

Aprendizagens Essenciais em Matemática para o Ensino Básico

Coletânea de tarefas

1.º ano de escolaridade

Célia Mestre
Cristina Martins
Cândida Tourais
Isabel Guerra

janeiro de 2023



Ficha técnica

Título:

Coletânea de tarefas - 1.º ano de escolaridade

Autores:

Célia Mestre¹, Cristina Martins², Cândida Tourais³ e Isabel Guerra⁴

¹ Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal

² Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, CIEB-IPB

³ Agrupamento de Escolas de Azeitão

⁴ Agrupamento de Escolas Miguel Torga, Bragança

Imagem da capa:

Turmas da generalização antecipada das Aprendizagens Essenciais em Matemática, 1.º ano, 2021/22.

Data:

janeiro de 2022

**Agradecimentos:**

As autoras agradecem o precioso contributo das professoras Helena Gil Guerreiro e Neusa Branco, que colaboraram na revisão do texto.



Índice

Introdução

Conteúdos de aprendizagem por tarefa

TAREFAS

Tarefa 1 – Explorar cartões padronizados

Tarefa 2 – Qual tem mais? Quantos a mais?

Tarefa 3 – Quantas pintas estão escondidas?

Tarefa 4 – A sala de cinema

Tarefa 5 – Jogo da cabra-cega

Tarefa 6 – Exploração do calendário

Tarefa 7 – O número do dia

Tarefa 8 – Eleição do delegado e subdelegado da turma

Tarefa 9 – Explorar a moldura do 10

Tarefa 10 – Adicionar usando o dominó

Tarefa 11 – Vamos medir a nossa altura

Tarefa 12 – E se usarmos a fita da Maria Luísa e a fita da Laura para medir as nossas alturas?

Tarefa 13 – O alimento saudável preferido da turma

Tarefa 14 – A visita ao bairro

Tarefa 15 – Os sólidos à nossa volta

Tarefa 16 – Formar grupos com os sólidos geométricos

Tarefa 17 – Dos sólidos às figuras planas

Tarefa 18 – Construção do colar de contas

Tarefa 19 – Posicionando números no colar de contas

Tarefa 20 – Adivinha o número com o colar de contas

Tarefa 21 – Quantos pacotes de leite se beberam na 1.^a semana de novembro?

Tarefa 22 – Resolver problemas com o colar de contas

Tarefa 23 – Contar de 5 em 5 com o calendário

Tarefa 24 – Vamos fazer bolos para o Natal

Tarefa 25 – Contagem de meias

Tarefa 26 – A história do João

Tarefa 27 – Qual é o animal preferido da turma?

Tarefa 28 – De um poema a um gráfico de pontos

Tarefa 29 – Os caretos de Podence

Tarefa 30 – Quais os números possíveis com o MAB?

Tarefa 31 – Tabela do 100

Tarefa 32 – Descobrir os tetraminós

Tarefa 33 – Descobrir os pentaminós



Tarefa 34 – À descoberta do Tangram

Tarefa 35 – Descobrir quadrados com o Tangram

Tarefa 36 – Quantos são os berlindes?

Tarefa 37 – Explorar igualdades aritméticas

Tarefa 38 – Caminhando com o Bee

Tarefa 39 – Medir comprimentos com o Bee e com o pé

Tarefa 40 – Comparar comprimentos: Bee ou o pé

Tarefa 41 – Adicionar usando a tabela do 100 e o Bee

Tarefa 42 – Quantos números consegue escrever o robô Numi?

Tarefa 43 – Dar instruções ao robô Numi?

Tarefa 44 – Entrar na cabeça do Numi



Introdução

As novas Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico foram elaboradas pelo Grupo de Trabalho da Revisão Curricular das Aprendizagens Essenciais de Matemática (GTRCAEM) e homologadas a 19 de agosto de 2021, através do Despacho n.º 8209/2021. Constituem um novo programa de Matemática cuja generalização alargada se inicia, de forma faseada, a partir do ano letivo de 2022/23.

Esta generalização foi antecipada, em 2021/22, por duas turmas de cada um dos anos de escolaridade 1.º, 3.º, 5.º e 7.º, sendo este processo conduzido pelo Grupo de Trabalho do Desenvolvimento Curricular e Profissional em Matemática (GTDCPM). O GTDCPM convidou professores a lecionar nos diferentes anos de escolaridade, procurando que as turmas envolvidas se distribuíssem por Agrupamentos de escolas/Escolas não agrupadas de diferentes regiões de Portugal continental, não correspondendo a quaisquer critérios que, de alguma forma, lhes conferissem exceção.

Um dos objetivos desta antecipação foi o de proporcionar a criação de materiais de apoio às aprendizagens, a divulgar em larga escala, que fossem experimentados com alunos em contexto real e alvo de reflexão e adequação por parte dos seus autores. De forma a cumprir este objetivo, elaboraram-se coletâneas de tarefas propostas aos alunos de cada ano de escolaridade envolvido na antecipação em 2021/22. A presente coletânea diz respeito ao trabalho realizado nas duas turmas de 1.º ano de escolaridade.

De modo a tornar mais perceptível o enquadramento curricular das tarefas, a coletânea inicia-se com a apresentação de tabelas organizadas pelos quatro grandes temas de Números, Álgebra, Dados e Probabilidades e Geometria e Medida, com os conteúdos de aprendizagem que cada uma das tarefas permite abarcar. Indicam-se os subtópicos dos conteúdos relativos ao conhecimento matemático, as capacidades matemáticas transversais e as atitudes e capacidades gerais transversais, tendo sido todos previstos enquanto conteúdos de aprendizagem numa abordagem interrelacionada e integrada. É de salientar que muitas das tarefas possibilitam a abordagem de tópicos de mais do que um tema. No entanto, por uma questão de facilidade de organização da coletânea, cada tarefa foi considerada apenas num tema, mesmo nos casos em que se prevê o estabelecimento de conexões internas.

Segue-se a sequência das tarefas propriamente ditas. Para cada uma, explicitam-se agora os objetivos de aprendizagem que se pretende que os alunos desenvolvam a partir do trabalho na tarefa. São igualmente fornecidas indicações acerca da organização do trabalho dos alunos, correspondendo ao que aconteceu na realidade ou adaptações propostas. Respeitando as orientações metodológicas das Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico, em particular para o 1.º ano, o método de ensino habitualmente seguido foi o de ensino exploratório, tendo os alunos oportunidade, a partir de tarefas tendencialmente desafiadoras e poderosas, de trabalhar de forma autónoma, com o apoio do professor, individualmente, a pares, ou em pequenos grupos, e de participar numa discussão coletiva posterior, envolvendo toda a turma, tendo em vista a explicitação e comparação de ideias e processos, e a sistematização e institucionalização do conhecimento matemático na turma. Em muitas tarefas são feitas sugestões para a sua exploração em sala de aula, apresentando exemplos de abordagens que conduzam ao desenvolvimento das aprendizagens dos alunos relativamente a aspetos da tarefa considerados essenciais. Para muitas tarefas são ainda apresentados recursos fotocopiáveis necessários para a sua concretização, para além das propostas de trabalho que surgem em algumas e assumem o modelo de enunciado da tarefa.

É importante chamar a atenção de que estas coletâneas não pressupõem qualquer intenção prescritiva. Devem ser entendidas como materiais de apoio cuja conceção respeitou as novas orientações curriculares e que agora se disponibilizam a quem lhes encontrar utilidade, que os adaptará à sua



realidade escolar, nomeadamente em função das características das turmas e dos seus hábitos de trabalho.

Em síntese: A presente coletânea apresenta materiais relevantes que concretizam as opções curriculares adotadas em 2021/22, no âmbito das Novas Aprendizagens Essenciais em Matemática, em duas turmas do 1.º ano de escolaridade, num contexto de trabalho colaborativo entre as duas professoras titulares das turmas e os dois elementos do GTDCPM que trabalharam diretamente com as professoras.

Esperamos que a partilha do trabalho que foi feito possa ser útil para os/as professores/as que iniciam a generalização deste novo programa de Matemática para o 1.º ano de escolaridade do Ensino Básico.



Conteúdos de aprendizagem por tarefa

		Números	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
1	Explorar cartões padronizados	• Usos do número natural • Composição e decomposição				X	X		X		X					
2	Qual tem mais? Quantos a mais?	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição • Estratégias de cálculo mental • Significado e usos da adição				X	X		X		X					
3	Quantas pintas estão escondidas?	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição • Estratégias de cálculo mental • Significado e usos da adição				X	X		X		X	X				
4	A sala de cinema	• Significados de número natural • Posição e localização	X			X	X	X	X	X	X	X				X
6	Exploração do calendário	• Significados de número natural		X			X	X	X		X					
7	O número do dia	• Significados de número natural				X	X					X		X		X
9	Explorar a moldura do 10	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração • Estratégias de cálculo mental				X	X		X		X				X	
10	Adicionar usando o dominó	• Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração • Significados e usos da adição.				X	X		X		X	X	X		X	
18	Construção do colar de contas	• Usos do número natural • Composição e decomposição				X	X		X		X	X				



		Números	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
19	Posicionando números no colar de contas	• Usos do número natural • Composição e decomposição				X	X		X		X	X				
20	Adivinha o número com o colar de contas	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X		X		X		X		X	
21	Quantos pacotes de leite se beberam na 1.ª semana de novembro?	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X		X		X				X	
22	Resolver problemas com o colar de contas	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X		X		X		X		X	
23	Contar de 5 em 5 com o calendário	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X				X		X		X	
24	Vamos fazer bolos para o Natal	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X		X		X		X		X	
25	Contagem de meias	• Usos do número natural • Composição e decomposição	X			X	X		X		X		X		X	
26	A história do João	• Factos básicos da adição e sua relação com a subtração	X			X	X	X	X		X		X		X	
30	Quais os números possíveis com o MAB?	• Usos do número natural • Valor posicional • Composição e decomposição		X		X	X		X		X				X	



		Números	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
31	Tabela do 100	• Usos do número natural • Composição e decomposição • Factos básicos da adição e sua relação com a subtração				X	X		X		X	X			X	
41	Adicionar usando a tabela do 100 e o Bee	• Significado e uso da adição e subtração • Relação entre adição e subtração	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	
42	Quantos números consegue escrever o robô Numi?	• Valor posicional	X	X	X				X	X	X		X		X	
43	Dar instruções ao robô Numi?	• Valor posicional	X	X	X				X	X	X		X		X	
44	Entrar na cabeça do Numi	• Valor posicional	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	



		Álgebra	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
29	Os caretos de Podence	• Sequências de repetição		x		x	x	x	x	x	x	x		x		x
36	Quantos são os berlindes?	• Igualdades aritméticas	x	x			x				x		x		x	
37	Explorar igualdades aritméticas	• Igualdades aritméticas		x		x			x				x		x	



		Dados	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
8	Eleição do delegado e subdelegado da turma	• Questões estatísticas • Fontes primárias de dados • Métodos de recolha de dados (observar e inquirir) • Recolha de dados • Registo de dados (Listas e tabelas de contagem) • Análise crítica de gráficos • Interpretação e conclusão				X		X	X		X				X	X
13	O alimento saudável preferido da turma	• Questões estatísticas • Fontes primárias de dados • Métodos de recolha de dados (observar e inquirir) • Recolha de dados • Registo de dados (Listas e tabelas de contagem) • Análise crítica de gráficos • Interpretação e conclusão • Apresentações orais				X	X	X	X	X	X			X		X
27	Qual é o animal preferido da turma?	• Questões estatísticas • Fontes primárias de dados • Métodos de recolha de dados (observar e inquirir) • Recolha de dados • Registo de dados (Listas e tabelas de contagem) • Pictograma (correspondência um para um) • Análise crítica de gráficos • Interpretação e conclusão				X		X	X		X				X	X



		Dados	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
28	De um poema a um gráfico de pontos	• Questões estatísticas • Fontes primárias de dados • Métodos de recolha de dados (observar e inquirir) • Recolha de dados • Registo de dados (Listas e tabelas de contagem) • Gráfico de pontos • Análise crítica de gráficos • Interpretação e conclusão • Apresentações orais				X		X	X		X				X	X



		Geometria e medida	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
5	Jogo da cabra-cega	● Posição e localização	X		X	X	X		X		X			X	X	
11	Vamos medir a nossa altura	● Significado do comprimento				X		X	X				X	X		X
12	E se usarmos a fita da Maria Luísa e a fita da Laura para medir as nossas alturas?	● Significado do comprimento ● Medição e unidades de medida (não convencionais) de comprimento ● Usos do comprimento	X			X		X	X	X	X				X	
14	A visita ao bairro	● Posição e localização ● Sólidos e superfícies					X	X	X	X	X		X	X	X	
15	Os sólidos à nossa volta	● Sólidos e superfícies		X				X	X	X	X		X		X	
16	Formar grupos com os sólidos geométricos	● Sólidos e superfícies		X			X	X	X		X		X		X	
17	Dos sólidos às figuras planas	● Sólidos e superfícies ● Figuras planas		X			X	X	X	X	X		X		X	
32	Descobrir os tetraminós	● Composição e decomposição		X	X		X	X		X	X		X		X	
33	Descobrir os pentaminós	● Composição e decomposição		X	X		X	X		X	X		X		X	
34	À descoberta do Tangram	● Composição e decomposição		X	X		X	X		X	X		X		X	
35	Descobrir quadrados com o Tangram	● Composição e decomposição		X	X		X	X		X	X		X		X	
38	Caminhando com o Bee	● Significado do comprimento ● Medição e unidades de medida (não convencionais) de comprimento ● Usos do comprimento	X		X				X	X	X		X		X	
39	Medir comprimentos com o Bee e com o pé	● Significado do comprimento ● Medição e unidades de medida (não convencionais) de comprimento ● Usos do comprimento	X		X				X	X	X		X		X	



		Geometria e medida	Capacidades matemáticas						Capacidades e atitudes gerais							
#	Nome da Tarefa	Subtópicos	RP	RM	PC	Com	Re	Con	PC (D)	Cri (D)	Col (E)	AC (F)	Aut (F)	IA (F)	Per (F)	Val (I)
40	Comparar comprimentos: Bee ou pé	- Significado do comprimento - Medição e unidades de medida (não convencionais) de comprimento - Usos do comprimento	x		x				x	x	x		x		x	

Legenda

RP - Resolução de problemas
 RM - Raciocínio matemático
 PC - Pensamento computacional
 Com - Comunicação matemática
 Re - Representações matemáticas
 Con - Conexões matemáticas

D - Pensamento crítico e pensamento criativo
 E - Relacionamento interpessoal
 F - Desenvolvimento pessoal e autonomia
 I - Saber científico, técnico e tecnológico

PC - Pensamento Crítico
 Cri - Criatividade
 Col - Colaboração
 AC - Autoconfiança
 Aut - Autorregulação
 IA - Iniciativa e Autonomia
 Per - Perseverança
 Val - Valorização da Matemática



TAREFAS



Tarefa 1 – Explorar cartões padronizados

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 1 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 10, usando uma diversidade de representações.
- Compor e decompor números naturais até ao 10, de diversas formas, usando diversos recursos e representações.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Cartões com padrões visuais.

Os cartões podem ser construídos de diversas formas, como, por exemplo, em papel/cartão com impressão das pintas ou com pratos de cartão onde se colam os círculos coloridos. Poderão ainda ser construídos em formato digital, projetando os círculos, sucessivamente, num quadro branco ou recorrendo a apresentações em PowerPoint. Outra sugestão é o recurso a jogos online com acesso gratuito, como, por exemplo, os seguintes:

<https://toytheater.com/subitizing-seeds/>;

<https://toytheater.com/random-domino/>;

<https://www.coquinhos.com/adicao-de-domino-conte-o-numero-de-pontos/play/>

Organização dos alunos: No coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa deverá ser explorada no início do 1.º ano, permitindo trabalhar a apreensão global de pequenas quantidades organizadas em padrões visuais e que não necessitam da contagem. A capacidade do *subitizing* (saber quantos são sem contar) é trabalhada desde o pré-escolar e é um aspeto importante no desenvolvimento do sentido de número, permitindo explorar as relações numéricas¹.

A tarefa deverá ser realizada no coletivo da turma. Inicialmente começa-se por explorar cartões com disposições mais familiares para os alunos (como, por exemplo, as disposições das pintas dos dados) e, progressivamente, deverão ser incluídos novos cartões com disposições que combinem as anteriores. Tendo em conta a importância da sua continuidade, esta tarefa poderá tornar-se uma rotina diária, que progressivamente, aumentará o nível de desafio. Também poderá ser útil deixar expostos, em sala de aula, os cartões e representações feitas pelos alunos, permitindo que os usem em situações de cálculo.

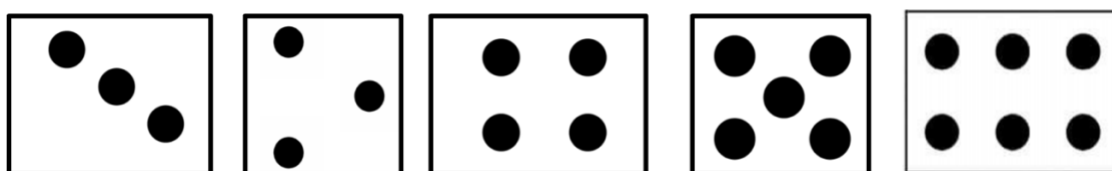
¹ Sobre esta temática pode ser consultada a publicação Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). Sentido de número e organização de dados. Textos de apoio para educadores de infância. DGIDC. Acesso em: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/sentido_numero_organizacao_dados.pdf



Na introdução da tarefa, o professor começa por explicar que mostrará, durante apenas alguns segundos, um cartão com pintas e que, em seguida, vai esconder o cartão e os alunos terão de dizer quantas pintas tinha o cartão e como pensaram para descobrir o número de pintas. O professor poderá fazer a primeira apresentação de um cartão mais simples (por exemplo, com 3 pintas), certificando-se que os alunos percebem a tarefa e o que têm de fazer. Após esta primeira situação, apresentará os cartões, um de cada vez, e solicitará a alguns alunos que digam como descobriram a quantidade de pintas do cartão. A apresentação dos cartões deve ser progressiva em termos de quantidades e complexidade e o tempo em que estes estão expostos aos alunos pode ir diminuindo, de modo a aumentar o nível de desafio.

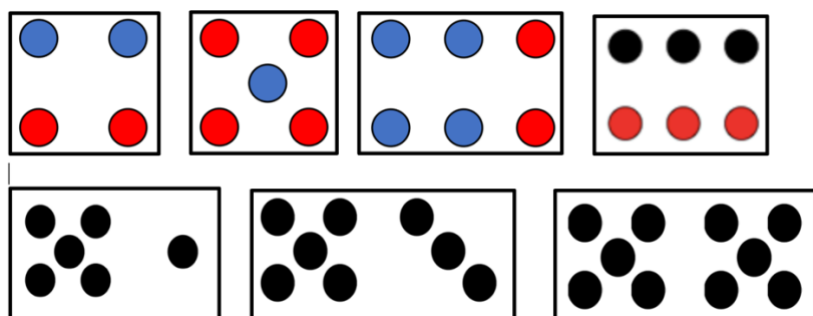
Os primeiros cartões a serem explorados poderão ser os que apresentam padrões visuais mais simples e familiares aos alunos, como por exemplo os sugeridos na figura 1:

Figura 1 – Cartões padronizados mais simples.



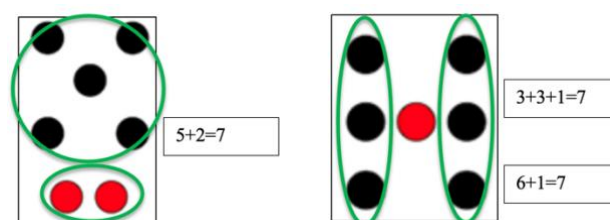
Quando os alunos já conseguirem apreender a quantidade da maior parte dos cartões mais simples, poder-se-ão explorar cartões mais complexos onde se apresente a composição de duas ou mais representações visuais trabalhadas nos cartões anteriores. Na composição dos padrões podem usar-se diferentes cores ou apenas uma cor. São exemplos os cartões apresentados na figura 2.

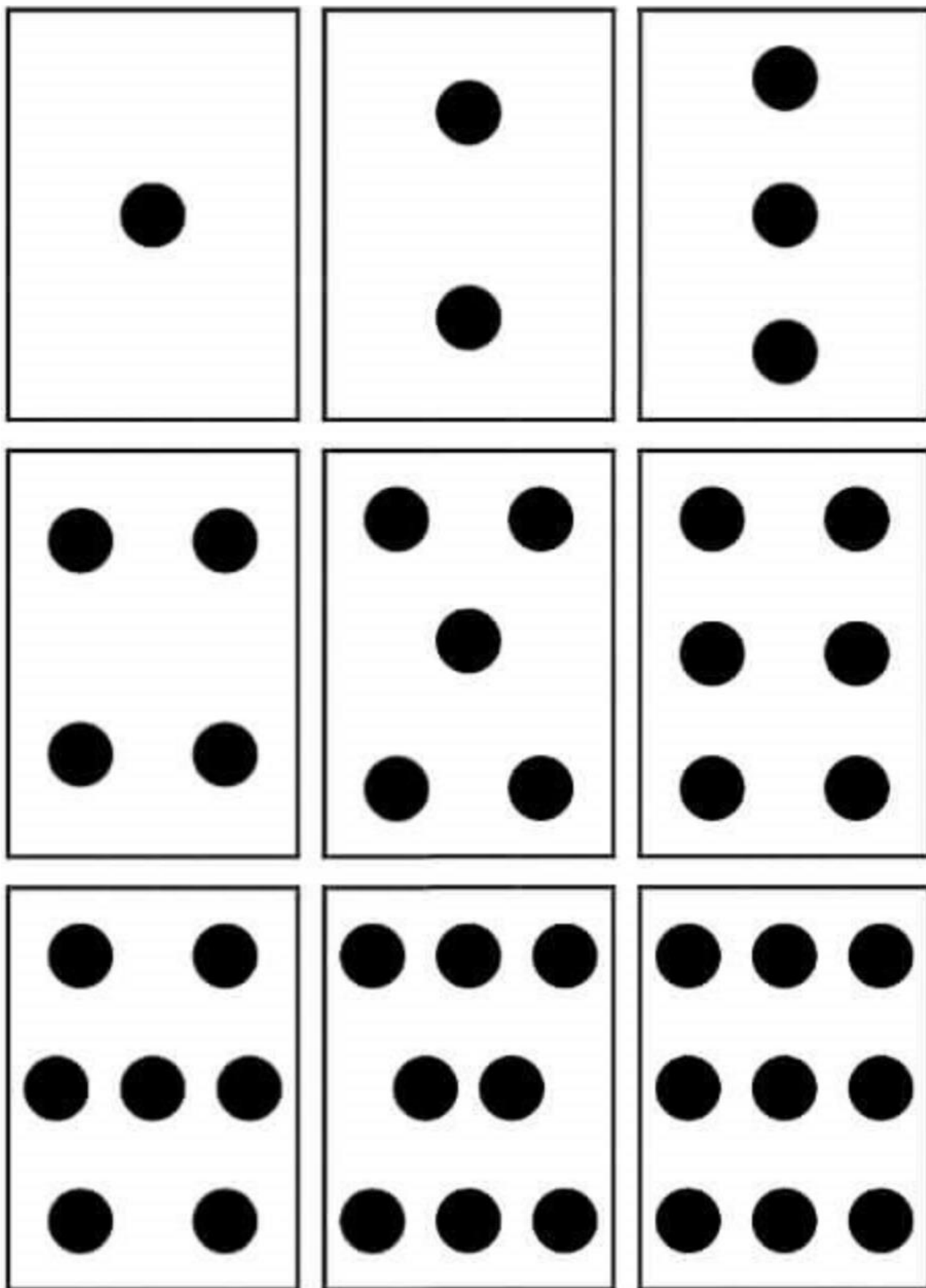
Figura 2 – Cartões padronizados com composições.



Quando os alunos comunicam como percebem as quantidades apresentadas nos cartões, o professor deverá solicitar que as representem, podendo recorrer ao contorno das diferentes quantidades nos cartões (produzidos em papel ou projetados no quadro branco) e à escrita da respetiva representação matemática. Como se apresenta no exemplo da figura 3.

Figura 3 – Possíveis representações usadas pelos alunos.





Tarefa 2 – Qual tem mais? Quantos a mais?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 2 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 10, usando uma diversidade de representações.
- Compor e decompor números naturais até ao 10, de diversas formas, usando diversos recursos e representações.
- Compreender e automatizar factos básicos da adição.
- Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas.
- Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de juntar.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Cartões com padrões visuais: Dois cartões com um número de pintas diferente explorados de cada vez.

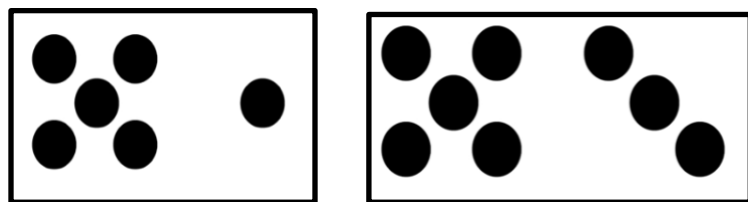
Organização dos alunos: No coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa deverá ser realizada no seguimento da anterior, explorando também cartões padronizados com pintas.

O professor deverá apresentar, durante alguns segundos, dois cartões com um diferente número de pintas (ver exemplos na figura 4). Depois de esconder os cartões deverá questionar a turma sobre qual o cartão que tem mais pintas e solicitar que expliquem como pensaram. Em seguida, os cartões devem ser expostos e o professor poderá questionar sobre quantas pintas estão a mais no cartão identificado anteriormente. Alguns alunos identificados pelo professor poderão explicar à turma como pensaram.

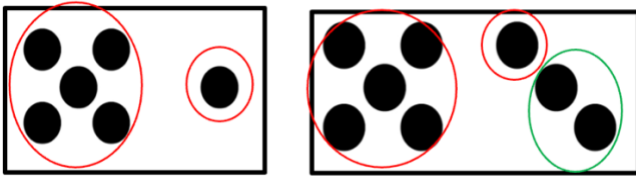
Figura 4 – Possíveis cartões a usar na tarefa.



Os alunos podem recorrer a diferentes representações para explicar os seus raciocínios, tais como o contorno das quantidades que são iguais nos dois cartões (como exemplifica a figura 5); fazer corresponder pinta a pinta de cada cartão ligando com setas e/ou usar expressões numéricas.



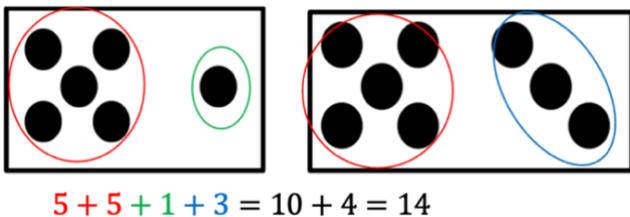
Figura 5 – Possível representação dos alunos para comparar as quantidades dos 2 cartões.



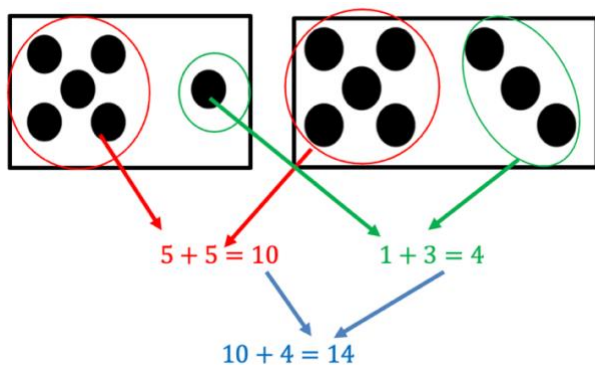
Neste exemplo, os alunos poderão concluir que o segundo cartão tem mais 2 pintas do que o primeiro e podem representar a quantidade de pintas iguais dos dois cartões contornando com a mesma cor e as 2 pintas a mais com cor diferente. Após essa exploração, o professor poderá questionar a turma sobre quantas pintas há no total dos dois cartões. Alguns alunos poderão apresentar as suas formas de resolução no quadro e estas devem ser discutidas e comparadas, coletivamente com toda a turma. A figura 6 apresenta alguns exemplos:

Figura 6 – Possíveis representações dos alunos para adicionar o número de pintas dos dois cartões.

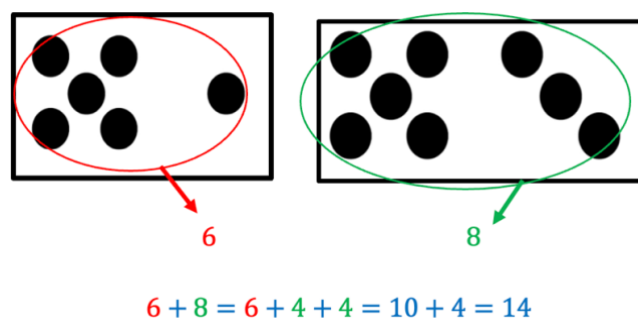
Exemplo A:



Exemplo B:



Exemplo C:



Síntese de possíveis questões a serem colocadas aos alunos, na exploração de dois cartões em simultâneo:

- Qual o cartão que tem mais pintas? Como pensaste?
- Quantas a mais? Explica aos teus colegas como pensaste.
- Quantas pintas há nos dois cartões? Como sabes? Mostra como pensaste.

Uma possível extensão desta tarefa será questionar sobre qual o cartão que tem menos pintas e quantas a menos.



Tarefa 3 – Quantas pintas estão escondidas?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 3 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 10, usando uma diversidade de representações.
- Compor e decompor números naturais até ao 10, de diversas formas, usando diversos recursos e representações.
- Compreender e automatizar factos básicos da adição.
- Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas.
- Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de juntar.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.

Recursos:

- Cartões com padrões visuais (com quantidades de 1 a 9);
- Saco com 10 cartões com números (de 1 a 10).

Organização dos alunos: Individualmente e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

O professor deverá pedir a um aluno que retire um dos 10 cartões numerados de dentro do saco e expô-lo no quadro. Ao lado desse cartão, o professor deverá colocar dois cartões com pintas (escolhidos de forma a perfazerem o valor do cartão numérico), um com as pintas expostas para os alunos e outro com as pintas escondidas (ou seja, com a parte das pintas voltadas para o quadro).

Em seguida, colocará a seguinte questão: “Para os dois cartões terem o número total de pintas indicado por este número, qual é o número de pintas do cartão com as pintas escondidas?”.

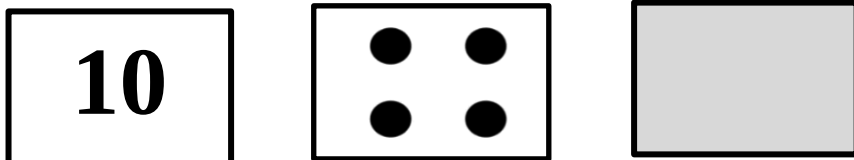
Individualmente, os alunos poderão registar no caderno o número de pintas que consideram estar escondido.

Também o aluno que está no quadro indicará o número de pintas que pensa estarem escondidas e mostrará como pensou. Os restantes alunos da turma deverão expor as suas ideias e confrontar com as do colega, mostrando também como chegaram a essas conclusões. O professor deverá moderar a discussão de forma a conduzir os alunos à necessidade de serem claros nas suas explicações e de mostrarem como pensaram, justificando. Também devem recorrer a expressões numéricas para representar os seus raciocínios.



Exemplo:

Figura 7 - Cartões expostos no quadro.



Resposta esperada: Estão escondidas 6 pintas porque $10 = 4 + 6$ ou $4 + 6 = 10$.

Síntese de possíveis questões a colocar pelo professor:

- Qual é o número que está representado no cartão (mais à esquerda)?
- Quantas pintas tem visível o 2.º cartão?
- Quantas pintas devem estar escondidas no 3.º cartão?
- Como pensaste? Como sabes?
- Como podes mostrar como pensaste?
- Como podes convencer os teus colegas que tens razão?

Tarefa 4 – A sala de cinema

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 4 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.
- Descrever a posição relativa de pessoas e objetos, usando vocabulário próprio e explicando as suas ideias.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Reconhecer a importância da Matemática para a interpretação e intervenção em diversos contextos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Trabalhar com os outros.

Recursos:

- Cartões com números para identificar os lugares nas cadeiras;
- Cartões com letras para identificar as filas;
- Bilhetes de cinema.

Organização dos alunos: No coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Nas turmas da operacionalização, esta tarefa foi explorada em 3 momentos. O primeiro consistiu na criação da sala de cinema, no segundo momento os alunos leram os bilhetes e procuraram os seus lugares e, no terceiro momento, foi realizado um jogo de orientação espacial dentro do mesmo contexto da sala de cinema. O professor poderá explorar a tarefa usando os três momentos aqui descritos ou organizando o trabalho com a turma da forma que considerar mais adequada.

1.º momento – Criação da sala de cinema

Aproveitando o entusiasmo dos alunos com a oportunidade de visualizarem um filme, iniciou-se uma conversa sobre as idas ao cinema e a professora sugeriu que se transformasse a sala de aula numa sala de cinema, desafiando-os: “Poderemos organizar as cadeiras na nossa sala de aula para construirmos uma sala de cinema?”. As diferentes opiniões foram ouvidas e discutidas na turma, chegando-se ao consenso de que se deveriam organizar as cadeiras em filas e em colunas.

A partir desta sugestão, foi colado, nas costas de cada cadeira, um papel com um número (de 1 a 5) e no chão um papel com a identificação da fila, usando letras (A, B, C e D) (figura 8).



Figura 8 – Possível organização da sala de cinema.

Frente da sala					
Fila A	1	2	3	4	5
Fila B	1	2	3	4	5
Fila C	1	2	3	4	5
Fila D	1	2	3	4	5

Após este momento, foram colocadas questões que permitiram caracterizar a *sala de cinema* que tinham construído:

- Quantas filas temos? Como podemos saber qual é cada fila?
- O que indicam os números que estão nas cadeiras?
- Quantos alunos é possível sentar na primeira fila? E em cada uma das outras filas?
- Será que cabem todos os alunos da turma nesta sala de cinema?

2.º momento – Qual é o teu lugar na sala de cinema?

Na continuidade da tarefa anterior, a professora entregou a cada aluno um bilhete que continha um número e uma letra (ver exemplos na figura 9). Cada aluno procurou o seu lugar no cinema, lendo e interpretando a informação do bilhete.

Figura 9 – Exemplos de bilhetes de cinema entregues aos alunos.

A	1	C	3
----------	----------	----------	----------

A professora colocou questões orientadoras para ajudar os alunos a procurar o seu lugar na sala de cinema:

- Manuel, o que diz o teu bilhete? E a qual fila corresponde? Qual a letra da fila? E qual o número da cadeira?
- Terminada a tarefa, os alunos assistiram ao filme “Corre, corre cabacinha”, de Alice Vieira (acessível a partir de: <https://www.youtube.com/watch?v=bD8VoJGTOMU>).

3.º momento – Jogo “Quem é quem?”

Aproveitando o contexto da sala de *cinema*, realizou-se um jogo com a intenção de trabalhar aspetos relacionados com a orientação espacial. Para isso, a professora propôs o seguinte desafio: “Quem adivinha em que aluno ou aluna eu estou a pensar? Ele está entre a Teresa e o Diogo, na mesma fila. Quem é?”. Prosseguiu o jogo colocando outras questões, tais como:

- É uma menina que está na cadeira imediatamente atrás da Teresa. Quem é?
- É o primeiro aluno que está à direita da Emma. Quem é?
- Está três lugares depois do Miguel, na mesma fila. Quem é?
- Tem o mesmo número da cadeira da Maria, mas está duas filas atrás. Quem é?

Depois deste momento, os alunos foram convidados a tomar o papel da professora e a serem eles a pensarem num colega e a colocarem as questões para a turma descobrir de quem se tratava.

Tarefa 5 – Jogo da cabra-cega

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 5 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Descrever a posição relativa de pessoas e objetos, usando vocabulário próprio e explicando as suas ideias.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente na resolução da tarefa.

Recursos:

- Venda para os olhos.

Organização dos alunos: No coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa explora itinerários que podem ser trabalhados no espaço da sala de aula, usando ou adaptando a sua disposição de forma a trabalhar noções de orientação espacial. Em coletivo da turma deve decidir-se qual o ponto de partida e qual o ponto de chegada, em cada itinerário. Em seguida, o professor explica que, nesta tarefa um aluno vai ter os olhos vendados e outro vai ditar-lhe o percurso que terá de fazer para ir do ponto de partida para o ponto de chegada. O professor solicita voluntários para cada um dos papéis. Em seguida, venda os olhos ao aluno que se voluntariou para esse papel. Este aluno deverá obedecer às instruções que lhe são dadas pelo outro aluno. Os restantes alunos da turma devem permanecer em silêncio para não influenciar os colegas que estão a ditar e a fazer o percurso. Terminado o ditado do percurso, o aluno que tinha os olhos vendados retira a venda e, no coletivo com a turma analisam a atividade que realizaram, referindo aspetos mais ou menos bem conseguidos e porquê.

O professor deve conduzir a discussão no sentido de os alunos perceberem a importância das instruções serem claras e precisas, fazendo notar a utilização das noções de orientação espacial, tais como virar à direita, à esquerda, ir em frente ou para trás um passo, dois passos, etc.

Caso os alunos demonstrem dificuldades em um ou ambos os papéis (o papel de executar o itinerário de olhos vendados e o papel de ditar esse itinerário), pode decompor-se o itinerário por partes e os alunos executarem cada parte separadamente e sequencialmente, podendo parar em cada parte para analisar o que foi mais ou menos bem conseguido.

Uma variante desta tarefa pode ser a sua aplicação num espaço maior onde diferentes grupos poderão estar a fazer os percursos em simultâneo, sendo ditado por um e executado por outro.



Outra variante poderá ser a definição do percurso antecipadamente, usando um modelo da planta da sala de aula (ou do local onde se realiza a atividade) e desenhando-o. Poderão ainda ser explorados os percursos mais curtos, os mais longos.



Tarefa 6 – Exploração do calendário

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 6 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Calendário em papel/cartolina/cartão para ser preenchido diariamente através da escrita ou com cartões.

Organização dos alunos: No coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

O registo da data no quadro é uma prática habitual como rotina diária em várias salas do 1.º ciclo. Essa rotina pode ser usada para explorar os números em contexto, atribuindo sentido e significado à Matemática. Desta forma, pode ser criado um calendário na sala, onde, diariamente, os alunos preenchem (ou colocam o cartão) com o número do dia. O calendário é, assim, construído ao longo do mês, aconselhando-se ainda que se guardem os registos dos diferentes meses de modo a poder usá-los para comparar, por exemplo, o número de dias de cada mês.

Relativamente à exploração da data do dia colocada no calendário, podem ser colocadas questões tais como:

- Vamos escrever a data de hoje no calendário, que dia é hoje?
- Em que mês estamos?
- E qual é o dia da semana?
- Quantos dias faltam para o fim de semana?
- Quantos dias de aulas já tivemos esta semana?
- Quantos dias faltam para o final do mês?
- Quantos dias tivemos aulas este mês?
- Se hoje é quarta-feira, dia 1, que dia do mês será na próxima quarta-feira? E na seguinte?
- Neste mês, quais os dias que são quarta-feira? Como podemos descobrir sem olhar para o calendário?

Questões como as apresentadas acima podem ser colocadas com nível crescente de complexidade, começando pela exploração através da contagem até conduzir os alunos a apropriarem-se das regularidades do calendário.



Tarefa 7 – O número do dia

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 7 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e na construção da realidade.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Reconhecer a importância da Matemática para a interpretação e intervenção em diversos contextos.

Recursos:

- Calendário da sala (usado na tarefa 6);
- Tampinhas de garrafas ou outro material que permita a contagem.

Organização dos alunos: No coletivo da turma e em pares.

Exploração da tarefa:

O registo do dia no calendário poderá ser aproveitado para trabalhar “o número do dia”. O número do dia consiste na exploração daquele número específico, solicitando aos alunos que refiram o que sabem sobre ele. Podem surgir respostas que permitam reconhecer diferentes significados do número, como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização. Exemplos para o número 24: Há 24 alunos na sala (quantidade), o sapato do meu irmão tem o número 24 ou cabem 24 bombons nesta caixa (medida), o último aluno da fila para o refeitório é o 24.º (ordenação), a porta da minha casa tem o número 24 (identificação), está entre a casa com o número 22 e a casa com o número 26 (localização).

A partir das respostas dadas pelos alunos, a exploração do número do dia pode ser diversa e, em cada dia, o professor poderá orientar a exploração com uma intencionalidade específica, por exemplo, trabalhar a decomposição, a contagem crescente e decrescente, números pares e ímpares, etc. É também desejável que essa exploração vá progredindo ao longo do tempo, que se vá complexificando à medida que os alunos adquirem mais conhecimentos, permitindo-lhes aplicá-los neste contexto. Muitas vezes, esta rotina proporciona aos alunos a oportunidade de mostrarem que sabem “coisas” que o professor não estava à espera, por exemplo, é comum que os alunos do 1.º ano comecem a apresentar as operações envolvendo o número do dia, usando não só a adição como a subtração e a multiplicação.

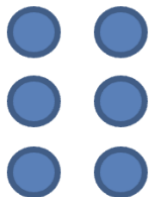
Nas turmas do 1.º ano que operacionalizaram as AE, esta rotina foi comum e foi apresentando variações ao longo do tempo. Por exemplo, uma das variações permitiu trabalhar, em conexão, as noções de orientação espacial (Geometria) e usou como recurso, para as diferentes representações, tampinhas das garrafas, como a seguir se apresenta.

A cada par de alunos foi entregue um conjunto de tampas de garrafas e colocado o seguinte problema para o coletivo da turma: Como poderemos representar o número do dia de diferentes maneiras usando tampas de garrafas?



Os alunos organizados em pares, em trabalho autônomo, representaram de diferentes formas o número do dia. Enquanto isso, a professora acompanhou o trabalho dos pares, colocando questões sobre a forma de organização das tampas para representar o número, como se apresenta na figura 10.

Figura 10 – Exemplos de representações dos alunos usando as tampas e do questionamento da professora.

 Descreve como colocaste as tampinhas. Quantas tampas colocaste do lado esquerdo e quantas colocaste do lado direito? Como podemos representar o que fizeram usando uma expressão numérica?	 Descreve como colocaste as tampinhas. Quantas tampas colocaste em cima e quantas colocaste em baixo? Como podemos representar o que fizeram usando uma expressão numérica?
 Descreve como colocaste as tampinhas. Quantas tampas colocaste em linha e quantas em coluna? Como podemos representar o que fizeram usando uma expressão numérica?	 Descreve como colocaste as tampinhas. Quantas tampas colocaste nos cantos do retângulo e quantas colocaste no meio? Como podemos representar o que fizeram usando uma expressão numérica?

A partir das descrições dos alunos e da condução da professora foram explorados conceitos como à esquerda, à direita, em cima, em baixo, entre, na vertical, na horizontal, entre outros. Para além desses conceitos, os alunos usaram expressões numéricas (como por exemplo: $3+3$; $2+2+2$) para representar a forma como organizaram aquela quantidade de tampas. Estas resoluções e representações foram exploradas no momento de discussão coletiva.

Tarefa 8 – Eleição do delegado e subdelegado da turma

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 8 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.
- Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir.
- Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder.
- Recolher dados através de observação ou inquirição.
- Usar listas para registar os dados a recolher.
- Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título.
- Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Decidir a quem divulgar um estudo realizado.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

- Cartões de identificação;
- Folha de registo dos eleitores;
- Boletins de voto;
- Caixa com abertura para servir de urna de voto.

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa partiu de um contexto real em que, numa das turmas da operacionalização, houve a necessidade de eleger o Delegado e o Subdelegado. Essa eleição decorreu num tempo próximo das eleições autárquicas e a professora aproveitou o momento para fazer essa conexão com a realidade, questionando os alunos se tinham acompanhado os pais quando estes foram votar e se sabiam como se processava esse ato. A partir deste contexto desenvolveram-se as diferentes fases de um estudo estatístico, optando-se por eleger o delegado e o subdelegado em apenas um momento de votação: a eleição do delegado a partir do aluno que obtivesse mais votos e a eleição do subdelegado a partir do segundo aluno mais votado.



1) Formulação da questão estatística

A eleição do delegado e do subdelegado da turma é uma realidade em muitas salas de aula, desde o 1.º ano, e pode ser usada como pretexto para trabalhar o tema Dados, contribuindo para que os alunos atribuam sentido e percebam a importância da Matemática para a vida real e para a sociedade. A primeira fase do estudo deverá ser a da formulação da questão estatística e o professor poderá conduzir a turma a essa formulação através do questionamento: “O que queremos saber?; e Como podemos perguntar isso?”.

As propostas apresentadas pelos alunos devem ser discutidas de modo que estes percebam o tipo de respostas possíveis para as questões que colocam e se essas respostas conduzem ao objetivo do estudo: eleger um delegado e um subdelegado para a turma.

2) Recolha de dados

Em seguida deverá ser discutido com a turma o método de recolha dos dados. Poderá também ser um bom pretexto para discutir a diferença entre uma votação “secreta” ou pública e as suas implicações. Facilmente os alunos poderão indicar métodos como a votação de dedo no ar ou a votação através da escrita dos nomes dos elegíveis em pequenos pedaços de papel que, em seguida, dobram e recolhem. Na turma onde se realizou esta tarefa, os alunos escolheram a recolha em voto secreto. Tendo em conta a proximidade temporal com as eleições autárquicas, criaram mesmo uma folha de registo dos eleitores (folha com o nome dos alunos da turma) e boletins de voto (figura 11). Considerando que para votar precisariam de apresentar um cartão de identificação, também criaram esse cartão (figura 12). Simularam inclusivamente o local para a votação, criando na sala de aula uma mesa de voto e um espaço reservado para cada um poder votar.

3) Registo e organização dos dados

Após todos terem votado, o professor deverá discutir com os alunos o que devem fazer para saber o resultado dessa votação. Facilmente os alunos referirão que devem contar os votos. Deve ser discutido como podem registar essa contagem, podendo ser sugerida a criação de uma lista com o nome dos elegíveis e a marcação de cada voto usando traços. Após esse processo, os alunos deverão fazer a contagem dos votos correspondentes a cada aluno elegível. Poderão ainda construir uma tabela de contagem onde sintetizam os dados recolhidos e dar um título à tabela.

4) Representação dos dados

Poderão ainda decidir se querem representar os dados recolhidos usando uma representação gráfica, tal como um pictograma (correspondência um para um) ou um gráfico de pontos. O professor deverá conduzir os alunos a darem um título ao gráfico e a elaborarem a respetiva legenda.

5) Análise dos dados

Após a fase de representação dos dados, os alunos deverão interpretar esses resultados, identificando quais os alunos que obtiveram mais votos. Deverão ainda retirar as respetivas conclusões: o aluno com mais votos será eleito delegado de turma e o segundo aluno mais votado será o subdelegado da turma.

6) Comunicação dos dados e suas conclusões

Considerando a importância da eleição que realizaram, a comunicação dos resultados será feita aos meios próprios da escola/agrupamento.



Recursos usados na tarefa

Figura 11 – Modelo do boletim de voto usado, o qual deve ter a apresentação de todos os elegíveis.

Foto do aluno elegível	Nome do aluno elegível	Espaço para colocar o voto (cruz)
Foto do aluno elegível	Nome do aluno elegível	Espaço para colocar o voto (cruz)
Foto do aluno elegível	Nome do aluno elegível	Espaço para colocar o voto (cruz)
Foto do aluno elegível	Nome do aluno elegível	Espaço para colocar o voto (cruz)
Foto do aluno elegível	Nome do aluno elegível	Espaço para colocar o voto (cruz)

Figura 12 – Modelo do cartão de identidade usado.

CARTÃO DE IDENTIDADE

Nome:

Nº

Data de Nascimento: ____/____/____ **Idade:**

Nome pai: _____

Nome mãe: _____

Assinatura: _____

Desenho da fotografia do aluno

Tarefa 9 – Explorar a moldura do 10

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 9 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 10, usando uma diversidade de representações.
- Compor e decompor números naturais até ao 10, de diversas formas, usando diversos recursos e representações.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Descrever oralmente, com confiança, os processos de cálculo mental usados por si e pelos colegas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

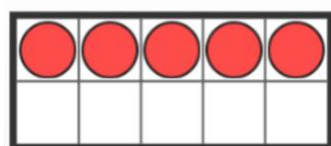
- Molduras do 10;
- Círculos ou tampinhas de garrafas ou outro material que permita a contagem (“fichas”).

Organização dos alunos: No coletivo da turma.

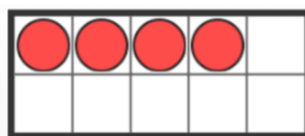
Exploração da tarefa:

A moldura do 10 é um modelo combinado de apoio à contagem e ao cálculo. Permite reconhecer visualmente quantidades e a forma como está organizada contribui para estruturar a contagem de 5 em 5 e ir além da contagem de 1 em 1, muito habitual nos alunos no início do 1.º ano. Para permitir estruturar a relação com os números de referência (múltiplos de 5), deve, primeiro, ser preenchida a primeira linha, da esquerda para a direita, e quando esta estiver completa, a segunda linha, também da esquerda para a direita (ver o exemplo apresentado na figura 13).

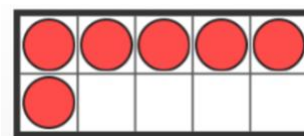
Figura 13 – Representação da relação com os números de referência, 5 e 10.



Representação do 5

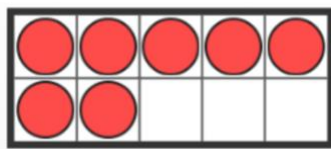


$$4 = 5 - 1$$



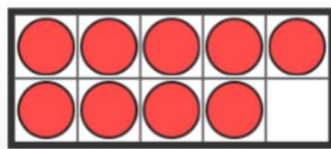
$$6 = 5 + 1$$





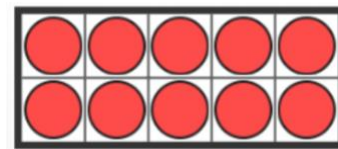
$$7 = 5 + 2$$

$$7 = 10 - 3$$



$$9 = 5 + 4$$

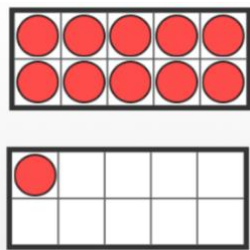
$$9 = 10 - 1$$



$$10 = 5 + 5$$

Podem ainda ser combinadas duas molduras de 10 para trabalhar os números até 20, tal como mostra a figura 14.

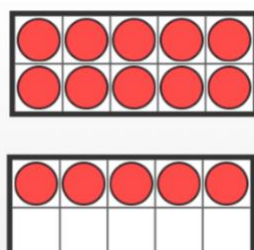
Figura 14 – Representação, usando duas molduras, com os números até 20.



$$11 = 10 + 1$$

$$11 = 5 + 5 + 1$$

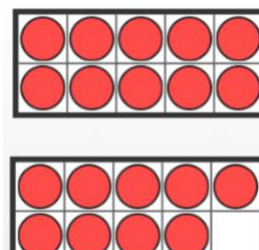
$$11 = 20 - 9$$



$$15 = 10 + 5$$

$$15 = 5 + 5 + 5$$

$$15 = 20 - 5$$



$$19 = 10 + 9$$

$$19 = 5 + 5 + 5 + 4$$

$$19 = 20 - 1$$

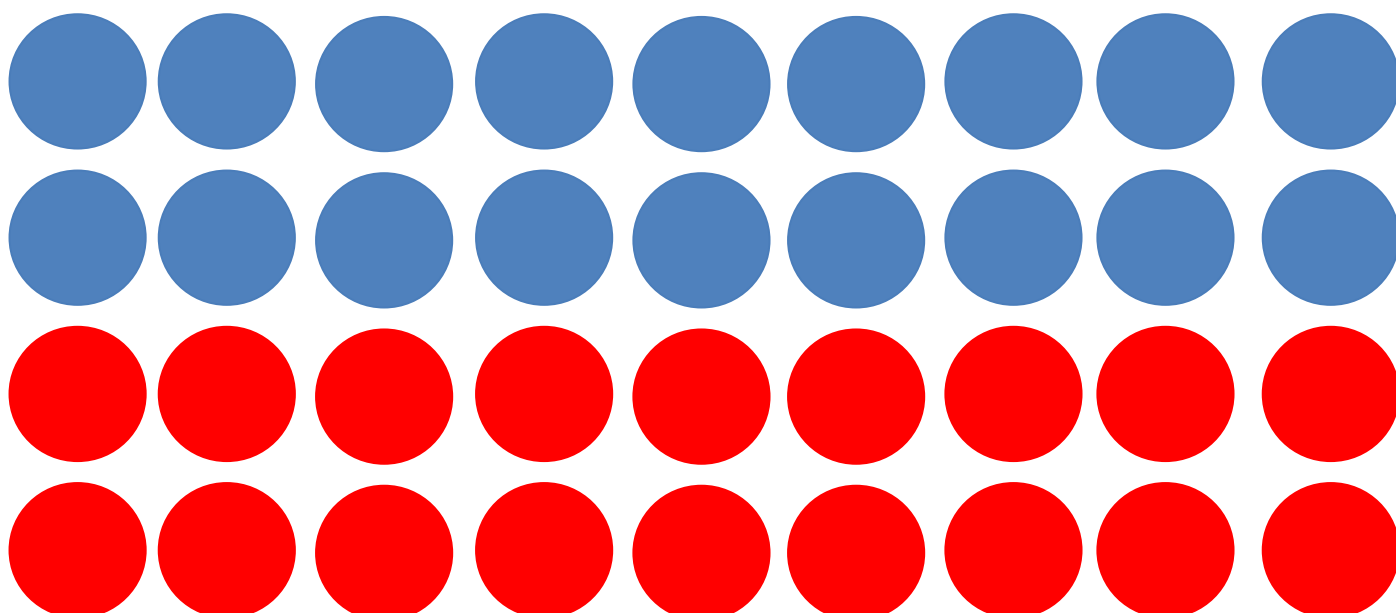
Com a moldura do 10, os alunos podem representar números ou ler números representados nela representados. Podem também fazer a rotina diária de representar o número do dia usando molduras do 10, devendo para isso estarem expostas 4 molduras do 10 (para permitir representar até ao número 31). Na exploração da moldura do 10 é importante que o professor solicite aos alunos para verbalizarem como representaram os números e que expressem essa representação usando expressões numéricas. Nestas expressões numéricas pode ser trabalhada a igualdade e a relação com os números de referência: 5, 10, 15, e 20.

Para iniciar o trabalho com as molduras do 10, o professor deverá começar por representar uma determinada quantidade e questionar os alunos sobre que quantidade é e como contaram. Deverá ainda solicitar que representem a forma como contaram usando uma expressão matemática e, caso não o consigam fazer, o professor poderá apresentar essa expressão, por exemplo $6=5+1$, e questionar os alunos sobre o que a mesma representa, no contexto das molduras do 10.

Também podem ser realizados jogos onde se usem cartões com números e os alunos tenham de os representar nas molduras. Podem ainda representar uma quantidade que seja mais 1 (ou mais 2) ou menos 1 (ou menos 2) do que o número apresentado no cartão.

Pode ser usado o lançamento de um dado e solicitado aos alunos que representem a quantidade de pintas na moldura do 10. Podem ser usados dois dados e os alunos devem adicionar as pintas dos dois dados usando a moldura do 10 (1 ou 2 molduras, caso queiram trabalhar os números até 10 ou até 20, respetivamente).

Os alunos podem representar também o número de espaços vazios usando a relação entre a adição e a subtração, como nos exemplos acima (figuras 13 e 14). No coletivo devem ser discutidas as diferentes resoluções e representações dos alunos.



Tarefa 10 – Adicionar usando o dominó

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 10 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.

Recursos

- Peças de dominó em formato físico ou em fotocópia. Pode ainda recorrer-se a recursos online, com acesso gratuito, como por exemplo, o seguinte: <https://toytheater.com/random-domino/>

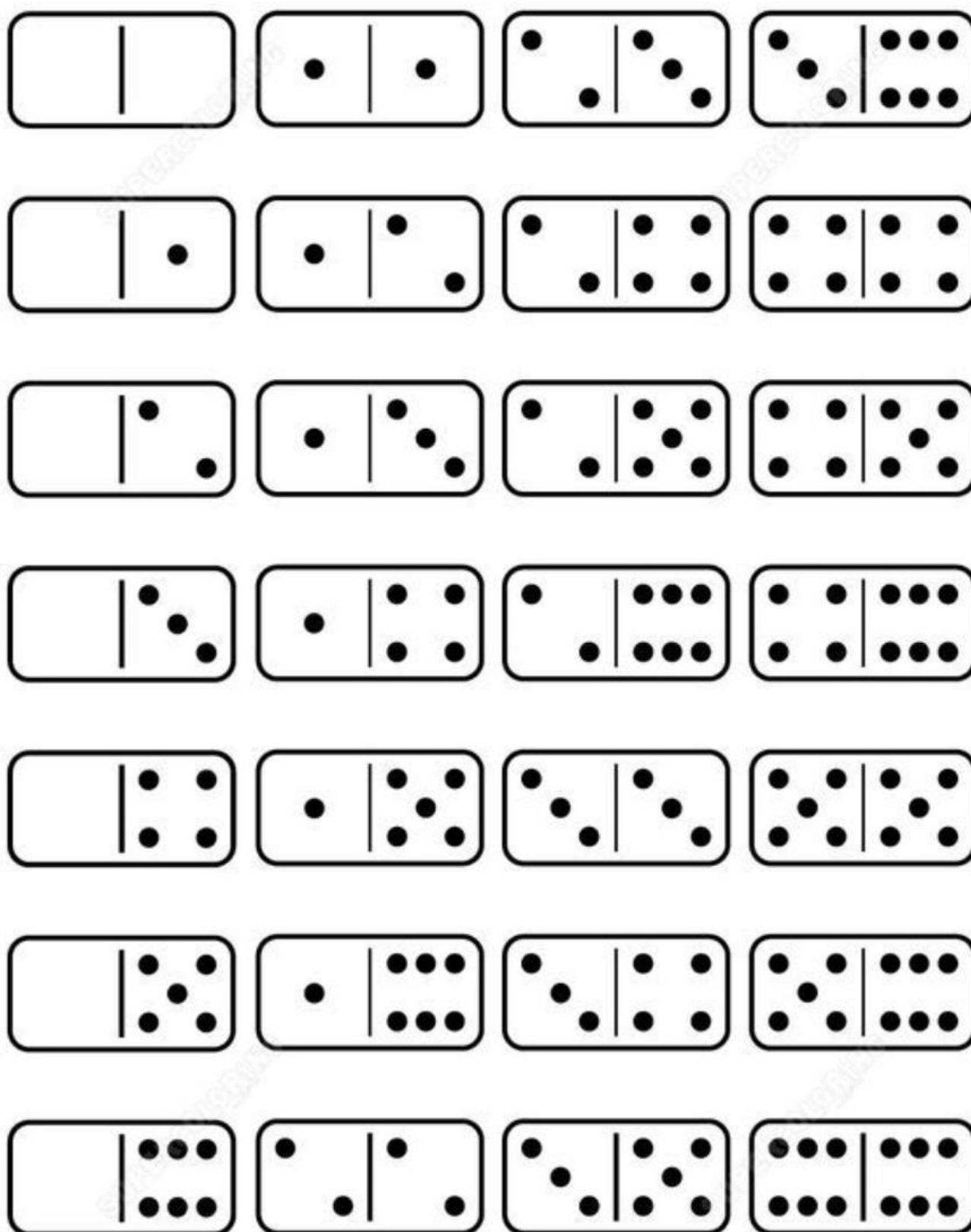
Organização dos alunos: Individualmente ou em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Usando as peças de dominó, os alunos podem adicionar as pintas que se encontram nos dois lados de cada peça e representar o cálculo usando uma expressão numérica. Podem ainda juntar duas peças do dominó e adicionar os pontos das duas. Este trabalho pode ser realizado individualmente ou em pares. Na discussão coletiva com toda a turma, diferentes alunos devem partilhar as estratégias de cálculo que usaram e a forma como as representaram.

Outra variante do jogo é descobrir todas as peças que, adicionando os dois lados, dão a mesma soma, ou mais 1, menos 1.





Tarefa 11 – Vamos medir a nossa altura

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 11 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender o que é o comprimento de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo o seu comprimento, em contextos diversos.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Reconhecer a importância da Matemática para a interpretação e intervenção em diversos contextos.

Recursos:

- Rolos de papel das máquinas registadoras;
- Marcadores e lápis de cor para decorar as fitas das alturas.

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente.

Exploração da tarefa:

Uma das turmas da operacionalização explorou a história “O rei pequenino”², e a partir da comparação das alturas do rei e da rainha da história, a professora colocou a questão “Vocês sabem qual é o aluno mais alto e qual é o aluno mais baixo da nossa turma?”. A partir das respostas dadas pelos alunos, foi constatado que não tinham a certeza e que seria necessário fazer a medição das alturas de todos os alunos para poderem responder, com confiança, à pergunta. Desta forma, procedeu-se à medição da altura de cada um dos alunos usando um rolo de papel das máquinas registadoras, esticando o papel e colocando-o, na vertical, ao lado de cada aluno (alinhado e com os pés encostados à parede), recortando-se, em seguida, de acordo com a altura que estava a ser medida. Cada aluno ficou, assim, com uma fita da sua altura que decorou a seu gosto.

Em seguida, foi discutido na turma como usar essas fitas para responder à questão colocada, chegando-se ao consenso que as diferentes fitas deveriam ser organizadas por ordem crescente de alturas. A partir dessa disposição das fitas foi possível perceber que o aluno mais alto era aquele cuja fita era a última exposta, ou seja, aquela que tinha maior comprimento e o aluno mais baixo aquele cuja fita era a primeira, a que tinha menor comprimento.

As fitas ordenadas ficaram expostas na sala de aula.

² <https://bibliografia.bnportugal.gov.pt/bnp/bnp.exe/registo?2097978>



Tarefa 12 – E se usarmos a fita da Maria Luísa e a fita da Laura para medir as nossas alturas?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 12 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender o que é o comprimento de um objeto e comparar e ordenar objetos segundo o seu comprimento, em contextos diversos.
- Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.
- Estimar a medida de um comprimento, e explicar as razões da sua estimativa.
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Moldes dos corações e dos retângulos usados na decoração da tarefa anterior
- Fitas das alturas usadas na tarefa anterior
- Ficha de trabalho

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente.

Exploração da tarefa:

A tarefa anterior suscitou na turma uma discussão sobre a forma como cada aluno decorou a fita da sua altura. Facilmente os alunos reconheceram que a fita da Maria Luísa e a fita da Laura estavam decoradas de acordo com “um padrão”. A primeira repetia vários corações iguais e a segunda estava dividida em retângulos (a que chamaram riscas) pintados com “as cores do arco-íris”. Suscitada por este contexto, a professora começou por referir que “É verdade que já descobrimos qual é o aluno mais alto da turma e qual é o aluno mais baixo da turma, mas não descobrimos exatamente quanto media cada aluno, pois não?”. E sugeriu: “E se usássemos um dos corações da Maria Luísa para medir todas as fitas? E depois usássemos uma risca do arco-íris da Laura? Será que desta forma já poderíamos dar um valor às nossas alturas?”. Perante a anuência da turma à proposta, a professora questionou como o poderiam fazer, como poderiam medir as alturas usando essas unidades de medida. Facilmente os alunos sugeriram que teriam de saber quantas vezes caberia um coração ou uma risca (retângulo) nas fitas das suas alturas.

Em seguida, foram mostrados aos alunos modelos do coração e das riscas que iriam usar como unidades de medida, que correspondiam a cópias das usadas pela Maria Luísa e pela Laura.

Antes que se procedesse à medição, a professora indagou sobre se achavam que as alturas medidas usando aquelas duas unidades de medida seriam iguais ou diferentes. Em seguida, entregou a ficha de



trabalho e pediu que fizessem estimativas, colocando a questão da seguinte forma: “Quantos corações iguais a este vocês acham que precisam para preencher a fita da vossa altura? E quantos retângulos iguais aos da Laura precisariam? Pensem nisso e registem na ficha o valor das vossas estimativas.”.

Posteriormente, cada aluno usou o verso das fitas das suas alturas (que não estava decorado) e decalcou o modelo do coração o número de vezes necessário para cobrir todo o comprimento da fita e registou esse valor na proposta de trabalho (ver recurso – questão 1). Fez o mesmo processo usando como unidade de medida as riscas.

Em seguida, os alunos completaram a questão 2 da proposta de trabalho, desenhando em cada retângulo que representava a fita, o número de corações e o número de riscas, respectivamente, que corresponderam à medida da sua altura usando essas unidades.

Em grande grupo, foram comparadas as medições das alturas usando as duas unidades de medida, o que permitiu concluir que se a unidade de medida fosse maior, como era o caso do coração em relação ao retângulo, precisariam de mais corações do que de retângulos para obter a medida da altura.



Recurso: Proposta de trabalho

“E se usarmos a fita da Maria Luísa e a fita Laura para medir as nossas alturas?”

- 1) Vamos fazer estimativas e depois fazer as medições das nossas alturas, usando diferentes unidades de medida.

1. Unidade de medida: 1 coração.

Previsões	Medições

2. Unidade de medida: 1 retângulo.

Previsões	Medições

- 2) Desenha quantas unidades de medida usaste para medir a tua altura, em cada tira.

A minha altura

Medida com corações:



Medida com retângulos:



Tarefa 13 – O alimento saudável preferido da turma

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 13 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.
- Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir.
- Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder.
- Recolher dados através de observação ou inquirição.
- Usar listas para registar os dados a recolher.
- Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título.
- Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada.
- Apresentar oralmente os resultados de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.

Recursos:

- Folhas brancas A3 (ou de papel manteiga) para elaborar os cartazes de cada grupo
- Marcadores e lápis de cor

Organização dos alunos: No coletivo da turma e em pequenos grupos.

Exploração da tarefa:

Numa das turmas da operacionalização, a pretexto de um projeto em desenvolvimento sobre alimentação saudável, a professora incentivou os alunos a descobrirem qual seria o alimento saudável preferido dos alunos da turma. O trabalho em torno desta proposta desenvolveu-se em momentos de trabalho coletivo e em momentos de trabalho em pequenos grupos. Decorreu de acordo com diferentes fases, como a seguir se apresenta.



1) Formulação da questão estatística, no coletivo da turma

No coletivo, foi formulada a questão estatística: “Qual o alimento saudável preferido da turma?”.

2) Recolha de dados, em cada grupo

A turma decidiu tratar a questão estatística em trabalho de grupo. Em cada grupo, cada aluno referiu o seu alimento saudável preferido.

3) Registo, organização e representação dos dados de cada grupo

Em seguida, cada grupo representou esses dados num cartaz. Os cartazes foram elaborados de forma livre apelando-se à criatividade dos alunos e solicitando-lhes que fossem claros na representação dos dados recolhidos.

4) Análise coletiva dos dados recolhidos nos grupos

A fase da análise dos dados decorreu, inicialmente, com a apresentação do cartaz elaborado por cada grupo. No coletivo da turma, foram analisados e discutidos quais os alimentos saudáveis preferidos em cada grupo.

Em seguida, a professora questionou se os trabalhos apresentados permitiam responder à questão inicialmente colocada: “Qual o alimento saudável preferido da turma?”. Embora houvesse dados repetidos nos diferentes grupos (por exemplo, a cenoura era apresentada como alimento saudável preferido de alguns alunos nos diferentes grupos), os alunos constataram que esses dados apenas permitiam perceber os alimentos preferidos de cada grupo e que precisariam organizá-los para que obtivessem uma resposta relativamente a todos os alunos da turma.

5) Registo e organização dos dados da turma

Desta forma, sugeriram registar o nome dos alimentos saudáveis preferidos apresentados em cada cartaz e fazer a contagem das preferências dos alunos. Elaboraram, assim, no coletivo da turma, uma lista com o nome dos alimentos preferidos e, à frente de cada alimento, colocaram um traço por cada aluno que, em cada grupo, tinha referido aquele alimento. No final, contaram o número de traços que estavam à frente de cada alimento e registaram-no numericamente.

6) Representação dos dados da turma, feita em cada grupo

A partir dos dados relativos à turma, cada grupo elaborou um novo cartaz, que refletia esses dados.

7) Análise e comunicação dos dados e suas conclusões, no coletivo da turma

Os cartazes elaborados pelos diferentes grupos foram expostos na sala. No coletivo, os alunos analisaram os cartazes, concluindo que todos permitiam responder à questão estatística inicialmente colocada, identificando o alimento saudável que foi preferido por um maior número de alunos da turma. Referiram ainda que os cartazes eram diferentes formas de representar esses mesmos dados. Tiraram também conclusões sobre o alimento saudável que foi referido pelo menor número de alunos da turma.



Tarefa 14 – A visita ao bairro

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 14 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Descrever a posição relativa de pessoas e objetos, usando vocabulário próprio e explicando as suas ideias.
- Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Folhas de desenho, lápis e marcadores
- Guião da visita
- Folhas de registo e de desenho
- Máquina fotográfica, câmara fotográfica do telemóvel

Organização dos alunos: No coletivo da turma e em pequenos grupos.

Exploração da tarefa:

A tarefa, realizada numa das turmas da operacionalização, consistiu numa visita ao bairro onde se insere a escola e envolveu três momentos: 1) Preparação da visita ao bairro; 2) Visita ao bairro e 3) Exploração da visita ao bairro.

1) Preparação da visita ao bairro

No dia anterior à visita, a professora começou por colocar questões, suscitando a curiosidade dos alunos sobre o que existia à volta da escola: “O que está à volta da nossa escola?; O que vês quando vens para a escola?; Como são as casas que estão perto da escola?; Só existem casas à volta da escola?”, etc...

Em seguida, foi proposto que, em grupo, os alunos desenhassem a escola e o bairro onde está inserida. Esses trabalhos foram apresentados à turma. Nessa apresentação foram identificados os elementos presentes nos desenhos, os que existem à volta da escola, mas não tinham sido desenhados, a maior ou menor aproximação da representação com a realidade, entre outros.



A partir daí, foi sugerido realizar uma visita ao bairro para confirmar ou completar a informação que tinham representado nos desenhos. A turma foi convidada a planejar essa visita:

- Como vamos fazer a visita?
- Que parte do bairro vamos visitar?
- O que levamos para fazer o registo do que vemos?

2) Visita ao bairro

A visita foi realizada por toda a turma, com os alunos divididos em pequenos grupos. Esses grupos organizaram-se de forma que cada elemento assumisse um papel diferente, por exemplo, registrar através de desenho, fotografar, ou tirar notas. No decorrer da visita, a professora foi chamando a atenção para o que estavam a observar, a forma geométrica que tinha, com que objeto era parecido, etc.

3) Exploração da visita ao bairro

Na exploração da visita foram usados os registos escritos, de desenho e fotográficos recolhidos durante a mesma. A discussão em torno desses registos permitiu trabalhar aspetos relacionados com a orientação espacial, a posição relativa dos objetos observados, a forma dos mesmos, caracterizando-os e comparando-os entre si ou com outros objetos conhecidos. Foram colocadas questões como:

- Entre este prédio e aquele, o que observamos?
- O que estava atrás disto? E à frente daquilo? E à direita? À esquerda? Entre?...
- Como eram as casas que observaram?
- Como eram os seus telhados?
- As casas tinham todas a mesma forma? E os mesmos tamanhos?
- E qual a forma das árvores?



Tarefa 15 – Os sólidos à nossa volta

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 15 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.
- Classificar objetos atendendo às suas características.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados, e reconhecer a utilidade e poder da Matemática na previsão e intervenção nessas situações.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Modelos de sólidos geométricos em madeira
- Propostas de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pequenos grupos e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa decorreu da anterior, partindo da exploração da visita ao bairro. A professora dispôs, em cima de uma mesa na sala de aula, um conjunto variado de objetos do quotidiano com formas diferentes e distribuiu a cada grupo de trabalho fotografias tiradas durante a visita ao bairro.

Nos grupos, os alunos analisaram as fotografias que lhes foram atribuídas e procuraram os objetos, dos que estavam em cima da mesa, que se assemelhavam às formas dos elementos das fotografias (por exemplo, se a fotografia mostrava um prédio, os alunos poderiam procurar um caixa de cereais). Em seguida, no grupo, discutiram as características que tornavam aqueles objetos semelhantes aos elementos das fotografias.

Após esta fase, os grupos partilharam as suas descobertas com a turma.

No momento seguinte, a professora apresentou modelos de sólidos geométricos questionando os alunos sobre se os conheciam, se sabiam os seus nomes. Em seguida, propôs que cada grupo procurasse o/os sólidos geométricos que se assemelhavam com os objetos do quotidiano que tinham recolhido e com os elementos das fotografias tiradas na visita ao bairro.

No coletivo da turma, cada grupo referiu porque escolheu aquele sólido e por que razão ele se assemelhava aos objetos que tinha em cima da mesa e aos das fotografias, identificando as suas características. Em seguida, os alunos realizaram a proposta de trabalho “Os sólidos e os objetos à nossa volta” (ver recurso).



Na aula seguinte e usando os materiais do cotidiano trabalhados na aula anterior, os alunos em pequenos grupos, construíram uma maquete do bairro. Os diferentes espaços do bairro foram distribuídos de forma a que cada grupo construísse uma parte.

Posteriormente, a maquete foi montada com o trabalho dos diferentes grupos, reproduzindo o bairro à volta da escola.

Numa aula posterior, os alunos observaram imagens de monumentos diversos e descreveram-nos procurando identificar as semelhanças com os sólidos geométricos trabalhados. Em seguida realizaram a ficha de trabalho “Os sólidos e os monumentos” (ver recurso).



Recursos: Propostas de trabalho

Os sólidos e os objetos à nossa volta

Liga as imagens aos sólidos com forma semelhante.



Cubo



Paralelepípedo



Cilindro

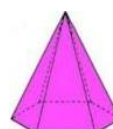
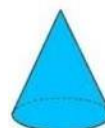


Esfera

Recurso: Proposta de trabalho

Os sólidos e os monumentos

Liga os monumentos aos sólidos geométricos com forma semelhante.



Tarefa 16 – Formar grupos com os sólidos geométricos

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 16 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer, em objetos do quotidiano, formas de sólidos comuns (cone, cilindro, esfera, cubo, paralelepípedo retângulo, pirâmide, prisma), estabelecendo conexões matemáticas com a realidade.
- Identificar superfícies planas e superfícies curvas em objetos comuns e em modelos físicos de sólidos.
- Classificar objetos atendendo às suas características.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.

Recursos:

- Modelos de sólidos geométricos em madeira (poliedros e não poliedros)

Organização dos alunos: Em pequenos grupos e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

A tarefa iniciou-se fazendo a ligação com as tarefas anteriores, lembrando os sólidos geométricos trabalhados. Em seguida, a professora questionou os alunos sobre se se lembravam dos nomes dos sólidos geométricos que tinham aprendido e apresentou a tarefa referindo que, cada grupo, teria à disposição um conjunto de sólidos geométricos e que deveria formar grupos de acordo com as características comuns que identificasse.

No momento de discussão coletiva, os alunos apresentaram os conjuntos que formaram e referiram os critérios que usaram para os fazer.

Num segundo momento, a professora distribuiu apenas 3 sólidos a cada grupo: um poliedro, uma esfera e um cilindro (ou um cone). Propôs que indicassem as características diferenciavam aqueles sólidos.

Em discussão coletiva, foram explorados os trabalhos feitos nos grupos e conduzida a discussão para a distinção entre poliedros e não poliedros, sistematizando a diferença entre as superfícies planas e superfícies não planas. Para tal, foi solicitado aos alunos que explorassem os vários sólidos e verificassem os que rolavam na mesa, rolavam e deslizavam e aqueles que apenas deslizavam.



Tarefa 17 – Dos sólidos às figuras planas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 17 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos, hexágonos e círculos em sólidos diversos, recorrendo a representações adequadas.
- Formular conjecturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Classificar objetos atendendo às suas características.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e na construção da realidade.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Modelos de sólidos geométricos em madeira (poliedros e não poliedros).
- Ilustrações de pinturas (que podem ser projetadas); blocos lógicos, escantilhão de figuras geométricas, material de recorte, pintura e desenho.
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Cada par de alunos escolherá um sólido geométrico (usando os modelos dos sólidos em madeira) e deverá desenhar o contorno de todas as suas superfícies numa folha de papel branca. Para que se contemple a maior variedade de sólido na apresentação à turma, o professor deverá escolher diferentes pares para descreverem as figuras planas que obtiveram a partir do contorno das faces dos sólidos. O professor poderá questionar sobre as características das figuras obtidas, se sabem como se chamam, que diferenças e semelhanças existem entre elas. A discussão deverá conduzir os alunos a identificarem os polígonos e o círculo (não polígono) e a referir o número de lados de cada polígono.

Pode ainda propor-se a exploração de pinturas de pintores conhecidos, por exemplo, em conexão com as Artes Visuais, solicitando aos alunos que as descrevam e identifiquem as figuras planas que reconhecem. Pintores portugueses como Nadir Afonso (<https://www.nadirafonso.com/obras/pre-geometrismo/>) ou Manuel Cargaleiro, Maria Helena Vieira da Silva, e outros como Wassily Kandinsky (trabalhado na proposta de trabalho– ver recurso), Piet Mondrian, Kazimir Malevich, ou Joan Miró podem ser referências importantes.

Ainda em conexão com as Artes Visuais poderá ser proposto aos alunos a criação de quadros – “obras de arte” - usando figuras planas, recorrendo ao contorno de materiais manipuláveis como os blocos lógicos ou um escantilhão de figuras geométricas e/ou diversas técnicas de colagem, decalque ou pintura.



Recurso: Proposta de trabalho

Explorando as figuras planas na arte



Quadro A



Quadro B

1. Observa o quadro A.

1.1. Quantas figuras planas?

1.2. Quantos triângulos?

1.3. Há quadrados? Sim Não

2. Observa a figura B.

2.1 Quantas figuras planas?

2.2. Quantos retângulos?

2.3. Quantos quadrados?

2.4. Há mais triângulos ou círculos? Explica porquê?



Tarefa 18 – Construção do colar de contas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 18 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Trabalhar com os outros.

Recursos:

- 20 contas (10 de uma cor e 10 de outra) para cada aluno
- 1 fio com comprimento adequado para enfiar as contas

Organização dos alunos: Em pares.

Exploração da tarefa:

Para a construção do colar de contas, o professor poderá distribuir, por cada aluno, 20 contas, 10 de uma cor e 10 de outra, e um fio. Poderá solicitar que cada par encontre uma forma de organizar as contas no colar, de modo a facilitar a contagem até 20. É importante dar tempo suficiente para os alunos experimentarem diferentes formas de organizar as contas e discutirem no par sobre qual a forma que mais facilita a contagem até 20. Em momento de discussão coletiva, deverá ser proposta a apresentação dos diferentes colares de contas construídos, selecionando aqueles cujas contas estão organizadas de diferentes formas. Por exemplo, um par de alunos poderá dispor as contas aleatoriamente, sem qualquer organização das cores; outro par poderá dispô-las uma a uma, alternando as cores; outro colocar as contas 2 a 2, outro de 5 em 5, outro de 10 em 10, usando as cores para formar os grupos. Para cada colar apresentado, deverá solicitar-se aos alunos que mostrem como contam até 20 e questionar se essa forma é fácil ou difícil. É importante envolver toda a turma nesta discussão, solicitando que justifiquem as suas opiniões. Os alunos deverão testar as contagens usando essas diferentes configurações do colar para que percebam a limitação de algumas. Por exemplo, se o colar tiver as contas dispostas aleatoriamente, ou alternando-as 1 a 1, exige que a contagem seja feita de um em um; se o colar tiver as contas dispostas 2 a 2, a contagem já será mais fácil e mais rápida; se estiver com as contas dispostas 10 a 10, embora facilite chegar ao 20, até 10 ou de 10 a 20 exige a contagem 1 a 1. Desta forma, é importante conduzir a turma a perceber a eficácia da estruturação do colar de contas de 5 em 5, com alternância das contas, tal como apresentado na figura 15.



Figura 15 – Exemplo de colar de contas até 20, estruturado de 5 em 5.



A organização do colar de contas de 5 em 5 permite trabalhar o 5 e os seus múltiplos, estruturando a contagem e usando esses números como números de referência importantes para perceber a organização do sistema de numeração decimal.

Após a discussão coletiva e o reconhecimento, por parte dos alunos, da utilidade da organização do colar de contas de 5 em 5, o professor deverá propor que cada aluno construa o seu colar desta forma. Cada aluno deverá ter o seu colar de contas acessível (por exemplo, no estojo) para que possa usá-lo sempre que dele necessitar, usando-o como se fosse a sua “máquina de calcular”.

Tarefa 19 – Posicionando números no colar de contas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 19 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 20, usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Estabelecer relações e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Trabalhar com os outros.

Recursos

- Colar de contas construídos pelos alunos na aula anterior
- Molas pequenas
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares.

Exploração da tarefa:

Após a construção do colar de contas, referida na tarefa anterior, é importante que os alunos percebam como o podem usar como auxiliar de cálculo (a sua “máquina de calcular”) e para isso deve ser bem trabalhada a estruturação do 5 e dos seus múltiplos.

Nesta tarefa os alunos usam o colar de contas para posicionar números, relacionando-os com o 5, 10, 15 e 20 (números de referência). Para além disso, progridem da contagem “um a um”, muito comum no 1.º ano, para a contagem de 5 em 5, mais eficaz e rápida.

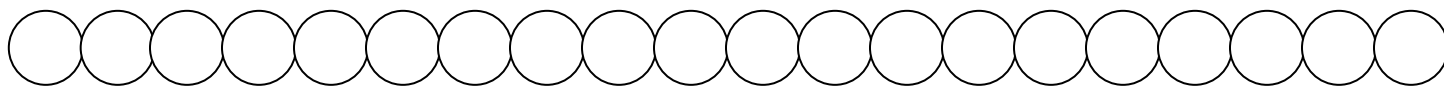
A tarefa pode ser desenvolvida com recurso à proposta de trabalho apresentada no recurso. Na primeira questão, o facto de os alunos pintarem o colar de contas da mesma forma que o construíram fisicamente, ajuda a consolidar a organização a partir do 5 e dos seus múltiplos, como números de referência. As questões 3 e 4 ajudam a relacionar os números pedidos com os números de referência, o 5 e os seus múltiplos. Por exemplo: $4 = 5 - 1$; $6 = 5 + 1$; $9 = 10 - 1$; $11 = 10 + 1$; $7 = 5 + 2$; $12 = 10 + 2$; $16 = 15 + 1$ e $19 = 20 - 1$.



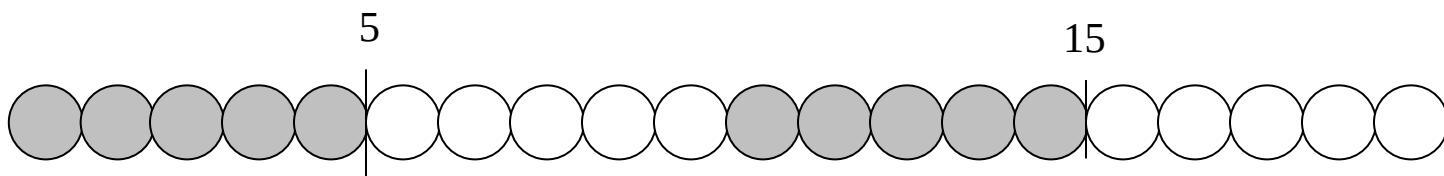
Recurso: Proposta de trabalho

Posicionando números no colar de contas

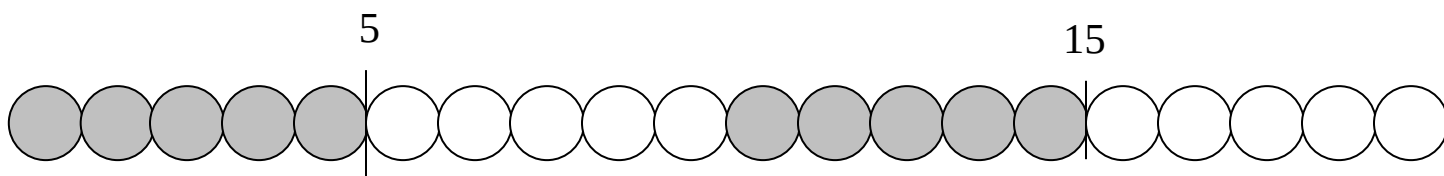
1. Pinta o colar de contas como aquele que construístes.



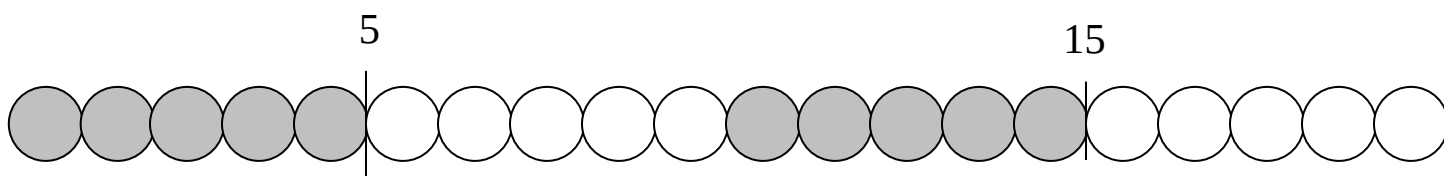
2. Localizar os números 10 e 20.



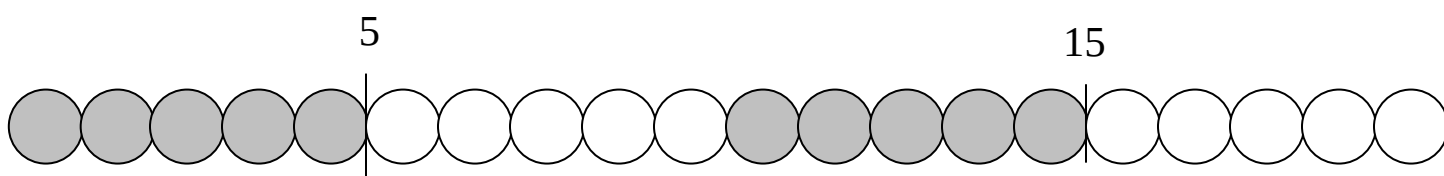
3. Localizar os números 4, 6, 9 e 11.



4. Localizar os números 7, 12, 16 e 19.



5. Escolher três números e localizá-los.



Tarefa 20 – Adivinha o número com o colar de contas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 20 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 20, usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Trabalhar com os outros.

Recursos:

- Colar de contas
- Molas pequenas
- Ficha de trabalho

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente ou em pares.

Exploração da tarefa:

Numa primeira parte da aula, o professor poderá colocar uma mola no seu colar de contas (organizado de 5 em 5), como forma de marcar um número. Em seguida, deverá mostrar o colar por breves segundos e escondê-lo, desafiando os alunos a dizerem que número foi marcado no colar de contas e pedindo-lhes que expliquem a forma como pensaram. Este desafio pode ser repetido algumas vezes pelo professor e, em seguida, serem os alunos a marcar os números para os colegas responderem.

Posteriormente, os alunos podem resolver a proposta de trabalho (ver recurso) individualmente ou em pares. Na correção da ficha de trabalho, deverá solicitar-se aos alunos que mostrem como pensaram.

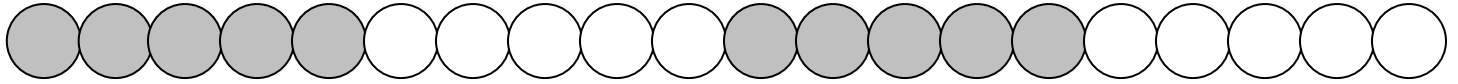


Recurso: Proposta de trabalho

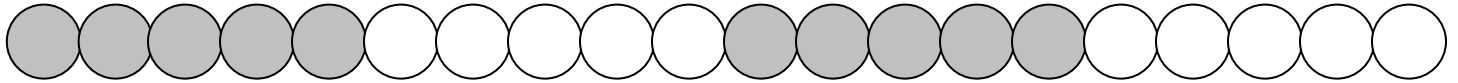
Adivinha o número com o colar de contas

Qual é o número que descobres quando:

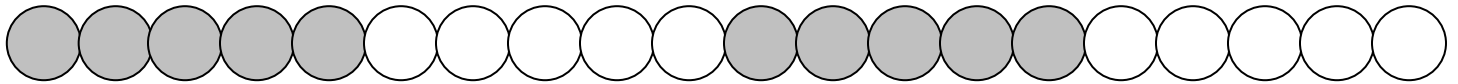
1. Marcas o 5 no colar de contas e andas 6 contas para a frente? _____



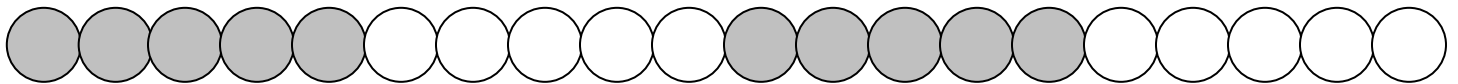
2. Marcas o número 5 no colar de contas e andas 12 contas para a frente? _____



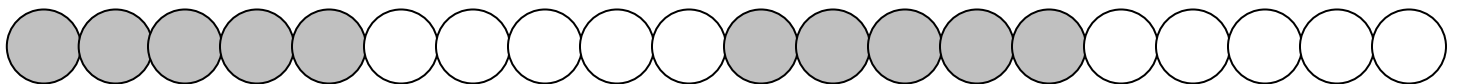
3. Marcas o número 15 no colar de contas e andas 4 contas para trás? _____



4. Marcas novamente o número 15 no colar de contas e anda 14 contas para trás? _____



5. Marcas o número 9 no colar de contas e andas 6 contas para trás? _____



Tarefa 21 – Quantos pacotes de leite se beberam na 1.ª semana de novembro?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 21 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor Argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos

- Colar de contas construídos pelos alunos
- Molas pequenas
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Pode ser proposta a resolução de problemas, a pares, com recurso ao colar de contas. Tal como já referido, o colar de contas e a sua organização a partir dos números de referência, permite aos alunos evoluírem nas estratégias de cálculo, progredindo de níveis mais elementares de contagem de um a um e usando as relações numéricas nesses cálculos.

No exemplo apresentado na proposta de trabalho “Quantos pacotes de leite se beberam na 1.ª semana de novembro?” (ver recurso) é usada a rotina habitual nas salas de aula do 1.º Ciclo da distribuição dos pacotes de leite. O modo como a tabela está organizada proporciona, numa primeira fase, a mobilização das adições até 5 (factos básicos da adição até 5) e considerando os quatro dias em que se consumiram pacotes de leite, permite trabalhar as adições de 5 em 5 até 20.

Tal como em outras tarefas, o professor deverá proporcionar a sua exploração usando as diferentes fases: apresentação da tarefa, trabalho autónomo dos alunos, discussão coletiva e sistematização das aprendizagens. Considerando que a tarefa consiste em um problema, o professor deverá conduzir os alunos a usarem as diferentes etapas de resolução de problemas. Inicialmente, deverá certificar-se que todos os alunos percebem o contexto do problema e qual a questão que tem de ser respondida. No



momento de trabalho autônomo dos alunos, (que poderá ser realizado a pares) o professor deverá fazer o acompanhamento do trabalho dos diferentes pares, procurando compreender os processos de resolução do problema, apoiar eventuais dificuldades, colocando questões que conduzam os alunos a reconhecerem a validade das suas estratégias e/ou a correção de eventuais erros. Nessa fase, o professor deverá ainda escolher quais as resoluções que considera pertinentes para a discussão coletiva, assim como a forma de as sequenciar de acordo com uma intencionalidade que tenha antecipado, como por exemplo, começar nas estratégias mais simples e elementares para as mais elaboradas ou que apresentem representações diversas. A discussão coletiva deverá ser um momento de comparar e confrontar essas diferentes resoluções, conduzindo a turma a ter uma perspectiva crítica sobre qual ou quais as resoluções mais eficientes e porquê. Por fim, deverá ser promovido um momento de sistematização das aprendizagens que a tarefa permitiu desenvolver nos alunos.



Recurso: Proposta de trabalho

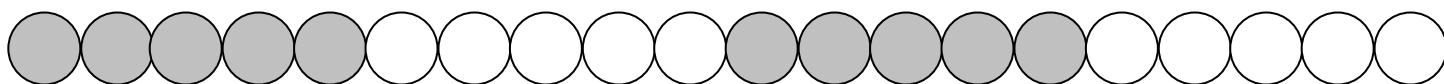
Quantos pacotes de leite se beberam na 1.ª semana de novembro?

Observa o registo do número de pacotes de leite branco e de chocolate que se beberam na primeira semana de novembro. Responde à questão:

Quantos pacotes de leite se beberam na 1.ª semana de novembro?

Dias	Nº de 	Nº de 
1	0	0
2	2	3
3	3	2
4	1	4
5	5	0

Usa o colar de contas para te ajudar a responder à questão do problema.



Tarefa 22 – Resolver problemas com o colar de contas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 22 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos

- Colar de contas
- Molas pequenas
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Tal como na tarefa anterior, apresenta-se mais um problema que poderá ser resolvido recorrendo ao colar de contas. Desta forma, para resolver o problema, os alunos deverão usar o colar de contas que construíram e representar o que fazem nesse colar físico, no colar que se apresenta na folha do enunciado.



Recurso: Proposta de trabalho

Resolver problemas com o colar de contas

A Alda deu **5** berlindes ao **Paulo**, **5** berlindes ao **Tomás**, **5** berlindes ao **Luís** e **5** berlindes à **Diana**. No total, quantos berlindes deu a Alda?



Alda



Paulo



Tomás



Luís



Diana



Tarefa 23 – Contar de 5 em 5 com o calendário

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 23 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos

- Colar de contas
- Molas pequenas
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

É proposta a resolução de um problema, a pares, com recurso ao calendário e ao colar de contas, estruturado de 5 em 5, mas agora com 30 contas. Considerando que se pretendem explorar contagens de 5 em 5, a utilização das duas representações permite consolidar os múltiplos de 5 como números de referência.

Na apresentação da tarefa, o professor deverá certificar-se que todos os alunos percebem a tarefa e o que lhes é solicitado fazer. A primeira questão pode ser feita no coletivo da turma, levando os alunos a assinalarem no calendário o número 1. Em seguida, o professor poderá colocar a questão e explicar aos alunos que devem descobrir a resposta usando primeiro o calendário e mostrando como fizeram e, depois, usar o colar de contas e igualmente mostrar como pensaram. Deve ser dado tempo suficiente para os pares resolverem o problema. Após esse momento, na discussão coletiva devem ser apresentadas as duas formas de resolução – com o calendário e com o colar de contas – e comparando-as, conduzindo a turma a identificar as semelhanças e diferenças entre as duas estratégias.



Recurso: Proposta de trabalho

O calendário do mês de dezembro

1) Hoje é **dia 2 de dezembro**. Rodeia esse dia no calendário.

DEZEMBRO 2021

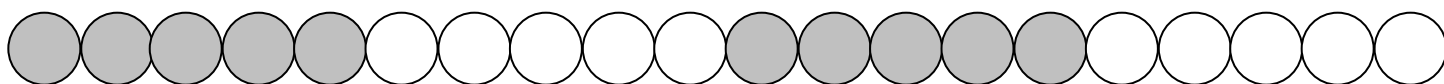
Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

7calendar.com/pt/

2) Quantos dias faltam para o dia de Natal? Usa o calendário para te ajudar a descobrir a resposta.

Resposta: Faltam _____ dias para o dia de Natal.

3) Mostra no colar de contas como podes pensar para responder a essa questão.



Tarefa 24 – Vamos fazer bolos para o Natal

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 24 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos

- Colar de contas
- Molas pequenas
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Os problemas apresentados usam o contexto dos ovos dispostos em embalagens de 6 e 12, como habitualmente são vendidos no supermercado e com os quais os alunos já devem ter alguma familiaridade. A utilização do colar de contas físico, que os alunos anteriormente construíram, deve ser incentivada. Por exemplo, para a primeira questão, os alunos poderão marcar com a mola os 6 ovos e movendo uma conta para a esquerda (o que equivale a “retirar” uma conta, fazer menos 1) perceber que obtêm $5: 6 - 1 = 5$. Na segunda questão, para representar os 12 ovos, podem facilmente marcar com a mola o 12, fazendo 10 mais 2. Depois podem mover para a esquerda 2 contas, chegando ao 10, e, a seguir, mover mais uma conta, chegando à conclusão de que o número de ovos usados foi $10 - 1 = 9$. A estruturação do colar de contas de 5 em 5, usando a referência das cores diferentes, ajuda a representar as quantidades e a efetuar os cálculos necessários para resolver os problemas.

Deve ser dado tempo suficiente, no momento de trabalho autónomo, para os pares discutirem as estratégias de resolução do problema. Na discussão coletiva, diferentes estratégias devem ser apresentadas e comparadas, conduzindo os alunos a refletirem criticamente sobre qual ou quais a(s) mais adequada(s).



Vamos fazer bolos para o Natal

1. A mãe do João comprou uma embalagem de ovos como a da imagem. Fez um bolo para a festa de Natal e ainda lhe sobrou um ovo.

1.1. Quantos ovos usou para fazer o bolo? Mostra como pensaste.



2. A mãe da Andreia também quis fazer um bolo para a festa de Natal. Comprou uma embalagem como a da figura e sobraram-lhe 3 ovos.



2.1. Quantos ovos usou para fazer o bolo? Usa o colar de contas para mostrar como pensaste.



Tarefa 25 – Contagem de meias

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 25 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Reconhecer números pares e ímpares.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Interpretar matematicamente situações do mundo real, construir modelos matemáticos adequados.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.

Recursos:

- Pares de meias trazidas pelos alunos
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: No coletivo da turma e em pares.

Exploração da tarefa:

O professor poderá solicitar aos alunos que levem para a aula pares de meias e, a partir desse contexto, explorar a noção de par (um grupo de 2), colocando questões tais como “Quantas meias tem um par? E dois pares?...”; “Quantos pares de meias trouxeste? E quantas meias”; “2 colegas quantas meias trouxeram? E quantos pares? E 3 colegas? E 4?”; “A totalidade dos alunos da turma, quantos pares de meias trouxe? E quantas meias são?”; “Se a um par de meias se acrescentar 1 meia, quantas meias ficam? E serão quantos pares? Quanto falta para formar 2 pares?”.

À medida que explora a tarefa, o professor poderá solicitar aos alunos que representem o número de pares de meias e o respetivo número de meias, fazendo recurso a representações múltiplas, desde o desenho, ao colar de contas, à reta numérica e à linguagem simbólica através de expressões numéricas.



Recurso: Proposta de trabalho

Vamos contar meias?

Observa a imagem com atenção e responde.



1. Quantas meias são? _____

1.1. Representa a tua contagem na reta numérica.



2. Quantas pares de meias são? _____

2.1. Representa a tua contagem na reta numérica.



3. Quantos pares de meias serão necessários para calçar todas estas crianças?



3.1. Representa, na reta numérica, como pensaste.



Problemas com “Pares de meias”

-

Tarefa 26 – A história do João

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 26 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Compreender e automatizar as possíveis combinações de pares de números naturais que podem ser adicionados para formar o 5 e o 10 e relacionar esses factos básicos com a subtração.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos:

- Apresentação da tarefa em PowerPoint
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Em conexão com a área do Português, propõe-se completar uma história com recurso à Matemática. Este trabalho poderá ser desenvolvido a pares e as diferentes estratégias discutidas coletivamente. O professor poderá optar por ler a proposta de trabalho por partes e dar um tempo para os pares resolverem as diferentes situações - problema. Poderá ainda optar por, após a resolução de cada situação (apresentada em cada alínea), promover um momento coletivo de partilha e discussão de algumas estratégias de resolução, ou optar por fazer esse momento apenas no final da história. O título da história também deverá ser completado apenas no final.

Como extensão desta tarefa pode propor-se que os alunos, a pares ou pequenos grupos, criem pequenas histórias que envolvam a Matemática e que as apresentem à turma.

Saliente-se ainda que, no contexto da Literatura Infantil, existem diferentes livros com bastantes potencialidades para serem trabalhados em conexão com a Matemática.



Recurso: Proposta de trabalho

A história do João

Completa a história do João explicando como ele pensou.

Podes usar números, esquemas, palavras...

No final podes dar um título à história.

Título: _____



a) O João tinha 13 euros no seu mealheiro. No dia do seu aniversário, acrescentou 8 euros que a avó lhe ofereceu.

Para saber com quanto dinheiro ficou no mealheiro, o João pensou assim:



b) Após o aniversário, do dinheiro que tinha no mealheiro, o João gastou 11 euros na compra de um livro. Para saber com quanto dinheiro ficou o João pensou assim:





c) Antes de adormecer o João leu algumas páginas do livro que tinha comprado.

Nessa noite, sonhou que um mágico lhe havia duplicado o dinheiro, ficando, assim, com o dobro do que tinha. Quando acordou o João sabia que tinha sido apenas um sonho. Ainda assim, dado o seu gosto por fazer cálculo, decidiu confirmar e fez assim:



d) Na noite seguinte, como por magia, o sonho do João continuou. O João sonhou que estava a comprar gomas para si e para os seus colegas da turma que lhe custaram 5 euros. Mais uma vez, quando acordou, tomou consciência que era apenas um sonho, mas quis saber quanto dinheiro lhe restou. O João procedeu da seguinte forma:



- O João ficou a saber que lhe tinham restado _____ euros.
Mas era apenas no seu sonho!



Tarefa 27 – Qual é o animal preferido da turma?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 27 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.
- Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir.
- Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder.
- Recolher dados através de observação ou inquirição.
- Usar listas para registar os dados a recolher.
- Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título.
- Representar conjuntos de dados através de pictogramas (correspondência um para um), incluindo fonte, título e legenda.
- Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

- Quadro interativo

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa surgiu na sequência da exploração da história “Todos no sofá”³. Foi aproveitado o contexto para a realização de um estudo estatístico, tendo também como objetivo a introdução da representação gráfica do pictograma, com correspondência de um para um. As fases de condução do estudo apresentam-se em seguida.

³ <https://bibliografia.bnportugal.gov.pt/bnp/bnp.exe/registo?2073597>



1) Formulação da questão estatística

Aproveitando o contexto dos animais da história, surgiu a proposta de descobrirem qual o animal preferido dos alunos da turma. Os alunos foram conduzidos a formularem a seguinte questão estatística: “Qual é o animal preferido dos alunos da turma?”.

2) Recolha de dados

Para a recolha de dados, a professora conduziu a turma à escolha do método de recolha, questionando: “Como poderemos fazer para responder à questão: qual o animal preferido dos alunos da turma?”. Ouvidas as sugestões dos alunos, foi decidido que o método de recolha dos dados seria o registo no quadro dos animais preferidos de cada aluno, registando no quadro um a um.

3) Registo e organização dos dados

Sem qualquer intenção de efetuar a organização dos dados, a professora efetuou o registo no quadro do nome do animal referido por cada aluno. Em seguida, perguntou se já conseguiam responder à questão estatística, conduzindo os alunos à necessidade de organizarem os dados recolhidos. Colocados perante a decisão da melhor forma de organizarem esses dados, e após sugestões diversas, coletivamente foi decidido que optariam pela construção de uma lista de contagem, com a escrita do nome do animal e registo de um traço por cada aluno que preferia esse animal. Nesta altura, a professora apresentou a estratégia de registo da representação da quantidade 5, usando um esquema de contagem gráfica (*tally chart*) com a colocação de um traço de forma oblíqua a cortar 4 traços ($5=||||$), e questionando se essa forma facilitaria a contagem final. À frente do registo das contagens com os tracinhos, os alunos escreveram o número correspondente a cada contagem.

Em seguida, a professora explorou aquela forma de organizar os dados e introduziu a representação de uma tabela (tabela de frequências absolutas, mas que apenas denominou como tabela), referindo que numa das colunas colocariam o nome dos animais (variável em estudo) e na outra coluna o número de alunos que preferia, respetivamente, cada animal (frequência absoluta). Salientou ainda que a tabela deveria ter um título, tendo a turma acordado que seria “Animais preferidos pelos alunos da turma do 1.ºA”.

4) Representação dos dados

Após esse momento, a turma foi conduzida a construir um pictograma como forma de representação dos dados recolhidos e já organizados na tabela. O pictograma foi feito no quadro interativo, usando a ferramenta do Word e recorrendo às formas que este apresenta para a escolha da representação pictórica que simbolizasse a escolha de cada aluno. Foi escolhida a utilização da imagem de um *smile*. A professora salientou a necessidade de o gráfico ter um título e uma legenda para que se percebesse o que significava cada um dos *smiles*. Cada aluno foi ao quadro interativo e arrastou um *smile* para a coluna do seu animal preferido. Foi chamada a atenção para a necessidade de os *smiles* estarem alinhados e serem exatamente iguais.

5) Análise dos dados

Após a construção do pictograma (com correspondência de um para um) e para a análise dos dados, a professora colocou questões como as seguintes:



- Qual é o animal preferido pelos alunos da turma? Há mais do que um ou é apenas um o “mais preferido”?
- O que significa ser “o mais preferido”?
- Qual é o animal ou animais com menor preferência? O que significa isso?
- Qual é a diferença entre o número de alunos que prefere o gato e o número de alunos que prefere o urso?
- Sabendo que todos os alunos presentes na aula responderam à questão, quantos alunos estiveram presentes na recolha de dados?
- Que outras “coisas” ficaram com vontade de descobrir depois de realizar este estudo?



Tarefa 28 – De um poema a um gráfico de pontos

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 28 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Participar na formulação de questões estatísticas sobre uma característica qualitativa.
- Participar na definição de quais os dados a recolher para responder a uma dada questão estatística e decidir onde observar/inquirir.
- Participar criticamente na definição de um método de recolha de dados adequado a um dado estudo, identificando como observar ou inquirir e como responder.
- Recolher dados através de observação ou inquirição.
- Usar listas para registar os dados a recolher.
- Usar tabelas de contagem para registar e organizar os dados à medida que são recolhidos (ou após a elaboração da lista), e indicar o respetivo título.
- Representar conjuntos de dados através de gráficos de pontos, incluindo fonte, título e legenda.
- Participar na decisão sobre qual(is) as representações gráficas a adotar num dado estudo e justificar a(s) escolha(s).
- Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, identificando o(s) dado(s) que mais e menos se repete(m) e dados em igual número, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada
- Apresentar oralmente os resultados de um estudo realizado, atendendo ao público a quem será divulgado, comunicando de forma fluente.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Interpretar matematicamente situações do mundo real.
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Trabalhar com os outros.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer a importância da Matemática para a interpretação e intervenção em diversos contextos.

Recursos:

- Vídeo com a leitura e escrita do poema “Frutos” de Eugénio de Andrade
- Post-its
- Papel ou caderno quadriculado
- Lápis de cor

Organização dos alunos: No coletivo da turma e individualmente.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa partiu da exploração do poema “Frutos” de Eugénio de Andrade, através da visualização de um vídeo (<https://www.youtube.com/watch?v=x36Mv453M5o>) e da leitura acompanhada do texto.



FRUTOS

De Eugénio de Andrade

Pêssegos, peras, laranjas,
morangos, cerejas, figos,
maçãs, melão, melancia,
ó música de meus sentidos,

Em conexão com a área curricular de Português e no seguimento da interpretação do poema, a professora perguntou se gostariam de descobrir qual o fruto preferido dos alunos da turma. Iniciou-se, assim, a realização do estudo estatístico, percorrendo as fases a seguir referidas e tendo também como objetivo a introdução de uma nova representação gráfica: o gráfico de pontos.

1) Formulação da questão estatística

Não sendo este o primeiro estudo estatístico realizado na turma, quando a professora perguntou qual a questão que queriam ver respondida com a realização do estudo, os alunos começaram a formular hipóteses de perguntas, tendo facilmente acordado que a questão estatística seria: “Qual o fruto preferido dos alunos da turma?”.

2) Recolha de dados

No coletivo da turma foi discutido o modo de recolha de dados. Alguns alunos sugeriram “perguntar aluno a aluno”, “desenhar o fruto num papelinho”, “escrever o nome do fruto num papelinho”, e “escrever o nome do fruto no quadro”. Foi decidido por maioria que a recolha de dados se procederia através do desenho do fruto preferido, por cada aluno, num “papelinho”.

3) Registo e organização dos dados

Para registo dos dados de acordo com o método de recolha sugerido, a professora distribuiu um *post-it* por aluno e cada um desenhou o seu fruto preferido. Posteriormente, e a pedido da professora, cada aluno colou o seu *post-it* no quadro. De seguida, a professora tirou uma fotografia à informação apresentada no quadro.

Na aula seguinte, os alunos foram organizados em grupos de 4 elementos. A cada grupo foi entregue uma folha com a fotografia do registo de dados recolhidos no dia anterior. Considerando que, em alguns casos os desenhos não eram claros, os alunos começaram por questionar de que fruto se trataria em um ou outro *post-it*. A questão foi discutida com os alunos, levando-os a perceber que a recolha de dados não tinha sido muito clara e que deveriam ter legendado os desenhos. Foi o que a professora fez no momento, em cada grupo, legendando os desenhos que suscitavam dúvidas de interpretação.

Após esta fase, a professora colocou as questões seguintes: “Se eu quiser responder à pergunta sobre o fruto preferido dos alunos da turma, é fácil fazê-lo a partir desta fotografia? Por que não? O que precisamos fazer? E como o vamos fazer? Como vamos organizar estes dados que recolhemos?”. Depois de todos os grupos perceberem o que precisavam fazer (organizar os dados recolhidos), cada grupo decidiu, de forma autónoma, como ia fazer essa organização.

Dando tempo aos grupos (cerca de 20 minutos) para organizarem os dados de acordo com a estratégia que tinham escolhido, procedeu-se, em seguida, à apresentação dos seus trabalhos. As estratégias que os grupos usaram para organizar os dados tiveram em comum o facto de todos apresentarem à frente de cada fruto o número de alunos que o tinha escolhido (frequência absoluta). Uns grupos desenharam os frutos, outros escreveram os nomes dos frutos e outros ainda usaram as duas representações, a escrita e o desenho dos frutos, mas todos escreveram à frente desses registos o número de alunos que



tinha indicado esse fruto. A semelhança e diferenças entre as representações de cada grupo foram discutidas após a apresentação dos trabalhos e, em seguida, a professora relembrou a questão estatística e questionou se já era possível responder a essa mesma questão. De facto, com esta organização dos dados já era possível verificar qual o fruto que mais alunos preferiam.

4) Representação dos dados

Tendo como objetivo a introdução do gráfico de pontos, a professora questionou a turma se os dados que tinham recolhido poderiam ser representados de outras formas e aproveitou o facto de um aluno ter referido a representação em gráfico para introduzir o novo gráfico. Quando referiu o nome do gráfico questionou sobre como seria esse gráfico e o que teria. Facilmente, os alunos referiram que o gráfico teria pontos e indicaram que cada ponto deveria representar o fruto escolhido por um aluno.

Procedeu-se, no coletivo, à construção do gráfico no quadro branco, iniciando-se pela escrita do título – Fruto preferido pelos alunos da turma do 1.ºA, pelo desenho de uma linha horizontal onde registaram o nome dos frutos e pela escrita da legenda. Em seguida, ainda no coletivo, começaram-se a colocar os pontos correspondentes ao número de alunos que tinham escolhido um dos frutos, tendo o cuidado de desenhar pontos de igual tamanho. Depois, procedeu-se de igual modo colocando-se os pontos relativos a outro fruto, tendo o cuidado de os colocar de forma alinhada aos anteriores, e assim se procedeu até se concluir o gráfico.

5) Análise dos dados

Após a construção do gráfico foi lançado o momento de análise dos dados recolhidos e representados. A professora começou por colocar em discussão qual das representações era a de mais fácil leitura, se o esquema de contagem, a tabela ou o gráfico de pontos. Em seguida, colocou questões de interpretação do gráfico e incitou os alunos a formularem eles próprios questões que conduzissem à análise dos dados obtidos. Exemplificam-se algumas das questões colocadas:

- Qual é o fruto preferido pelos alunos da turma? O que significa isso?
- Qual é o fruto com menor preferência? O que significa isso?
- Qual a diferença entre o número de alunos que prefere a maçã e o número de alunos que prefere a melancia?
- Qual ou quais o/os fruto/os tiveram o mesmo número de votos?
- Sabendo que todos os alunos presentes na aula responderam à questão, quantos alunos estiveram presentes na recolha de dados?
- Que outras “coisas” ficaram com vontade de descobrir depois de realizar este estudo?

6) Comunicação dos dados e suas conclusões

No caso da turma que realizou o estudo, a comunicação dos dados e das suas conclusões foi apenas feita no contexto da turma, mas é importante que esta seja feita para um público diferente daquele que realizou o estudo. Por exemplo, pode ser comunicado a outra turma, aos pais e encarregados de educação dos alunos da turma. Esta comunicação em outras turmas da escola poderá mobilizar a realização do mesmo estudo em outras turmas e posterior comparação dos resultados.



Tarefa 29 – Os caretos de Podence

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 29 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e justificar se uma sequência pictórica tem ou não regularidade.
- Identificar e descrever regularidades em sequências variadas em contextos diversos, estabelecendo conexões matemáticas com a realidade próxima.
- Continuar uma sequência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.
- Identificar elementos em falta em sequências dadas e justificar com base em regularidades encontradas.
- Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber, realidade, profissões).
- Identificar a presença da Matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade.
- Trabalhar com os outros.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Individualmente.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa teve como principal objetivo estabelecer conexões com tradições do meio envolvente e encontrar a Matemática que estava presente nessas tradições. Assim, numa das turmas, foi trabalhado o contexto dos caretos de Podence (aldeia situada no distrito de Bragança) por se tratar de um contexto do meio envolvente. Neste sentido, foram explorados objetivos de aprendizagem centrados no tema Álgebra, mais concretamente no que diz respeito à descoberta de regularidades. A tarefa desenvolveu-se em diferentes fases, como a seguir se descreve.

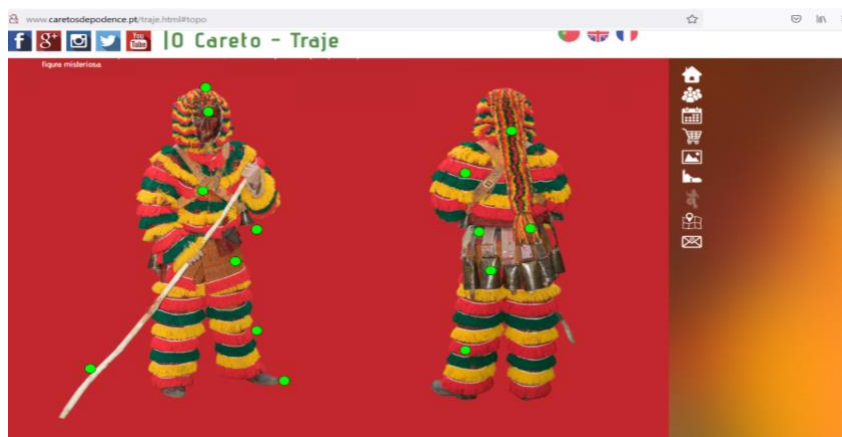
1) Visita ao Site dos Caretos de Podence e exploração do traje

Foi apresentado o site dos caretos de Podence (<http://www.caretosdepodence.pt/>), a partir da página de abertura, conduzindo os alunos descreveram o que observavam e a intuir sobre o significado daqueles símbolos e ao que conduziria a abertura das diferentes ligações. Em grande grupo, foi feita essa visita guiada.

Em seguida, a atenção centrou-se no traje dos caretos e nas regularidades encontradas. Os alunos descreveram os trajes e identificaram regularidades nas cores e na ordem pela qual estas são apresentadas no fato.



Figura 16 – O traje dos Caretos de Podence.



2) Colorir um careto de Podence

Em seguida, foi pedido aos alunos que colorissem um careto de Podence, usando cores à sua escolha, mas respeitando uma determinada regularidade por eles criada. Posteriormente, essas criações foram apresentadas à turma.

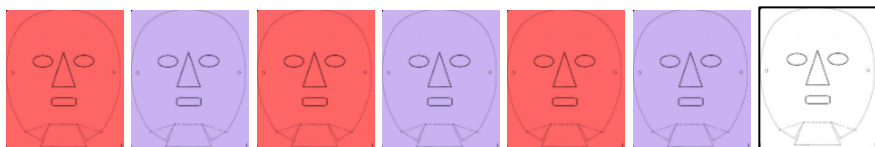
3) Exploração de sequências de repetição

A partir da ficha de trabalho, que a seguir se apresenta (ver recurso), foram exploradas sequências de repetição usando as máscaras dos caretos de Podence. Na exploração destas (e de outras sequências de repetição) importa centrar a atenção dos alunos na descoberta das regularidades de modo que identifiquem o grupo de repetição. Os alunos podem começar por descrever a sequência, referir como ela pode continuar até identificarem o grupo de repetição, que podem rodear, por exemplo. Em seguida, podem continuar a sequência desenhando os termos seguintes e podem também completar elementos em falta ou descobrir intrusos em sequências dadas. No trabalho com sequências importa ainda que façam corresponder a cada elemento uma ordem, relacionando cada termo com a respetiva ordem. Não obstante este não ser um objetivo de aprendizagem para o 1.º ano, alguns alunos poderão formular conjecturas que permitam identificar termos mais distantes e identificar até regras simples, como em sequências do tipo AB com a associação aos termos de ordem ímpar e aos termos de ordem par. É comum os alunos saberem identificar qual a figura que vai corresponder à 100.ª posição ou à 99.ª, relacionando com o facto de estes serem números pares e ímpares, respetivamente.

Recurso: Proposta de trabalho

Sequências de repetição com as máscaras dos Caretos de Podence

1. Observa a sequência das máscaras dos caretos de Podence.



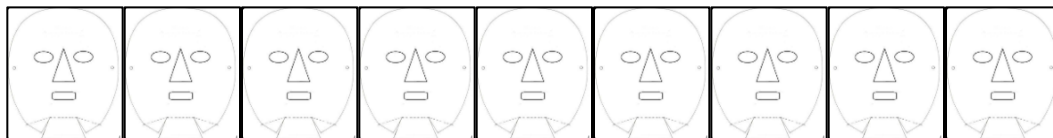
Pinta a máscara branca da cor que achares adequada. Mostra como pensaste.

2. Observa a nova sequência das máscaras dos caretos de Podence.



Pinta a máscara branca da cor que achares adequada. Mostra como pensaste.

3. Efetua uma sequência a teu gosto, utilizando as tuas cores preferidas.



4. Observa a sequência seguinte e descreve-a.



Tarefa 30 – Quais os números possíveis com o MAB?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 30 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Contar de 1 em 1, de 2 em 2, de 5 em 5 e de 10 em 10, usando modelos estruturados de contagem.
- Ler e representar números, pelo menos até 100, usando uma diversidade de representações.
- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal, para descrever e representar números, nomeadamente com recurso a materiais manipuláveis de base 10.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Trabalhar com os outros.

Recursos:

- Material multibásico (MAB)
- Cartões numerados de 0 a 9
- Folha de papel

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa pode ser desenvolvida distribuindo a cada par de alunos um conjunto de peças de material multibásico (MAB). Inicialmente pode ser pedido aos alunos que, usando o material, representem um dado número, por exemplo, 24. Para tal, os alunos poderão usar 2 barras e 4 cubinhos. Em seguida, pode solicitar-se que traduzam o que fizeram com o material usando uma expressão numérica, esperando-se representações tais como $24=20+4$ ou mesmo $24=10+10+1+1+1+1$. No coletivo da turma, devem ser discutidas estas representações, distinguindo o valor de cada barra (10 unidades ou 1 dezena) e o valor de cada cubinho (1 unidade) e salientando a equivalência entre 1 barra e 10 cubinhos.

Numa fase posterior poderão ser os alunos, em pares, a ditar números para o colega representar usando o MAB e, em conjunto, escreverem a expressão numérica que traduz o que fizeram com o material.

Outra variante desta tarefa envolve distribuir igualmente, a cada par, um conjunto de cartões com números de 1 a 9. Cada elemento do par, à vez, retira um cartão. Os dois elementos do par representam o número que obtiveram juntando os dois cartões, assumindo que o primeiro cartão retirado representa a ordem das dezenas e que o segundo cartão representa a ordem das unidades. Em seguida, a tarefa pode desenvolver-se pedindo a cada um dos alunos do par que represente com o MAB, com os dois cartões, os dois números que é possível obter, trocando a ordem dos cartões. Por exemplo, se os cartões que saíram foram o 2 e o 5, um aluno representa com o MAB o 25 e o outro aluno representa o 52. No final discutem a diferença entre os números, indicando qual o maior e que valor assume cada algarismo em cada posição.



Tarefa 31 – Tabela do 100

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 31 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Ler e representar números, pelo menos até 100, usando uma diversidade de representações.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.
- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números.
- Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e as propriedades da adição e da subtração para realizar cálculo mental.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente.
- Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

- Proposta de trabalho exposta ou projetada para o coletivo da turma e em papel, por aluno (ver recurso)
- Números de 1 a 100 em cartões, colocados numa caixa
- Tabela do 100 em tamanho grande

Organização dos alunos: individualmente ou em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

A tabela do 100 é um recurso que pode estar exposto na sala desde o início do 1.º ano de escolaridade, para os alunos realizarem contagens e aprenderem a sequência numérica. Em simultâneo, os alunos vão, progressivamente, conhecendo o sistema de numeração decimal e as suas regularidades. É possível que reconheçam o se mantém nas séries de números a partir do 20 (20-21-22-23...; 30-31-32-33...) e que o nove no algarismo das unidades implica a transição entre séries (29-30; 39-40; 49-50; etc.), apreendendo assim as regras que formam uma nova série.

A tarefa que se apresenta na proposta de trabalho (ver recurso) centra-se na sistematização dessas regularidades, e pode ser explorada individualmente ou a pares. Cada aluno (ou par de alunos) retira da caixa um cartão com um número, de 1 a 100. Em seguida, deve ler o número em voz alta e localizá-lo na tabela, rodeando-o. Todos os alunos, no lugar, podem acompanhar a realização da tarefa, completando no enunciado em papel o que o colega faz na tabela exposta na sala. No coletivo da turma devem ser sistematizadas essas regularidades: na linha, quando se avança da esquerda para a direita, adiciona-se 1; nas colunas, quando se vai de cima para baixo, adiciona-se 10.

Uma variante desta tarefa poderá ter a tabela formada com cartões individuais que se podem destacar. Desta forma, o professor poderá retirar alguns cartões da tabela e pedir a alguns alunos que posicionem esses números na tabela, explicando como pensaram. Isso permitirá usar as relações de proximidade do mais 1, menos 1, mais 10, menos 10, ou seja, as regularidades já identificadas na tabela.



Recurso: Proposta de trabalho

Tabela do 100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1. Retira um número da caixa. Lê-o em voz alta. Localiza-o na tabela do 100 e rodeia-o.
 - 1.1. Regista os números que se encontram à volta desse número.

 - 1.2. Pinta de azul o número que vale **+10** que o número que retiraste da caixa.
 - 1.3. Pinta de azul o número que vale **-10** que o número que retiraste da caixa.
 - 1.4. Pinta de amarelo o número que vale **+1** que esse número.
 - 1.5. Pinta de amarelo o número que vale **-1** que esse número.
 - 1.6. Que conclusões podemos tirar?
2. Procura na tabela o número diferente daquele que retiraste da caixa, mas que é formado exatamente pelos mesmos algarismos. Pinta-o.

Escreve os dois números: _____ e _____

Que diferenças existem entre esses dois números?



Tarefa 32 – Descobrir os tetraminós

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 32 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Construir, representar e comparar figuras planas compostas.
- Compor e decompor uma dada figura plana, recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.
- Formular e testar conjecturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- 4 quadrados iguais em EVA/Musgami ou cartão/papel plastificado
- Folha de papel quadriculado (1 cm de medida de lado)

Organização dos alunos: Em pares.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa explora a congruência de figuras, sendo importante que os alunos reconheçam que, apesar de uma figura poder estar em diferentes posições, continua a ser a mesma figura (figuras congruentes). Usando quatro quadrados congruentes, os alunos descobrem quantos tetraminós (figuras construídas com 4 quadrados unidos, pelo menos, por um dos lados) diferentes é possível construir. À medida que descobrem um tetraminó diferente devem desenhá-lo na folha de papel quadriculado e recortá-lo, para que, através da sobreposição, possam verificar se têm outras congruentes.

Os alunos devem ser incentivados a descobrir os cinco tetraminós possíveis e a descrever a forma como os descobriram. O momento de discussão coletiva é importante para confirmar se as figuras que consideraram diferentes não são, de facto, congruentes, devendo recorrer-se à sobreposição das mesmas no caso de os alunos manifestarem dúvidas. Para além disso, neste momento pode ser sistematizado quais são os cinco tetraminós possíveis e partilhadas as estratégias que os alunos usaram para fazer esta descoberta. O professor poderá conduzir a turma a encontrar uma estratégia que permita a descoberta desses tetraminós de forma organizada: por exemplo, começar com a construção de um retângulo (usando os 4 quadrados unidos) e ir movendo um quadrado de todas as formas possíveis para descobrir todos os tetraminós diferentes.



Tarefa 33 – Descobrir os pentaminós

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 33 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Construir, representar e comparar figuras planas compostas.
- Compor e decompor uma dada figura plana, recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.
- Formular e testar conjecturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Classificar objetos atendendo às suas características
- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- 5 quadrados iguais em EVA/Musgami ou cartão/papel plastificado
- Folha de papel quadriculado (1 cm de medida de lado)
- Geoplano físico ou virtual (por exemplo: <https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/>).

Organização dos alunos: Em pares.

Exploração da tarefa:

Em continuidade com a tarefa anterior, mas usando cinco quadrados iguais, os alunos descobrem quantos pentaminós (figuras construídas com 5 quadrados congruentes unidos, pelo menos, por um dos lados) diferentes é possível construir. À medida que descobrem um pentaminó diferente devem desenhá-lo na folha de papel quadriculado e recortá-lo. No seguimento da exploração da tarefa anterior e da descoberta de uma estratégia que permita a construção organizada dos diferentes tetraminós, nesta tarefa espera-se que os alunos já consigam mobilizar essa estratégia para a descoberta dos 12 pentaminós possíveis. Mesmo que nem todos os pares o consigam fazer, no coletivo da turma é possível obter esses 12 pentaminós diferentes.

Após o momento de discussão coletiva, onde se apresentam não só os pentaminós diferentes como as estratégias que os alunos usaram, pode ser feita uma extensão desta tarefa usando o geoplano físico ou virtual. A pares, um dos elementos pode ditar a construção de um pentaminó (ou tetraminó) que tenha construído para que o colega o possa construir no geoplano. No final, devem comparar as duas figuras para verificar se são congruentes. Caso não sejam, o par deve discutir o porquê de tal ter acontecido.



Tarefa 34 – À descoberta do Tangram

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 34 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Construir, representar e comparar figuras planas compostas.
- Compor e decompor uma dada figura plana, recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.
- Formular e testar conjecturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Classificar objetos atendendo às suas características
- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- 1 Tangram por aluno (ou por par de alunos)
- 1 folha de papel branco para desenho.
- Pode ainda recorrer-se ao Tangram virtual, por exemplo:
<https://pt.mathigon.org/tangram>

Organização dos alunos: Em pares e individualmente.

Exploração da tarefa:

Para a exploração da tarefa devem ser distribuídos Tangrams aos alunos, pelo menos, um por par. A aula pode começar com a audição da lenda do Tangram (por exemplo, usando o recurso seguinte produzido pelas professoras da operacionalização: https://drive.google.com/file/d/1sYUuO9CkPj_w_b4t-3wQd_UWdGg6lnNP/view?ts=63cd77ff).

Depois de interpretada a lenda, explorar quantas peças tem o Tangram e quais são, conduzindo-os a identificarem os triângulos, o quadrado e o quadrilátero (não precisam nomear este como paralelogramo não retângulo, apenas identificar que tem 4 lados e que não é um retângulo nem um quadrado), centrando-se na descrição das suas características como o número de lados e a congruência que se verifica em 2 pares de triângulos. Intuitivamente os alunos poderão ainda descobrir relações entre as peças, que devem ser partilhadas no coletivo da turma.



Em seguida, propor aos alunos que construam figuras usando as sete peças do Tangram e que as desenhem em papel branco. Esta tarefa pode ser articulada com a área de Artes Visuais e, no final, os alunos poderão expor as suas criações para a turma ou para a escola.

Em complemento pode ser proposto que os alunos usem um Tangram virtual para compor as figuras apresentadas.



Tarefa 35 – Descobrir quadrados com o Tangram

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 35 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Construir, representar e comparar figuras planas compostas.
- Compor e decompor uma dada figura plana, recorrendo a materiais manipuláveis físicos ou virtuais.
- Formular e testar conjecturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Classificar objetos atendendo às suas características
- Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- 1 Tangram por aluno (ou por par de alunos)
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: em pares ou individualmente e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Após a exploração do Tangram na tarefa anterior, propor aos alunos que usem o mesmo recurso para construir quadrados. Este trabalho pode ser feito a pares ou individualmente e, no momento de discussão coletiva, alguns alunos poderão apresentar os seus trabalhos. Nesse momento deve ser identificado se a figura que construíram é, de facto, um quadrado, relevando as suas características (4 lados de igual comprimento), qual o número de peças que usaram e quantos quadrados diferentes conseguiram construir. No coletivo da turma, é possível que os alunos identifiquem os nove quadrados possíveis. O professor poderá questionar sobre que estratégia permitiu descobrir mais quadrados, sendo possível que os alunos revelem que usaram a relação entre algumas peças para fazer substituições. A discussão poderá ainda ser conduzida no sentido de os alunos identificarem que construíram quadrados iguais (congruentes) usando um número diferente de peças e até peças diferentes. O professor poderá ainda questionar sobre quantas peças usaram para construir o menor quadrado (1 peça, a peça quadrangular) e quantas peças tem o maior quadrado (as 7 peças do Tangram).

Como extensão desta tarefa pode propor-se ainda a construção de todos os triângulos possíveis usando o Tangram.



Recurso: Proposta de trabalho

Descobrir quadrados com o Tangram



1. As sete peças do *Tangram* podem formar um quadrado. **Descobre outros quadrados** que podes construir com essas peças. **Desenha-os** e contorna as peças que usaste.

Tarefa 36 – Quantos são os berlindes?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 36 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer igualdades aritméticas envolvendo a adição.
- Completar igualdades aritméticas envolvendo a adição, explicando os seus raciocínios.
- Descrever situações que atribuam significado a igualdades aritméticas dadas, explicando as suas ideias e ouvindo as dos outros.
- Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recursos I e II)
- Material de contagem (se necessário)

Organização dos alunos: Em pares e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

A tarefa explora igualdades aritméticas, no tema Álgebra, e pretende que os alunos reconheçam, a partir da situação dada, como podem completar a igualdade. Propositadamente os berlindes estão dispostos de forma a promover a contagem em grupos de 5, indo além da contagem um a um e usando os múltiplos de 5 como números de referência.

Inicialmente, o professor deverá garantir que todos os alunos compreendem o contexto da tarefa. Poderá pedir para um dos alunos “contar a história” do problema. Na apresentação da tarefa é extremamente importante que o professor releve a informação de que a quantidade total de berlindes dos dois amigos é a mesma.

Os alunos poderão resolver o problema a pares e no momento de discussão coletiva deverão mostrar como pensaram e representaram os seus raciocínios.

É exetável que os alunos reconheçam os grupos de 5 por linhas e, nessas linhas, reconheçam quantidades iguais. Por exemplo, na primeira linha dos berlindes azuis, tanto o João como o Pedro têm 5 berlindes. Na segunda linha, o Pedro tem menos 1 berlinde do que o João. Para descobrir quantos berlindes vermelhos tem o Pedro poderá contar-se a partir daí o número de berlindes que o João tem a mais. Outra estratégia consiste em adicionar o número de berlindes do João para saber quantos são no total:

$$5 + 5 + 2 + 5 + 3 = 5 + 5 + 5 + 5 = 20.$$

E, desta forma, perceber quantos faltam ao Pedro para ter a mesma quantidade, 20:

$$5 + 4 + \underline{\quad} = 20$$

$$9 + \underline{\quad} = 20.$$

$$9 + 11 = 20$$



A estratégia que mobiliza o pensamento relacional é aquela que relaciona diretamente os berlindes com as suas cores:

$$12 + 8 = 9 + \underline{\quad}$$

Na resolução desta expressão numérica os alunos não precisarão saber o total, mas apenas relacionar as parcelas e usar a compensação aritmética:

The diagram shows the equation $12 + 8 = 9 + \underline{\quad}$. A blue curved arrow points from 12 down to 9, labeled -3 . A red curved arrow points from 8 up to the blank space, labeled $+3$. This represents subtracting 3 from 12 and adding 3 to 8 to maintain the sum.

$$12 + 8 = 9 + 11$$

Na discussão coletiva, as diferentes estratégias de resolução deverão ser compartilhadas. Caso esta última representação não surja por parte dos alunos (o que é natural), o professor deverá apresentá-la, conduzindo os alunos a perceberem as relações entre as parcelas e a compensação aritmética usada que permite manter a igualdade.

Após a resolução e discussão deste problema, o professor poderá propor o segundo (ver recurso II) e verificar se alguns alunos usaram esta estratégia que mobiliza a relação entre as parcelas e a compensação aritmética. E que, no caso do segundo problema seria:

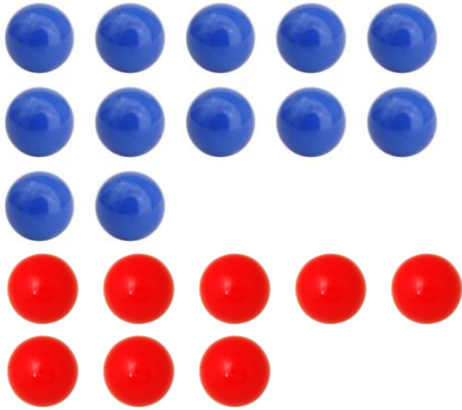
The diagram shows the equation $12 + 8 = \underline{\quad} + 6$. A blue curved arrow points from 12 up to the blank space, labeled $+2$. A red curved arrow points from 8 down to 6, labeled -2 . This represents adding 2 to 12 and subtracting 2 from 8 to maintain the sum.

$$12 + 8 = 14 + 6$$

Recursos: Proposta de trabalho

I - Quantos são os berlindes?

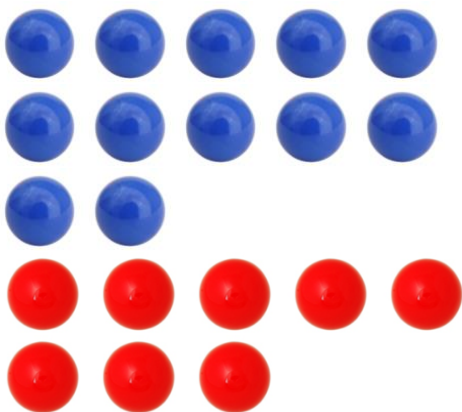
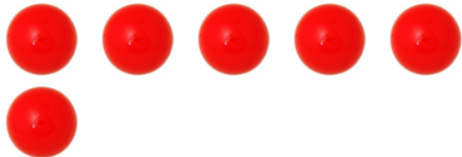
O João e o Pedro têm berlindes vermelhos e azuis. Os dois amigos **têm o mesmo número de berlindes**. O João mostrou todos os seus berlindes ao Pedro, mas o Pedro só mostrou os berlindes azuis e escondeu os vermelhos. Quantos berlindes vermelhos terá o Pedro? Mostra como pensaste.

Berlindes do João	Berlindes do Pedro
	

Recurso: Proposta de trabalho

II - Quantos são os berlindes?

O Rui **tem o mesmo número de berlindes** que o João, mas ele escondeu os azuis. Quantos berlindes azuis terá o Rui? Mostra como pensaste.

Berlindes do João	Berlindes do Rui
	

Tarefa 37 – Explorar igualdades aritméticas

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 37 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer igualdades aritméticas envolvendo a adição.
- Decidir sobre a correção de igualdades aritméticas e justificar as suas ideias.
- Descrever situações que atribuam significado a igualdades aritméticas dadas, explicando as suas ideias e ouvindo as dos outros.
- Reconhecer a comutatividade da adição e expressar em linguagem natural o seu significado.
- Reconhecer o zero como elemento neutro da adição e expressão em linguagem natural o seu significado.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa, usando progressivamente a linguagem simbólica.
- Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Analisar e discutir ideias, centrando-se em evidências.
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Individualmente e no coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa poderá ser realizada individualmente com o objetivo de o professor recolher informação sobre a forma como os alunos reconhecem a igualdade e as propriedades da adição. A partir da informação recolhida, o professor poderá tomar reconhecer os aspetos pouco trabalhados e onde os alunos revelaram mais dificuldade (avaliação formativa) e tomar decisões no sentido de retomar este trabalho com novas tarefas.

No momento de discussão coletiva, os alunos deverão ser incentivados a explicar porque assinalaram as igualdades como verdadeiras ou falsas. As diferentes opiniões devem ser confrontadas, conduzindo os alunos a usarem argumentos que fundamentem as suas decisões.



Recurso: Proposta de trabalho

Verdadeiro ou falso?

Assinala com X as igualdades verdadeiras e as igualdades falsas e mostra como pensaste.

Observa as igualdades	Assinala com X		Mostra como pensaste
	V	F	
$53 + 39 = 39 + 53$			
$18 + 1 = 20$			
$0 = 25 + 0$			
$43 + 3 = 40 + 6$			
$38 + 0 = 38$			
$55 + 10 = 55 + 6 + 3$			
$49 = 20 + 20 + 9$			
$32 + 6 = 30 + 8$			



Tarefa 38 – Caminhando com o Bee

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 38 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.
- Estimar a medida de um comprimento, e explicar as razões da sua estimativa.
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Robô Bee
- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Turma organizada em 4 grupos.

Exploração da tarefa:

Esta tarefa foi realizada numa das turmas da operacionalização usando como recurso um robô: o Bee. Previamente, foi necessária a preparação de um espaço da escola (uma sala de aula sem mobiliário) onde foram elaborados no chão 4 percursos diferentes (figura 18), dois deles com comprimentos iguais (A e B), um com comprimento menor (C) e outro com comprimento maior (D), tal como exemplificado na figura seguinte. Esse espaço com os 4 percursos foi usado também nas tarefas seguintes.

Figura 18 – 4 percursos diferentes para explorar com o robô Bee.



Numa fase inicial, a aula decorreu no espaço da sala de aula e foi criado um momento para que os alunos se familiarizassem com o funcionamento do robô, com a explicação dos diferentes comandos. Em seguida, foi dado um tempo para os alunos experimentarem livremente o robô, programando-o e testando as suas programações no chão da sala de aula. Após este momento, a professora apresentou, a cada grupo, uma programação para os alunos reproduzirem.

Em seguida, os alunos deslocaram-se para a sala anteriormente preparada com os 4 caminhos diferentes. A professora pediu que observassem com atenção esses caminhos e, sem realizar qualquer medição, foi-lhes pedido que realizassem a proposta de trabalho (ver recurso), a qual pretendia trabalhar a percepção dos alunos face ao comprimento dos caminhos desenhados no chão.

Seguiu-se o momento de os alunos programarem o robô Bee para percorrer os caminhos traçados no chão da sala. De forma rotativa, todos os grupos exploraram todos os percursos, programando o Bee para efetuar os caminhos.

Após este momento, os grupos partilharam as suas experiências, revelando se foi fácil ou difícil programar corretamente e constatando que precisaram corrigir algumas vezes as programações iniciais. A professora conduziu a discussão coletiva e sistematizou, conjuntamente com os alunos, a necessidade de dar instruções precisas para que o robô executasse o caminho que se pretendia.

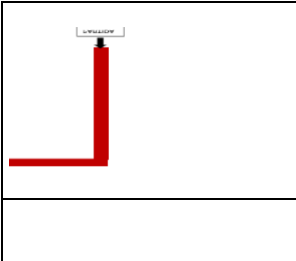
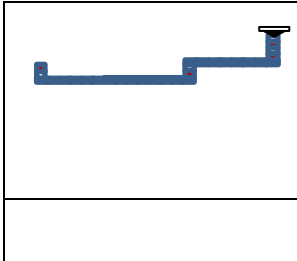
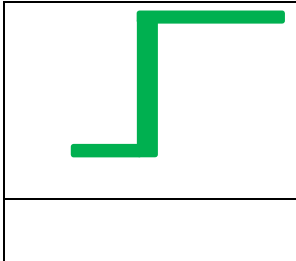
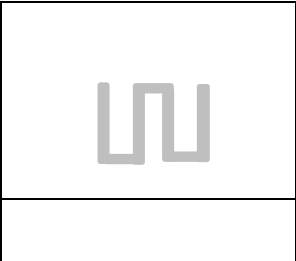


Recurso: Proposta de trabalho

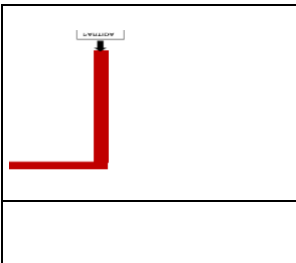
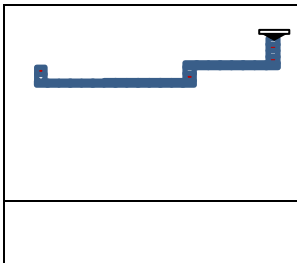
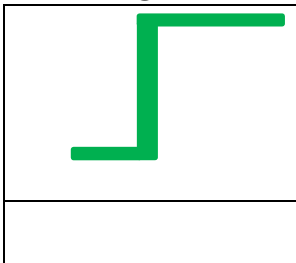
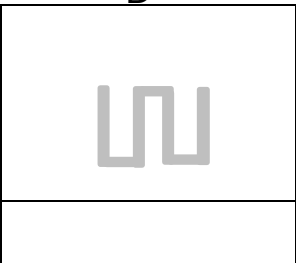
As nossas previsões: Quais os percursos mais compridos? E os mais curtos?

1. Observa os percursos que estão marcados no chão e reproduzidos nesta proposta.

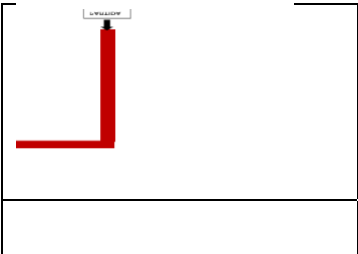
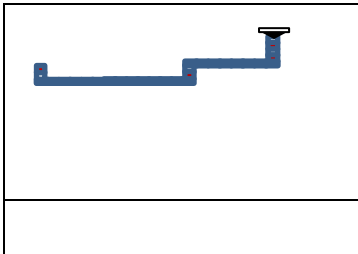
1.1. Assinala com uma cruz (X) o que pensas ser o percurso de maior comprimento.

A	B	C	D
			

1.2. Assinala com uma cruz (X) o circuito que pensas ser o percurso mais curto.

A	B	C	D
			

2. Compara agora os percursos A e B. Qual é o que te parece ter maior comprimento? Assinala-o com uma cruz (X).

A	B
	

Explica como pensaste.

Tarefa 39 – Medir comprimentos com o Bee e com o pé

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 39 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.
- Estimar a medida de um comprimento, e explicar as razões da sua estimativa.
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Robô Bee
- Propostas de trabalho em suporte de papel (ver recursos)

Organização dos alunos: Turma organizada em 4 grupos.

Exploração da tarefa:

Na sequência da tarefa anterior e relativamente à instrução sobre o número de passos que o robô tinha de dar para efetuar cada um dos 4 caminhos construídos, foi elaborada uma nova tarefa com a intencionalidade de trabalhar especificamente o subtópico Comprimento. A tarefa foi conduzida a partir de um enunciado (ver recurso) e, cada grupo, programou o robô para percorrer os caminhos. Testou essa programação centrando a atenção não só na correção das instruções como no número de passos dados pelo robô. Desta forma, os alunos constatarem quais os caminhos mais curtos e mais compridos, comparando com o número de passos dados pelo robô.

Numa segunda fase da tarefa, foi pedido aos alunos que medissem o comprimento dos percursos usando como unidade de medida o comprimento do pé de um dos elementos do grupo. Assim, escolheram qual o aluno que usaria o seu pé como unidade de medida de comprimento e, enquanto esse aluno percorria cada um dos percursos, os restantes elementos do grupo contavam o número de pés utilizado.

No momento de discussão coletiva confrontaram os diferentes resultados obtidos em cada grupo na medição do comprimento de cada um dos percursos.



Recurso: Proposta de trabalho

Medir comprimentos com o Bee

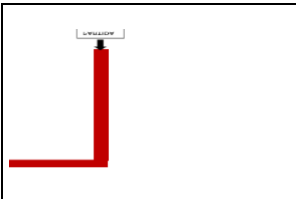
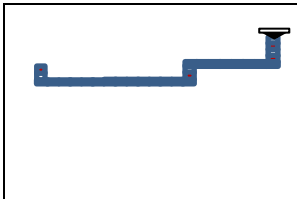
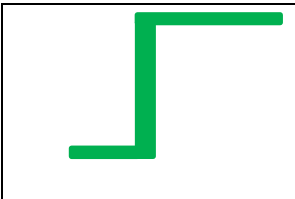
1. Agora que já sabes programar o Bee para percorrer os 4 percursos, centra-te no comprimento de cada percurso. Tendo como unidade de medida um passo do Bee, regista, na tabela abaixo, o comprimento de cada caminho.



Unidade de medida:



(comprimento do passo do Bee)

A	B	C	D
			

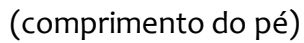
2. Qual é o percurso mais curto?

3. Qual é o percurso com maior comprimento?

4. O que podes concluir relativamente aos percursos A e B?

Medir comprimentos com o pé

Unidade de medida: 
(comprimento do pé)



Tarefa 40 – Comparar comprimentos: Bee ou o pé

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 40 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Medir o comprimento de um objeto, usando unidades de medida não convencionais adequadas.
- Resolver problemas que envolvam comprimentos, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Trabalhar com os outros.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em grupo.

Exploração da tarefa:

Nesta tarefa pretendia-se confrontar as medições efetuadas com as diferentes unidades de medida: passo do Bee e pé de um elemento do grupo. Para além disso, pretendia-se retomar as previsões iniciais feitas na tarefa 38. A tarefa foi conduzida a partir da proposta de trabalho que se apresenta (ver recurso). Cada grupo preencheu a tabela usando os dados recolhidos e registados nas propostas de trabalho das tarefas anteriores e respondeu às questões.

No momento de discussão coletiva confrontaram os diferentes resultados obtidos usando as diferentes unidades de medida de comprimento. Concluíram que as medições dos comprimentos obtidas eram diferentes e que, quanto maior era a unidade de medida usada, menor era o valor da medição do comprimento que obtinham. Confrontaram ainda esses dados com as previsões iniciais que tinham apresentado na proposta de trabalho da tarefa 38.



Recurso: Proposta de trabalho

Medir comprimentos: Bee ou pé?

1. Utiliza a tabela seguinte para registares os resultados obtidos nas medições anteriores. Compara-os.

	A	B	C	D
Unidade de medida				
	_____ passos	_____ passos	_____ passos	_____ passos
	_____ passos	_____ passos	_____ passos	_____ passos

2. Qual das medições está correta, a que foi feita pelo Bee ou a que foi feita usando o pé do colega do teu grupo?

3. O que podem concluir com estas experiências?

4. Vamos recordar as estimativas feitas sobre os comprimentos destes percursos. O que podes concluir?

Tarefa 41 – Adicionar usando a tabela do 100 e o Bee

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 41 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados.
- Relacionar a adição e a subtração, em situações de cálculo e na interpretação e resolução de problemas, comparando diferentes estratégias da resolução.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Trabalhar com os outros;
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)
- Robô Bee
- Tabela do 100 em tamanho grande (o comprimento do lado da quadricula deve corresponder a um passo do robô Bee)

Organização dos alunos: Em pares e em coletivo da turma.

Exploração da tarefa:

Nesta tarefa pretendia-se explorar a tabela do 100 usando o robô Bee para efetuar adições e subtrações trabalhar especificamente a prática da algoritmia, ao serem pedidas as instruções para que o Bee efetuasse a operação. Numa primeira etapa os alunos trabalharam organizados em pares e, posteriormente, as diferentes instruções foram discutidas no coletivo da turma, tendo-se evidenciado quais as mais eficazes.

Saliente-se que apenas uma turma da operacionalização trabalhou com o robô Bee e, na outra turma, esta tarefa foi realizada efetuando apenas operações de adição e subtração na tabela do 100, mas sem que se pedisse a formulação de instruções.



A tabela do 100 pode ser usada para efetuar as operações de adição e subtração, a partir das suas regularidades. Por exemplo, para efetuar a adição $42 + 25$ pode proceder-se do seguinte modo:

- localiza-se o número 42;
- “anda-se” duas linhas abaixo na coluna (que correspondem a fazer $+10+10$, ou seja, $+20$); e,
- “anda-se” cinco casas para a direita na linha (que correspondem a fazer $+1+1+1+1+1$, ou seja, $+5$).

De igual modo pode proceder-se para a subtração, “andando” para cima nas colunas (e retirando 10 de cada vez) e/ou “andando” para a esquerda nas linhas (e retirando 1 de cada vez).



Recurso: Proposta de trabalho

Adicionar usando a tabela do 100 e o Bee

Observa a tabela do 100 e dá instruções ao Bee para que ele efetue a operação pedida.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	59	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Bee, para calculares $62 + 37$ deves fazer o seguinte:



Tarefa 42 – Quantos números consegue escrever o robô Numi?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 42 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, nomeadamente com recurso a materiais manipuláveis de base 10.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Trabalhar com os outros;
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares

Exploração da tarefa:

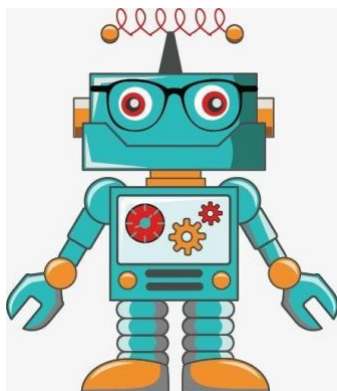
Esta tarefa explora o valor posicional dos algarismos no número, pedindo todos os números possíveis com dois algarismos dados 3 algarismos (1, 2 e 5). Paralelamente trabalha a capacidade de pensamento computacional, nos seus diferentes subtópicos, incluindo a iniciação à algoritmia quando pede para serem dadas instruções que permitam a escrita de todos os números possíveis, sem esquecer algum. Para que isso aconteça é importante que os alunos encontrem uma estratégia que lhes permita descobrir os seis números possíveis, sem repetir ou deixar algum esquecido. Facilmente os alunos descobrem que podem trocar a ordem dos cartões para obter números diferentes, explorando assim que, de acordo com a posição que o algarismo ocupa no número, assim é o seu valor. Como estratégia para escrever todos os números possíveis, podem escolher um dos algarismos e escrever todos os números possíveis com aquele algarismo ou podem escrever os números por ordem crescente ou decrescente (começando no 1 ou no 5 na posição das dezenas, respetivamente), encontrando assim uma forma organizada que lhes permitirá ser mais eficientes na construção das instruções.

De salientar que apenas uma das turmas da operacionalização tinha realizado as tarefas anteriores com o robô Bee, sendo esta a primeira tarefa que, na outra turma, trabalharam a formulação de instruções.



Recurso: Proposta de trabalho

Quantos números consegue escrever o robô Numi?



O Numi é um Robot que só escreve números.

- Vais ajudar o Numi a escrever números: utilizando os algarismos 1 – 2 – 5

1. Quantos números, **com dois algarismos**, consegue escrever o Numi?

- Experimenta com os cartões e regista as tuas descobertas.

Faz aqui os teus registos

2. Como deve pensar o Numi para não se esquecer de nenhum número?

Faz aqui os teus registos

Tarefa 43 – Dar instruções ao robô Numi?

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 43 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, nomeadamente com recurso a materiais manipuláveis de base 10.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
- Trabalhar com os outros;
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)

Organização dos alunos: Em pares

Exploração da tarefa:

Nesta tarefa pretendia-se trabalhar especificamente as instruções, fornecendo cartões com pistas que podiam orientar os alunos na formulação de instruções mais completas e precisas. Considerando ainda a pouca fluência de escrita dos alunos do 1.º ano de escolaridade, estes cartões também ajudam como modelos para a escrita de novas instruções.



Recurso: Proposta de trabalho

Dar instruções o robô Numi

O Numi gostou muito dos números que lhe ensinaste a escrever e quer aprender a escrever mais números!

- Lê as instruções que podes usar para ajudar o Numi a escrever números. Repara que as instruções estão todas desordenadas.

Coloca o cartão com o número _____ no lado _____ do cartão com o número _____

Pega agora no cartão com o número _____

Primeiro pega no cartão com o número _____

A seguir, pega no cartão com o número _____

Escreveste o número _____



Tarefa 44 – Entrar na cabeça do Numi

Notas para o/a professor/a:

A exploração da tarefa 44 procura contribuir para o desenvolvimento dos seguintes objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e usar o valor posicional de um algarismo no sistema de numeração decimal para descrever e representar números, nomeadamente com recurso a materiais manipuláveis de base 10.
- Extrair a informação essencial de um problema.
- Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
- Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes.
- Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo a que este possa ser implementado em recursos tecnológicos, sem necessariamente o ser.
- Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.
- Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas.
- Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia.
- Trabalhar com os outros;
- Tomar decisões fundamentadas por argumentos próprios.
- Analisar criticamente as resoluções realizadas por si e melhorá-las.
- Não desistir prematuramente da resolução da tarefa.
- Reconhecer o valor das suas ideias e processos matemáticos desenvolvidos.
- Produzir estratégias adequadas pouco habituais na turma.

Recursos:

- Proposta de trabalho em suporte de papel (ver recurso)
- 1 computador para cada par

Organização dos alunos: Em pares.

Exploração da tarefa:

Usando uma programação em Scratch (<https://scratch.mit.edu/projects/707761215/editor/>), o robô Numi desafiava os alunos a realizarem jogos numéricos que exploravam regularidades como adicionar ou subtrair 1 ou 10 a um número dado pelos alunos. Assim, os alunos eram chamados a escrever um número e, passados poucos segundos, o robô Numi apresentava outro número e os alunos tinham de descobrir qual a regra que o Numi tinha usado. Após esta fase de jogo, os alunos foram convidados a “entrar dentro da cabeça do Numi”, ou seja, a visualizarem a programação em Scratch que tinha sido usada para realizar o jogo numérico. Foram explicados alguns comandos básicos relativamente ao Scratch e, em seguida, os alunos, a pares e usando um computador portátil, alteraram a programação feita em Scratch de modo a construírem novos jogos numéricos, com novas regras. A programação dada aos alunos pode ser consultada em: <https://scratch.mit.edu/projects/707989112/editor/>.

