

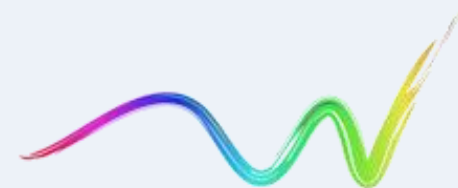
Metas Curriculares do Ensino Básico Matemática – 1.º Ciclo

António Bivar
Carlos Grosso
Filipe Oliveira
Maria Clementina Timóteo



GOVERNO DE
PORTUGAL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CIÊNCIA



Metas Curriculares

Princípios das Metas Curriculares de Matemática

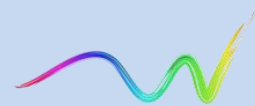
Os dois grandes eixos das Metas Curriculares

- Estabelecer **objetivos concisos, ensináveis e avaliáveis** para cada ano de escolaridade;
- Dar **liberdade** ao professor **na seleção das estratégias de ensino** adequadas a esses objetivos.

Alguns “objetivos específicos” do Programa de 2007

- Compreender os efeitos das operações sobre os números;
- Compreender várias utilizações do número e identificar números em contextos do quotidiano;
- Comparar e descrever propriedades de sólidos geométricos e classificá-los.

Objetivos deste tipo foram efetivamente especificados nas Metas.

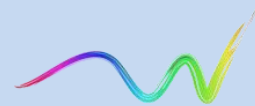


O Novo Programa de Matemática do Ensino Básico: o que foi feito?

- **O Novo Programa** é um documento conciso.
 - 10 páginas de considerações gerais sobre as finalidades e os objetivos da disciplina, sobre as capacidades ditas “transversais” e sobre a avaliação;
 - 20 páginas com os quadros que listam os conteúdos de cada ano;
 - 83 páginas - Metas Curriculares.

Em relação ao programa de 2007, o que foi feito?

1. Foram feitos pequenos ajustes aos conteúdos previstos no programa de 2007, por forma a ficarem totalmente coerentes com as Metas Curriculares;
2. Foram retiradas as indicações metodológicas que figuravam no Programa de 2007.



Relação entre Metas e o Programa do Ensino Básico de 2007

Foi construída uma sequência de Ensino coerente, anualizada, por forma a possibilitar o cumprimento dos “objetivos específicos” referidos no Programa.

1. Completamento de percursos

(*cf.* «Compreender a noção de ângulo» / semirretas)

2. Correção de antecipação de conteúdos

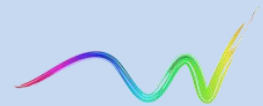
(*cf.* Geometria/translação e reflexão deslizante nos 1.º e 2.º ciclos)

3. Introdução de conteúdos fundamentais

(*cf.* *Números e operações NO3 – 3. Conhecer a numeração romana*)

4. Outras alterações pontuais

(*cf.* *Adição e subtração de números racionais representados por frações – NO3*)



Estrutura das Metas Curriculares de Matemática

Domínios

Subdomínio

1. *Objetivo geral*

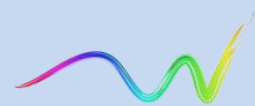
1. Descritor

2. Descritor

.....

Domínios do 1.º Ciclo

- Números e Operações **NO**
- Geometria e Medida **GM**
- Organização e Tratamento de Dados **OTD**



Localização e orientação no espaço

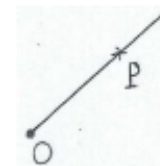
1. *Situar-se e situar objetos no espaço*

1. Identificar a «direção» de um objeto ou de um ponto (relativamente a quem observa) como o conjunto das posições situadas à frente e por detrás desse objeto ou desse ponto.
2. Utilizar corretamente os termos «volta inteira», «meia volta», «quarto de volta», «virar à direita» e «virar à esquerda» do ponto de vista de um observador e relacioná-los com pares de direções.
3. Identificar numa grelha quadriculada pontos equidistantes de um dado ponto.
4. Representar numa grelha quadriculada itinerários incluindo mudanças de direção e identificando os quartos de volta para a direita e para a esquerda.

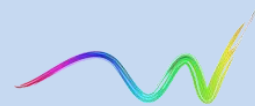
Figuras geométricas

2. *Reconhecer e representar formas geométricas*

1. Identificar a semirreta com origem em O e que passa no ponto P como a figura geométrica constituída pelos pontos que estão na direção de P relativamente a O .



2. Identificar a reta determinada por dois pontos como o conjunto dos pontos com eles alinhados e utilizar corretamente as expressões «semirretas opostas» e «reta suporte de uma semirreta».



Estrutura das Metas Curriculares de Matemática

Números e Operações NO4

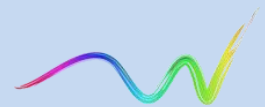
Números naturais

1. Contar

1. Reconhecer que se poderia prosseguir a contagem indefinidamente introduzindo regras de construção análogas às utilizadas para a contagem até um milhão.
2. Saber que o termo «bilião» e termos idênticos noutras línguas têm significados distintos em diferentes países, designando um milhão de milhões em Portugal e noutros países europeus e um milhar de milhões no Brasil (bilhão) e nos EUA (billion), por exemplo.

2. Efetuar divisões inteiras

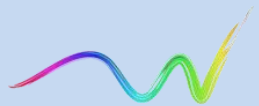
1. Efetuar divisões inteiras com dividendos de três algarismos e divisores de dois algarismos, nos casos em que o dividendo é menor que 10 vezes o divisor, começando por construir uma tabuada do divisor constituída pelos produtos com os números de 1 a 9 e apresentar o resultado com a disposição usual do algoritmo.
2. Efetuar divisões inteiras com dividendos de três algarismos e divisores de dois algarismos, nos casos em que o dividendo é menor que 10 vezes o divisor, utilizando o algoritmo, ou seja, determinando os algarismos do resto sem calcular previamente o produto do quociente pelo divisor.



Estrutura das Metas Curriculares de Matemática

Características dos descritores

- Objetivos e claros;
- Ensináveis e avaliáveis;
- Dentro de um dado objetivo geral, a ordem dos descritores é compatível com uma possível sequência de ensino;
- Normativos do vocabulário matemático;
- Não são sumários. Há por vezes necessidade de trabalhar descritores que pertencem a domínios distintos em simultâneo.



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

As Metas estão escritas em **linguagem técnica**, com o objetivo de minimizar as ambiguidades de comunicação entre os professores e o Ministério.

Exemplo

NO4-5.1

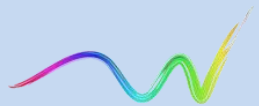
1. Estender dos naturais a todos os racionais não negativos a identificação do produto de um número q por um número natural n como a soma de n parcelas iguais a q , se $n > 1$, como o próprio q , se $n = 1$, e representá-lo por $n \times q$ e $q \times n$.

O Professor deverá converter o conteúdo deste tipo de descritores numa linguagem apropriada para os alunos.

$$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3$$

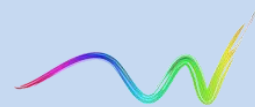
$$4 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$$

$$1 \times \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

*«Os descritores estão redigidos de forma objetiva, numa linguagem rigorosa **destinada ao professor**, devendo este (...) **adaptá-la** aos diferentes níveis de escolaridade.»*



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

«Identificar», «designar»:

«Identificar», «designar»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, não se exigindo, neste ciclo, que enuncie formalmente as definições indicadas (salvo nas situações mais simples), mas antes que reconheça os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos, etc.

Exemplos

GM1-2.2

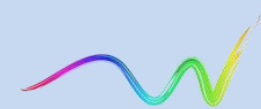
2. Identificar pares de segmentos de reta com o mesmo comprimento como aqueles cujos extremos estão à mesma distância e saber que são geometricamente iguais.

GM2-2.9

9. Identificar pirâmides e cones, distinguir poliedros de outros sólidos e utilizar corretamente os termos «vértice», «aresta» e «face».

NO3-4.1

1. Designar mil unidades por um milhar e reconhecer que um milhar é igual a dez centenas e a cem dezenas.



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

«Estender»:

«Estender»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, reconhecendo que se trata de uma generalização.

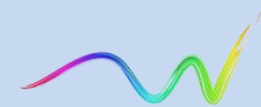
Exemplos

NO4-5.3

3. Estender dos naturais a todos os racionais não negativos a identificação do quociente de um número por outro como o número cujo produto pelo divisor é igual ao dividendo e utilizar o símbolo «:» na representação desse resultado.

NO2-9.3

3. Relacionar a divisão com a multiplicação, sabendo que o quociente é o número que se deve multiplicar pelo divisor para obter o dividendo.



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

«Reconhecer»

«Reconhecer»: Neste ciclo pretende-se que o aluno reconheça intuitivamente a veracidade do enunciado em causa em exemplos concretos. Em casos muito simples, poderá apresentar argumentos que envolvam outros resultados já estudados e que expliquem a validade do enunciado.

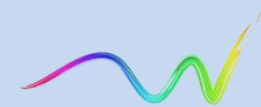
Exemplos

NO3-9.2

2. Reconhecer que o dividendo é igual à soma do resto com o produto do quociente pelo divisor e que o resto é inferior ao divisor.

NO3-11.9

9. Reconhecer que frações com diferentes numeradores e denominadores podem representar o mesmo ponto da reta numérica, associar a cada um desses pontos representados por frações um «número racional» e utilizar corretamente neste contexto a expressão «frações equivalentes».



Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

«Saber»:

«Saber»: Pretende-se que o aluno conheça o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

Exemplos

NO3-7.1

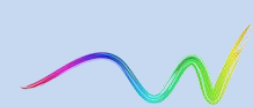
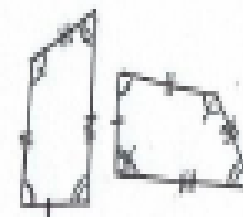
1. Saber de memória as tabuadas do 7, do 8 e do 9.

GM3-4.3

3. Saber que um litro de água pesa um quilograma.

GM4-3.7

7. Saber que dois polígonos são geometricamente iguais quando tiverem os lados e os ângulos correspondentes geometricamente iguais.

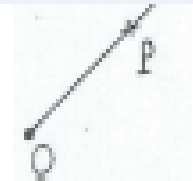


Linguagem das Metas Curriculares de Matemática

As Metas Curriculares têm igualmente um papel normalizador dos conceitos matemáticos, tendo-se optado por apresentar quase **todas as definições**. Este facto torna por vezes os descritores um pouco longos, mas bem mais informativos.

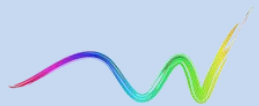
GM2-2.1

1. Identificar a semirreta com origem em O e que passa no ponto P como a figura geométrica constituída pelos pontos que estão na direção de P relativamente a O .



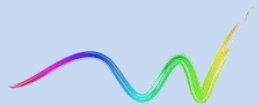
OTD3 - 2.2

2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.



Cadernos de Apoio às Metas Curriculares e Níveis de Desempenho

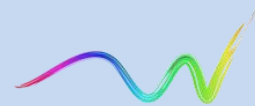
- Exemplos de exercícios que podem ilustrar descritores, alguns com níveis de desempenho;
- Informações Complementares para o Professor;
- Explicações de algumas opções tomadas nas Metas Curriculares;



Cadernos de Apoio às Metas Curriculares e Níveis de Desempenho

2.5 2.6 2.7	<p>A identificação de objetos retilíneos ou partes retilíneas de objetos em posição vertical e horizontal pode constituir um primeiro contacto com a noção de perpendicularidade, que tanta importância virá a ter no desenvolvimento da Geometria. A facilidade com que identificamos a horizontal e a vertical tem que ver, evidentemente, com o efeito da gravidade terrestre; encontramos à nossa volta inúmeros exemplos de “segmentos verticais e horizontais”, por exemplo em construções, por simples necessidade de se garantir uma desejável estabilidade, de acordo com as leis da Física, e podemos também fazer apelo à experiência que temos da nossa própria postura vertical e de caminhar em terrenos planos horizontais.</p>
-------------------	--

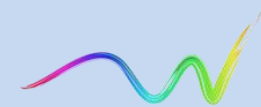
8.1	<p>Exemplo (Multiplicar no sentido aditivo e subtrair no sentido de retirar) <i>Numa carruagem de um comboio existem 8 compartimentos com 6 passageiros cada um. Numa estação desceram 12 passageiros desta carruagem. Quantos ficaram?</i></p> <p>Exemplo (Multiplicar no sentido combinatório e adicionar no sentido de juntar) <i>A Rita tem três vestidos, duas blusas e três saias. Tendo em conta que a Rita pode usar um vestido, ou, em alternativa, uma saia e uma blusa, de quantas maneiras diferentes pode ir vestida para a escola?</i></p>
-----	--



Cadernos de Apoio às Metas Curriculares e Níveis de Desempenho

11.1	
11.2	<p>Tanto estes descritores como o seguinte podem ser trabalhados em conjunto com os objetivos gerais GM2-3 e GM2-4. Não se pretende, evidentemente, nesta fase, que o aluno efetue construções geométricas rigorosas que conduzam à decomposição em partes iguais de um dado segmento de reta tomado para unidade. Poderá utilizar segmentos já decompostos ou traçados em papel quadriculado de maneira a facilitar essas decomposições; para se exemplificarem as decomposições de uma unidade de comprimento em 100 e 1000 partes iguais podem utilizar-se as divisões de um metro.</p> <p>Os exemplos seguintes ilustram o descritor 11.2: aqui, cada número é representado pelo ponto cuja distância à origem tem medida de comprimento igual a esse número na unidade fixada.</p> <p>Exemplo <i>Tomando o segmento de reta dado para unidade, representa o zero e os naturais menores que 12 na semirreta indicada.</i></p>

	<p>Exemplo <i>Calcula mentalmente o produto de 448 por 100.</i></p> <p>R.: $448 \times 100 = 44\,800$.</p>
--	--



Cadernos de Apoio às Metas Curriculares e Níveis de Desempenho

NO3-11.12

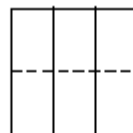
12. Ordenar números racionais positivos utilizando a reta numérica ou a medição de outras grandezas.

Caderno de Apoio

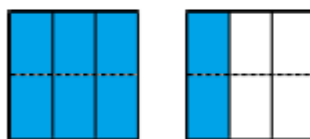
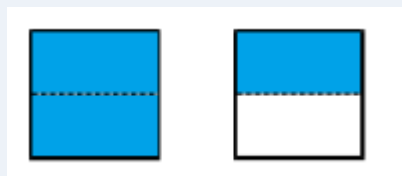
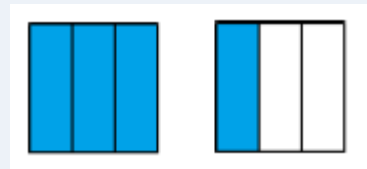
Exemplo

Verifica qual dos números racionais $\frac{4}{3}$ e $\frac{3}{2}$ é maior, considerando um quadrado tomado como unidade de área.

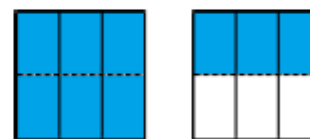
Dividindo a unidade em sextos,



facilmente se verifica que $\frac{4}{3}$ corresponde a $\frac{8}{6}$ da unidade e que $\frac{3}{2}$ equivale a $\frac{9}{6}$.

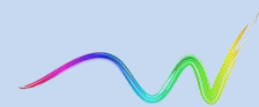


$$\frac{4}{3} = \frac{8}{6}$$



$$\frac{3}{2} = \frac{9}{6}$$

Assim, a ordem entre aqueles dois números racionais é: $\frac{4}{3} < \frac{3}{2}$.



Cadernos de Apoio às Metas Curriculares e Níveis de Desempenho

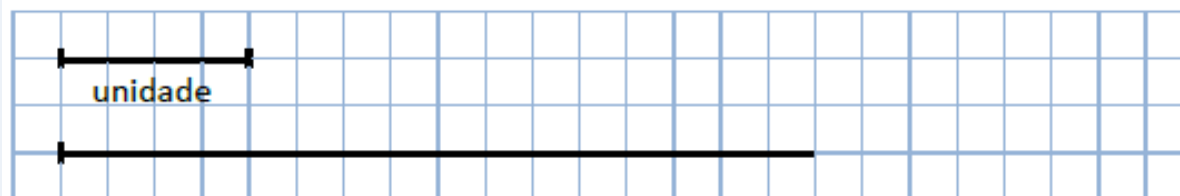
NO2-11.2

2. Fixar um segmento de reta como unidade e representar números naturais e as frações $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ e $\frac{1}{10}$ por pontos de uma semirreta dada, representando o zero pela origem e de tal modo que o ponto que representa determinado número se encontra a uma distância da origem igual a esse número de unidades.

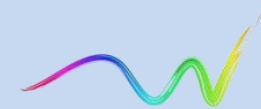
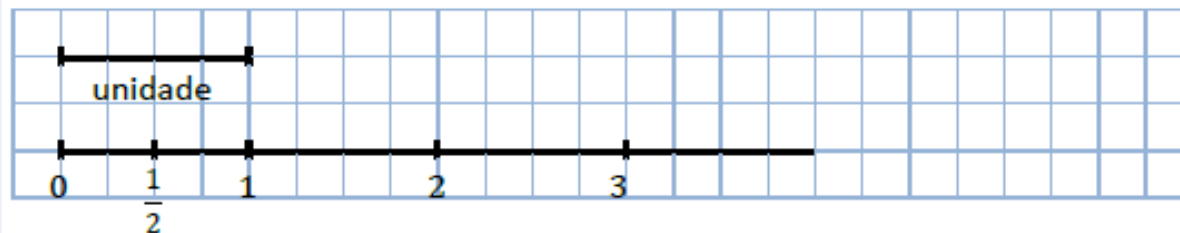
Caderno de Apoio

Exemplo*

Tomando o segmento de reta dado para unidade, representa o zero, os naturais 1, 2 e 3 e a fração $\frac{1}{2}$ na semirreta indicada.



R.:

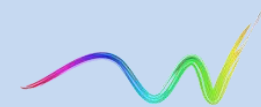


Níveis de Desempenho

Para vários descritores, identificados no quadro, consideram-se vários níveis de desempenho.

Alguns deles envolvem procedimentos que devem ser trabalhados por todos os alunos embora fique ao critério do professor o grau de desenvolvimento com que aborda situações mais complexas que correspondem a níveis superiores.

Ano de escolaridade	Descritores
1.º ano	NO1 3.9
2.º ano	NO2 4.2,5.5, 7.3, 9.5,11.2 GM2 1.4 OTD2 1.1, 1.2,2.1
3.º ano	NO3 2.2, 4.4, 7.8, 9.4, 11.2,11.7,11.9,12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 13.3, 13.6 GM3 1.1 OTD3 1.1
4.º ano	NO4 2.2, 2.4, 2.5, 4.2, 5.4, 5.5,5.6,5.7, 6.5, 6.7



Níveis de Desempenho

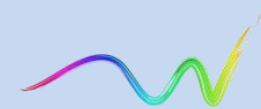
Ano de escolaridade	Descritores
1.º ano	NO1 3.9
2.º ano	NO2 4.2,5.5, 7.3, 9.5,11.2 GM2 1.4 OTD2 1.1, 1.2,2.1
3.º ano	NO3 2.2, 4.4, 7.8, 9.4, 11.2,11.7,11.9,12.2, 12.3, 12.4, 12.5, 13.3, 13.6 GM3 1.1 OTD3 1.1
4.º ano	NO4 2.2, 2.4, 2.5, 4.2, 5.4, 5.5,5.6,5.7, 6.5, 6.7

5. Reconhecer que $\frac{a}{b} : n = \frac{a}{n \times b}$ (sendo n, a e b números naturais).

6. Estender dos naturais a todos os racionais não negativos a identificação do produto de um número q por $\frac{1}{n}$ (sendo n um número natural) como o quociente de q por n , representá-lo por $q \times \frac{1}{n}$ e $\frac{1}{n} \times q$ e reconhecer que o quociente de um número racional não negativo por $\frac{1}{n}$ é igual ao produto desse número por n .

7. Distinguir o quociente resultante de uma divisão inteira do quociente racional de dois números naturais.

7. Dividir números representados por dízimas finitas utilizando o algoritmo da divisão e posicionando corretamente a vírgula decimal no quociente e no resto.



Calendário de Implementação do Programa e Metas Curriculares

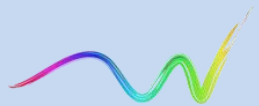
2013-2014 , 1.º e 3.º anos

2014-2015 , 2.º e 4.º anos

Norma transitória: a prova final do 4.º ano, em 2013-2014, ainda tem como referência o Programa de Matemática do Ensino Básico de 2007.

Metas Curriculares e retenções

As Metas Curriculares constituem um meio e **um referencial privilegiado** para **avaliar a progressão do aluno ao longo do ano escolar.**



Implementação do Programa e Metas curriculares

Legislação Relevante

Despacho 5306/2012 – Criação e Propósito das Metas Curriculares

(Diário da República, 2ª série – N.º77, 18 de abril de 2012)

Despacho 15971/2012 - Calendário da implementação das Metas Curriculares

(Diário da República, 2ª série – N.º242, 14 de dezembro de 2012)

Despacho nº 9888-A/2013 – Homologação do Programa do Ensino Básico

(Diário da República, 2ª série – N.º143, 26 de julho de 2013)

