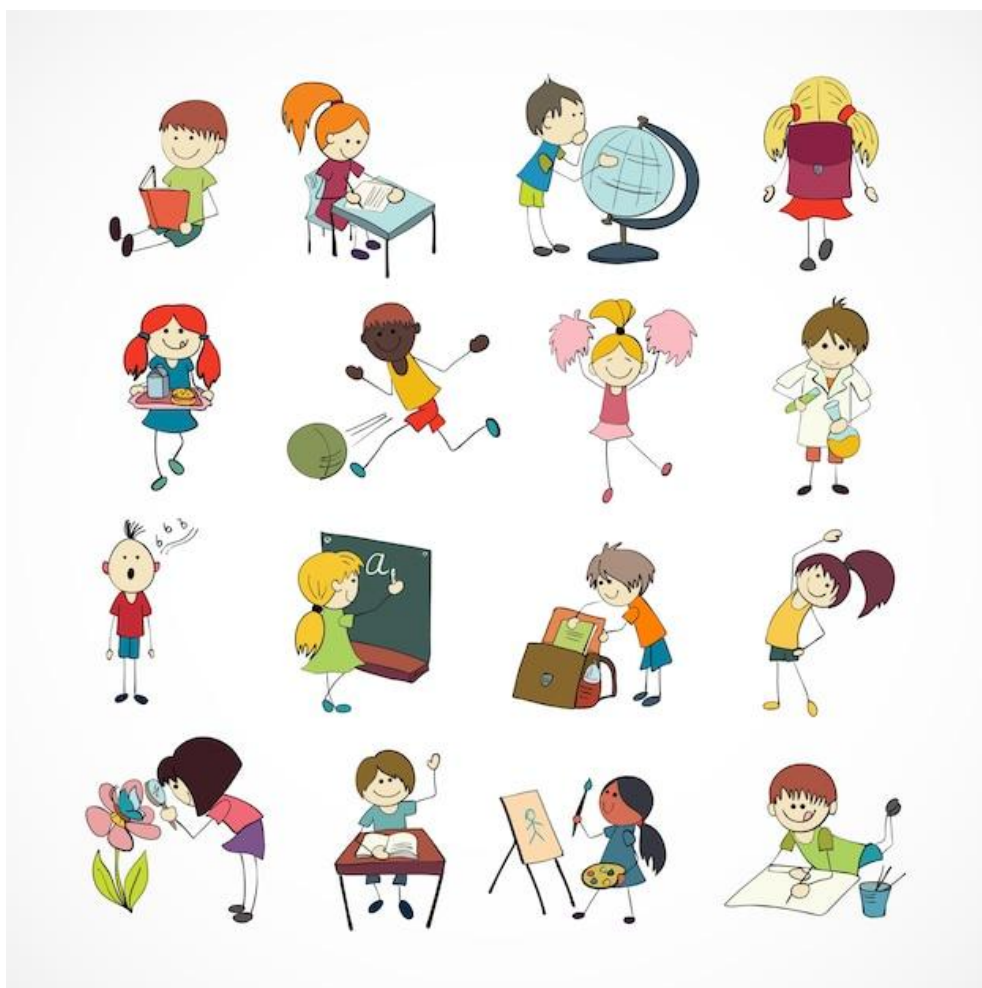
Competência a desenvolver: Geometria e Medida

Com esta atividade o educador deve fazer com que as crianças reconheçam noções de tempo: hoje, ontem, amanhã, à tarde, à noite.

Através do diálogo com as crianças, o educador pergunta o que fizeram ontem, o que estão a fazer hoje e o que farão amanhã.

Perguntam-se as rotinas da sala associadas ao tempo e a criança identifica quais as rotinas da manhã (ex: aula de Educação Artística, Inglês ou Educação Física).

As mesmas questões são colocadas para que as crianças identifiquem as rotinas da tarde (ex: lavar os dentes, descansar, brincar no recreio).



Competência a desenvolver: Organização e tratamento de dados

A tarefa “Qual é a letra mais frequente?” (Castro & Rodrigues, 2008) inicia-se com o educador a explicar às crianças que encontrou um colega e que este lhe disse que na sua sala a maioria dos nomes dos meninos começava pela letra M.

O educador coloca, então, a questão:

- “Será que na nossa sala acontece o mesmo?”

- “Vamos descobrir?”

- “O que podemos fazer para descobrir?”.

Em conjunto resolvem construir uma tabela com as letras do alfabeto (mais frequentes nos nomes) e cada menino escreve o seu nome à frente da letra pela qual o seu nome começa.

Depois de efetuadas as contagens, tiram-se conclusões.

Letas	Nomes	
B		
M		
T		
P		
I		
C		

7ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Geometria

Com a realização desta tarefa as crianças serão capazes de reconhecer, criar e explicar padrões.

Na tarefa denominada “*Padrões com cubos*” (Mendes & Delgado, 2008), as crianças deverão ter ao seu dispor vários cubos.

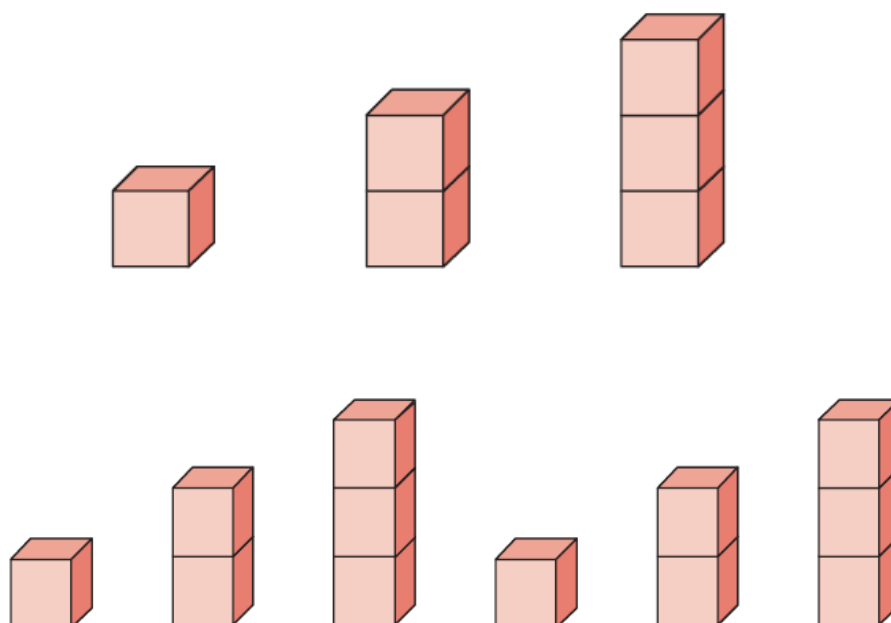
Esta tarefa consiste em continuar uma sequência de construções feitas com cubos, previamente montada pelo educador.

O educador deve colocar as seguintes questões:

- “Quantos cubos tens em primeiro lugar? E a seguir?”
- “Quantos tens a mais na segunda torre?”
- “Quantos se acrescentaram na terceira torre?”
- “Onde foram colocados? Como podemos agora construir a próxima torre?”

Esta tarefa pode, também, ser realizada utilizando peças de lego salientando a regularidade através da cor.

Podem também ser propostos padrões de repetição e cuja exploração poderá incluir a relação entre a sequência geométrica e a sequência numérica associada.



Competência a desenvolver: Organização e tratamento de dados

Através da tarefa: “*A história que mais gostamos*” (Castro & Rodrigues, 2008).

Cada criança recebe uma folha de tamanho A5 onde vai representar a história preferida.

O educador constrói a base do gráfico, identificando cada uma das histórias lidas (por exemplo, através de uma imagem das capas dos livros) e cada criança cola a sua folha na coluna representativa da história que escolheu.

No final procede-se à análise dos resultados obtidos e tiram-se as conclusões.

A história que mais gostamos



Competência a desenvolver: Números e Operações

Nesta tarefa para que as crianças reconheçam os números ordinais até ao décimo, o educador sugere que façam uma corrida.

No final da corrida são selecionados os primeiros dez a chegar à meta.

Os meninos são classificados: primeiro, segundo, terceiro, quarto, quinto, sexto, sétimo, oitavo, nono e décimo.

Depois o educador ordena-os e pede a um aluno para responder às questões:

- “Quem foi o primeiro a chegar à meta?”

- “Quem foi o segundo a chegar à meta?”

- “Quem foi o terceiro a chegar à meta?”

- “Quem foi o quarto a chegar à meta?”

E assim sucessivamente. Por fim coloca-se a questão:

- “Quem foi o décimo menino a chegar à meta?” ou “Quem foi o último a chegar à meta?”



Competência a desenvolver: Números e operações

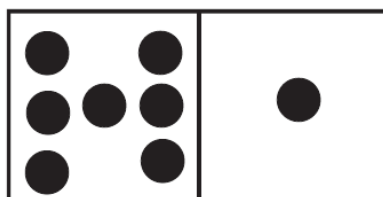
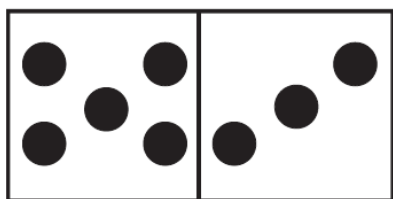
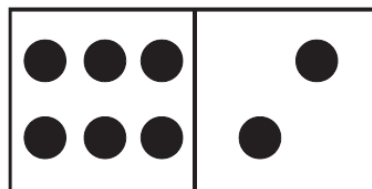
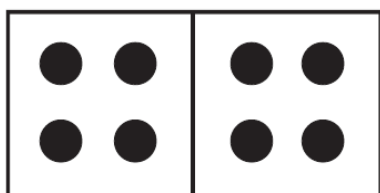
Na terceira atividade desta sessão, as crianças deverão reconhecer as quantidades através de um jogo de dominó (Castro & Rodrigues, 2008).

Todos poderão brincar com o dominó de peças grandes num “jogo de adivinha”.

O educador deve escolher previamente as peças do dominó com o mesmo número de pintas.

O aplicador pede à criança que conte o total de pintas de cada peça. Depois de todos perceberem que cada um tem uma peça com 8 pintas, o educador pede que cada criança diga quantas pintas tem em cada lado do dominó.

As crianças devem perceber que existem várias formas de representar o mesmo número de pintas. Por exemplo, percebem que três pintas mais cinco pintas dá oito pintas ($3 + 5 = 8$), e que quatro pintas mais quatro pintas dá oito pintas ($4 + 4 = 8$). E assim sucessivamente.



8ª Sessão de treino

Competência a desenvolver: Geometria

A primeira tarefa desta sessão consiste em classificar figuras geométricas segundo algumas características, tais como: tamanho, cor ou forma (Piaget & Inhelder, 1972).

Para realizar esta tarefa o educador deve colocar à disposição da criança os seguintes materiais:

- 5 círculos vermelhos de 2,5 cm de diâmetro.
- 5 círculos azuis de 2,5 cm de diâmetro.
- 5 círculos vermelhos de 5 cm de diâmetro.
- 5 círculos azuis de 5 cm de diâmetro.
- 5 quadrados vermelhos de 2,5 cm de lado.
- 5 quadrados azuis de 2,5 cm de lado.
- 5 quadrados vermelhos de 5 cm de lado.
- 5 quadrados azuis de 5 cm de lado.

O educador coloca as figuras desordenadas sobre a mesa e pede que a criança as descreva, dizendo: “Podes me dizer o que vês?”.

De forma a verificar a classificação espontânea da criança, o educador solicita:

- “Podes juntar todas as figuras que combinam?” ou “Junta as figuras que têm alguma característica igual”.

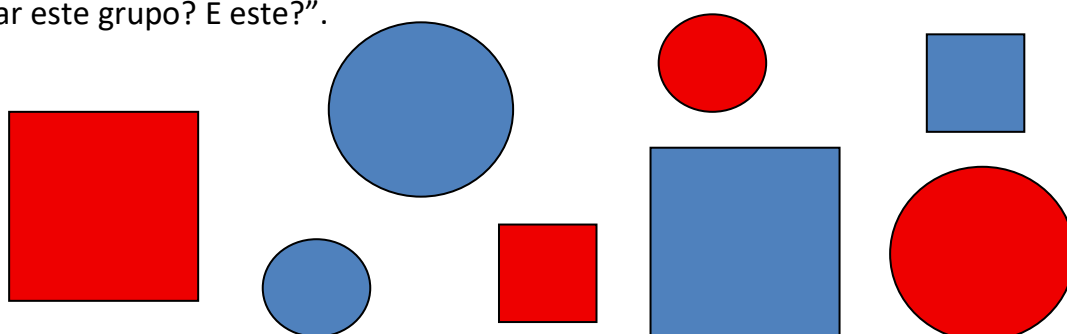
Quando a criança terminar o educador pede para a criança explicar por que organizou as figuras daquela forma.

De seguida, o educador solicita:

- “Agora gostava que fizesses apenas 2 grupos e colocasses sobre a mesa.”

Quando a criança terminar pergunta-se:

- “Porque é que juntaste estas figuras? E aquelas? Como é que se pode chamar este grupo? E este?”.



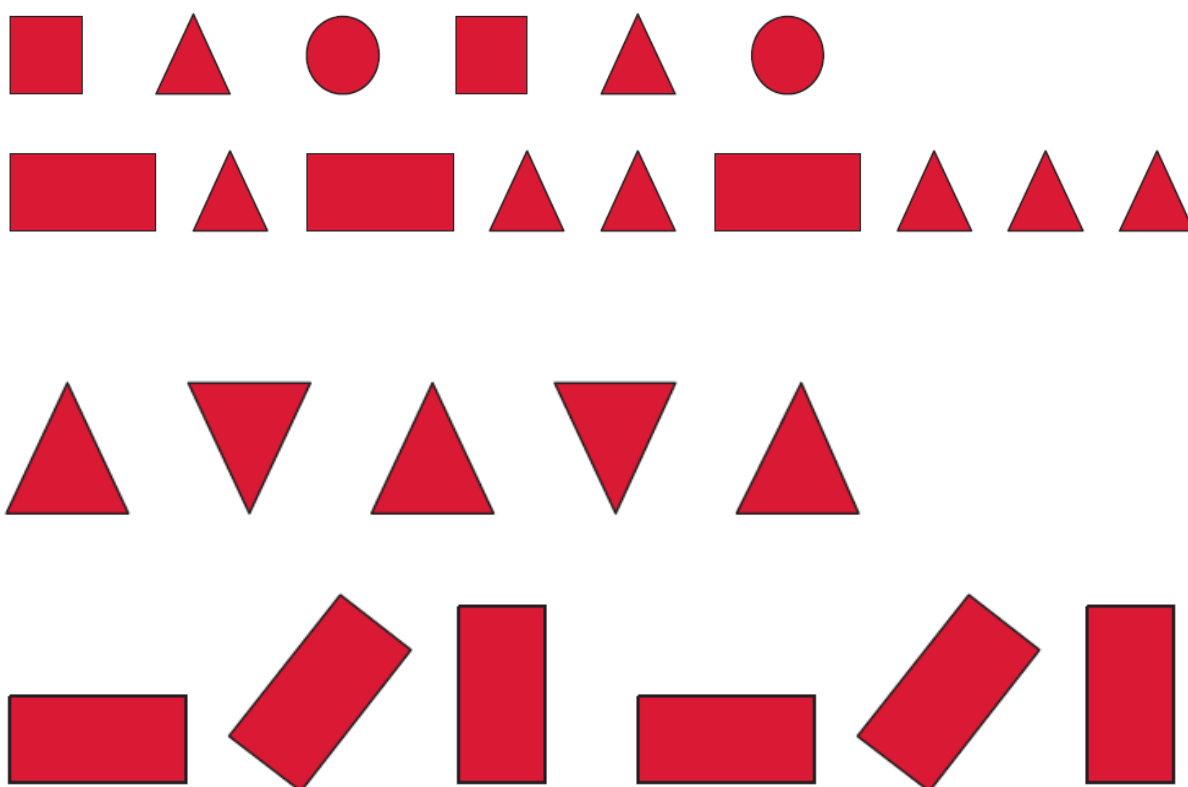
Competência a desenvolver: Geometria

Esta tarefa consiste em construir padrões utilizando os blocos lógicos (Mendes & Delgado, 2008). Através da utilização de peças dos blocos lógicos, as crianças realizam tarefas de descrição e continuação de diversos padrões de repetição e de crescimento.

O educador deverá selecionar as formas geométricas da mesma cor, do mesmo tamanho e da mesma espessura.

A seguir, o educador coloca as peças em cima de uma mesa de modo a formarem um padrão linear.

O objetivo é que as crianças identifiquem as figuras geométricas de que necessitam para continuar o padrão e/ou a posição, sem serem influenciados pelos outros atributos, tais como cor, tamanho e espessura.



Competência a desenvolver: Números e Operações

Esta atividade consiste em verificar se a criança conhece o nome de algumas flores e se conhece o termo genérico “flores” (Piaget & Inhelder, 1975).

Para realizar esta atividade o educador deve ter à sua disposição 1 ramo de flores de duas espécies, sendo que uma delas existe em maior quantidade do que a outra. Por exemplo, pode apresentar um ramo com 10 margaridas e 3 rosas.

O educador pode colocar as seguintes questões:

- “Neste ramo, há mais rosas ou mais flores?”

Depois de a criança responder o educador deve perguntar:

- “Como é que sabes? Podes mostrar-me?”

De seguida, o educador inicia o seguinte diálogo para perceber se a criança distingue os conceitos:

- “Eu conheço duas meninas que querem fazer raminhos. Uma faz um ramo com as rosas. Depois desmancha e devolve as rosas. A outra faz o seu ramo com as flores. Qual foi o ramo maior?”.

Depois de ouvir a resposta da criança, o educador coloca as seguintes questões:

- “Se eu te der as rosas, o que fica no ramo?”

- “E se eu te der as flores, o que sobra no ramo?”. A

Seguidamente, para verificar a compreensão da criança continua com as seguintes questões:

- “Eu vou fazer um ramo com todas as rosas e tu vais fazer um ramo com todas as flores. Quem vai fazer o ramo maior? Como é que sabes?”.



Competência a desenvolver: Medida

A última atividade desta sessão tem como objetivo verificar se a criança tem noção de altura e tamanho.

Para realizar esta tarefa a criança tem de ter à sua disposição 10 lápis de cor ou palitos com uma diferença de 1cm de altura entre cada um, sendo que o primeiro tem aproximadamente 10cm (Piaget & Inhelder, 1972).

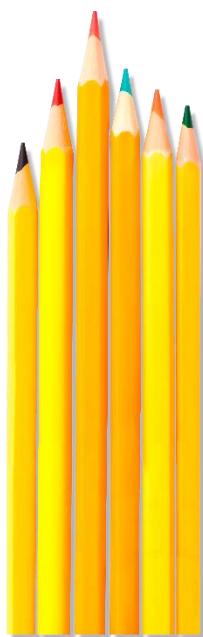
O professor dá à criança os 10 lápis de cor / palitos desordenados e pede que os organize de acordo com o tamanho. Pode-se pedir que forme uma escada com os palitos:

- “Vais fazer uma escadinha com todos estes palitos, colocando-os em ordem do menor para o maior”.

Se a criança acertar na seriação, o professor pode pedir que feche os olhos e, ao abri-los, descubra a posição, em que estava o palito retirado da “escadinha”.

Outra sugestão: o professor ajuda na construção e sugere à criança que lhe dê os pauzinhos um a um.

Se a criança não conseguir ordenar os palitos, pode-se fazer a demonstração de uma série inicial com 3 palitos.



Conclusão

O Programa de Treino de Competências Lógico-Matemáticas que aqui se apresenta constitui uma ferramenta valiosa para promover o desenvolvimento de habilidades matemáticas essenciais nas crianças em idade pré-escolar.

Este programa apresenta um conjunto de atividades lúdicas e de fácil aplicação, oferecendo uma abordagem prática e envolvente para a aprendizagem, respeitando as diretrizes do Ministério da Educação através das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (2016).

Através de sessões semanais, o educador poderá acompanhar o progresso de cada criança, ajustando as atividades para garantir que todas tenham a oportunidade de superar os desafios e se sentir confiantes no universo matemático.

Com a implementação deste programa, as crianças estarão mais preparadas para enfrentar os desafios da aprendizagem formal da Matemática, construindo uma base sólida para seu futuro acadêmico e cognitivo.

Este programa de treino oferece uma abordagem prática e dinâmica para o desenvolvimento das habilidades matemáticas. Ao alinhar as atividades com as orientações para a Educação Pré-escolar, garantimos que a aprendizagem é integral e eficaz, abordando aspectos fundamentais como os Números e as Operações, a Geometria, a Medida e a Organização e Tratamento dos Dados.

Através de jogos, as crianças são incentivadas a explorar conceitos de maneira divertida e natural, favorecendo a curiosidade e o pensamento lógico-matemático. Além disso, o papel do educador é essencial, pois, ao observar o progresso individual de cada criança, poderá flexibilizar o programa ajustando conforme o seu ritmo, permitindo uma adaptação contínua às necessidades individuais e do grupo.

Este programa não só contribui para a aquisição de competências lógico-matemáticas essenciais, como também ajuda a construir uma atitude positiva e confiante em relação à Matemática, preparando os mais novos para os desafios futuros da educação formal.

Bibliografia

- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: textos de apoio para Educadores de Infância*. Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Mendes, M. & Delgado, C. (2008). *Geometria: textos de apoio para Educadores de Infância*. Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Oliveira, M., Negreiros, J., & Neves, A. (2015). Condicionantes da aprendizagem da matemática: uma revisão sistêmica da literatura. *Educação e Pesquisa, São Paulo*, 41(4), 1023-1037. <https://doi.org/10.1590/s1517-97022015051533>
- Piaget, J. (1952). *Essai sur les transformations des opérations logiques*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1968). *Epistémologie et psychologie de la fonction*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1975). *A génese das estruturas lógicas elementares*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1973). *A psicologia da criança*. São Paulo: Difusão Europeia do Livro.
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1972). As operações intelectuais e o seu desenvolvimento. (p.117-165). In Fraisse, P., & Piaget, J. (1972). *Tratado da psicologia experimental*. Vol. VII: A inteligência. Rio de Janeiro, São Paulo: Forense.
- Silva, L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Souza, C., & Matias, N. (2020). Correlatos Cognitivos na Aprendizagem da Matemática: uma revisão da literatura. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 34(68), 1324-1340. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n68a23>

