



Escola Básica Integrada de Angra do Heroísmo
ESCOLA CIPRIÃO DE FIGUEIREDO

MATEMÁTICA

2.º e 3.º CICLOS



• OBJETIVOS GERAIS

O ensino da matemática na escolaridade básica deve ter em vista os seguintes **objetivos**:

- 1. Desenvolver uma predisposição positiva** para aprender Matemática e relacionar-se de forma produtiva com esta disciplina nos diversos contextos em que surge como necessária. Isto pressupõe a possibilidade de crianças e jovens aprenderem Matemática usufruindo dela com gosto e acompanhadas de um sentimento crescente de autoconfiança na sua capacidade de lidar de modo autónomo com a Matemática. O gosto e a autoconfiança são ambos fatores essenciais que interferem positivamente com a predisposição para a aprendizagem, pelo que o seu desenvolvimento deve ser estrategicamente cuidado, de forma continuada, no desenrolar do processo de ensino da Matemática.
- 2. Compreender e usar**, de forma fluente e rigorosa, com significado e em situações diversas, conhecimentos matemáticos (conceitos, procedimentos e métodos) relativos aos temas Números, Álgebra, Dados e Probabilidades, e Geometria e Medida. Os conhecimentos matemáticos constituem ferramentas fundamentais a mobilizar no trabalho em Matemática e na sua interação com outras áreas do saber ou da realidade. Os alunos devem ter oportunidade de aceder a estes conhecimentos e de reconhecer o seu valor, compreendendo o que significam, como se relacionam, que potencialidades oferecem para interpretar e modelar o mundo e resolver problemas.
- 3. Desenvolver a capacidade de resolver problemas** recorrendo aos seus conhecimentos matemáticos, de diversos tipos e em diversos contextos, confiando na sua capacidade de desenvolver estratégias apropriadas e obter soluções válidas. A resolução de problemas é uma atividade central da Matemática, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes.
- 4. Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente**, de forma a compreender o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas. O raciocínio matemático é uma atividade central da Matemática que inclui a formulação de conjeturas, a justificação da sua validade ou refutação e a análise crítica de raciocínios produzidos por outros. Todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada.
- 5. Desenvolver e mobilizar o pensamento computacional**, capacidade que tem vindo a assumir relevância nos currículos de Matemática de diversos países. O pensamento computacional pressupõe o desenvolvimento, de forma integrada, de práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos

de depuração e otimização dos processos. Estas práticas são imprescindíveis na atividade matemática e dotam os alunos de ferramentas que lhes permitem resolver problemas, em especial relacionados com a programação.

6. **Desenvolver a capacidade de comunicar matematicamente**, de modo a partilhar e discutir ideias matemáticas, formulando e respondendo a questões diferenciadas, ouvindo os outros e fazendo-se ouvir, negociando a construção de ideias coletivas em colaboração. Comunicar de forma clara aos outros requer a organização e consolidação prévia das ideias e processos matemáticos, o que potencia a compreensão matemática e proporciona oportunidade para o uso progressivo de linguagem matemática como estratégia de comunicar com maior precisão.
7. **Desenvolver a capacidade de usar representações múltiplas**, como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos em constante evolução. As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de representação, e a compreensão plena depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação. A tecnologia desempenha um papel especialmente relevante por facilitar a transição entre diferentes tipos de representação e análises com maior detalhe ou magnitude, inacessíveis sem os recursos tecnológicos.
8. **Desenvolver a capacidade de estabelecer conexões matemáticas**, internas e externas, que lhes permitam entender esta disciplina como coerente, articulada, útil e poderosa. As conexões internas ampliam a compreensão das ideias e dos conceitos matemáticos que nelas estão envolvidos, e estabelece relações entre os diversos temas da Matemática. As conexões externas da Matemática com distintas áreas do conhecimento, como as Artes, as Ciências ou as Humanidades, ou com situações diversas dos contextos da realidade, possibilitam que os conhecimentos matemáticos sejam usados para compreender, modelar e atuar em várias áreas ou disciplinas. A exploração de conexões matemáticas pelos alunos é uma condição indispensável para o reconhecimento da relevância da Matemática.

O que aprender em Matemática?

Assumem centralidade enquanto conteúdos de aprendizagem na área curricular de Matemática, tanto capacidades matemáticas transversais, como conhecimentos matemáticos, de acordo com o esquema (Figura 1), que relaciona os diversos conteúdos a serem contemplados nas aprendizagens dos alunos.

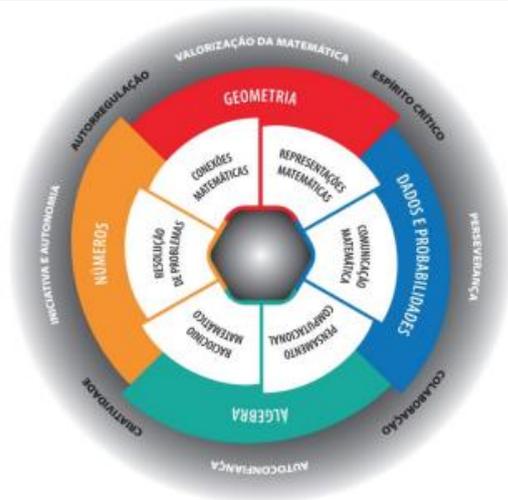


Figura 1: Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico.

Capacidades matemáticas

No 2.º Ciclo, os alunos enriquecem o seu leque de estratégias para **resolver problemas**, que beneficia de uma maior variedade de **representações**, sejam diagramas, tabelas, gráficos ou linguagem simbólica, as quais favorecem igualmente o desenvolvimento da **comunicação matemática**. O **raciocínio matemático** continua a privilegiar a formulação de conjeturas e generalizações, particularmente a partir da identificação de padrões, havendo uma valorização progressiva do processo de justificar, tirando partido de um maior conhecimento e capacidade dos alunos em produzirem argumentos válidos. Propõem-se situações mais complexas para os alunos desenvolverem o seu **pensamento computacional**, nomeadamente desenvolvendo procedimentos passo a passo e refinando e otimizando as suas soluções. Valoriza-se o estabelecimento de **conexões** internas através da resolução de problemas, bem como as conexões externas com outras áreas disciplinares, agora num contexto de pluridocência, através de projetos ou outras atividades mais pontuais, procurando ainda ligação à realidade dos alunos.

No 3.º Ciclo, continua-se a trabalhar as seis capacidades matemáticas, alargando a sua abrangência e profundidade. Em particular, recorre-se à abstração e ao formalismo a níveis progressivamente mais elevados. Alargam-se as estratégias de resolução de problemas, valoriza-se o raciocínio indutivo e dedutivo, reforçando-se este último e acrescentando novas formas ao processo de justificação. Propõem-se ainda situações mais complexas para os alunos desenvolverem o seu pensamento computacional, nomeadamente desenvolvendo procedimentos passo a passo e refinando e otimizando as suas soluções. Promove-se o uso de múltiplas representações, com reforço das simbólicas, e a conversão entre elas, enriquecendo a comunicação matemática, e valoriza-se o estabelecimento de relações externas e internas da Matemática.

• PARÂMETROS

Os parâmetros permitem por um lado tornar mais evidente os aspectos positivos e deficiências da aprendizagem dando uma visão globalizante do aluno e por outro lado ajudam o professor na classificação. Para isso é necessário que se proponham situações de aprendizagem que envolvam o desenvolvimento de competências e capacidades relativas a esses parâmetros, e finalmente que se verifique o seu grau de consecução.

adaptado: “Avaliação Pedagógica Perspectivas de Sucesso” Luísa Cortesão, Arminda Torres

Domínios da avaliação		Parâmetros da Disciplina	Capacidades a observar
Compreensão	20%	1.ºP - Compreensão de Situações Matemáticas/ Conexões com a realidade	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mobiliza os conhecimentos e os processos da matemática em situações reais. ◆ Mobiliza pré-requisitos matemáticos na construção de novos saberes. ◆ Mobiliza saberes culturais (locais, regionais, ...) científicos e tecnológicos.
Conhecimento	20%	2.ºP – Conhecimento de Noções Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aquisição de conceitos. ◆ Compreensão de conceitos. ◆ Aplicação de conhecimentos, factos e procedimentos.
Capacidades	20%	3.ºP – Capacidade de Resolução de Situações Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Raciocínio. ◆ Comunicação. ◆ Resolução de Problemas em Diversos Contextos. ◆ Pensamento computacional
Técnicas	20%	4.ºP – Prática compreensiva de Procedimentos Diversificados e Instrumentos Auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Domínio de técnicas. ◆ Domínio de processos e procedimentos. ◆ Domínio de instrumentos.
Atitudes e Valores	20%	5.ºP – Atitudes e Valores	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Assertividade ◆ Cooperação ◆ Autonomia ◆ Empenho ◆ Responsabilidade

PARÂMETROS / Objetivos gerais

PARÂMETROS	1.º	◆ Mobilizar os conhecimentos e os processos da matemática em situações reais.	• Ver a matemática como um todo, valorizando o seu papel na cultura e sociedade.
		◆ Mobilizar pré-requisitos matemáticos na construção de novos saberes.	• Utilizar uma ideia matemática para aprofundar a compreensão de outras ideias.
		◆ Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos.	• Aplicar o pensamento matemático e a modelação para resolver problemas relacionados com outras áreas (situações simples).
	2.º	◆ Adquirir conteúdos.	• Reconhecer os conteúdos.
		◆ Compreender conceitos.	• Interpretar os conceitos.
		◆ Aplicar conteúdos e conceitos.	• Utilizar os conteúdos e os conceitos em novas situações.
	3.º	◆ Desenvolver o Raciocínio.	• Acompanhar uma linha de raciocínio.
			• Aplicar o raciocínio dedutivo e indutivo.
			• Desenvolver o raciocínio espacial, numérico, proporcional e gráfico.
		◆ Desenvolver a Comunicação.	• Refletir e clarificar o seu pensamento.
			• Compreender as ideias matemáticas.
			• Utilizar a capacidade de ler, ouvir e ver para interpretar e avaliar ideias matemáticas.
			• Discutir ideias matemáticas e construir conjecturas e argumentos válidos.
		◆ Desenvolver a capacidade de Resolver Problemas.	• Apreçar o valor da notação matemática e utilizá-la corretamente.
			• Analisar diferentes componentes de uma situação.
	• Reconhecer analogias entre diferentes componentes.		
	◆ Desenvolver o Pensamento computacional	• Utilizar estratégias variadas.	
		• Verificar e interpretar os resultados.	
		• Desenvolver procedimentos passo a passo	
	4.º	◆ Dominar técnicas.	• Refinar e otimizar as soluções encontradas
◆ Dominar processos e procedimentos.		• Analisar e explicar procedimentos de cálculo e técnicas de estimação.	
◆ Dominar instrumentos.		• Usar o cálculo e a estimação para resolver problemas	
5.º	◆ Assertividade	• Utilizar instrumentos de medição, desenho e cálculo.	
		• Exprime sentimentos, pensamentos e necessidades de forma clara, respeitando os direitos dos outros.	
		• Reajo de forma positiva perante situações de frustração ou quando contrariado.	
	◆ Cooperação	• Interage sempre com cordialidade e por iniciativa própria	
		• Aguarda a sua vez para intervir e respeita a opinião dos outros.	
	◆ Autonomia	• Trabalha em colaboração respeitando e integrando as diferenças.	
		• Colabora com o professor e com os seus pares de forma eficaz.	
	◆ Empenho	• Cumpre as regras estabelecidas.	
• Realiza autonomamente as tarefas nos períodos de tempo necessários.			
◆ Responsabilidade	• Coloca questões e resolve problemas revelando espírito crítico.		
	• Desempenha um papel ativo na sala de aula.		
	• É perseverante na realização das tarefas, não desistindo perante as dificuldades.		

CÓDIGOS A UTILIZAR NA OBSERVAÇÃO DOS PARÂMETROS	
1 – Nunca demonstrado	I – Insuficiente ⇨ (maioritariamente códigos 1 e/ou 2)
2 – Poucas vezes demonstrado	
3 – Algumas vezes demonstrado	S - Suficiente ⇨ (maioritariamente código 3)
4 – Muitas vezes demonstrado	B – Bom ⇨ (maioritariamente código 4)
5 – Sempre demonstrado	MB – Muito Bom ⇨ (maioritariamente código 5)

- **Formalização da avaliação**

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

A **Avaliação Diagnóstica**, será formalizada no **início de cada unidade** didática, ao longo de todo o ciclo e/ou sempre que o docente o entender.

AVALIAÇÃO FORMATIVA.

Os instrumentos (questões de aula, minitestes, testes e trabalhos individuais ou de grupo) a aplicar na avaliação formativa serão tantos quantos considerados necessários, face à realidade de cada turma, e mencionarão apenas a designação avaliativa qualitativa de Insuficiente, Suficiente, Bom ou Muito Bom. Nas fichas de avaliação com carácter global, referidas mais à frente como instrumentos de avaliação obrigatórios, a menção para além de qualitativa deverá ser também quantitativa.

AVALIAÇÃO SUMATIVA

«1– A avaliação sumativa ocorre no final de cada período e ano letivos.

4 – A avaliação sumativa no final de cada período letivo deve traduzir uma apreciação globalizante sobre o desenvolvimento das competências e a aquisição das aprendizagens, a qual não se esgota na média aritmética da classificação obtida nos instrumentos de avaliação, de modo a valorizar a evolução do aluno e a responsabilidade com que assume o seu processo educativo.»

in: artigo 10º, Capítulo I, da PORTARIA Nº 102/2016 de 18 de outubro de 2016.

«1 – A avaliação sumativa é da responsabilidade dos professores que integram o conselho de turma, nos 2.º e 3.º ciclos, dos órgãos de gestão e de coordenação pedagógica.

7 – A informação resultante da avaliação sumativa nos 2.º e 3.º ciclos expressa-se: *a) numa escala de 1 a 5...»*

in: artigo 11º, Capítulo I, da PORTARIA Nº 102/2016 de 18 de outubro de 2016.

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO OBRIGATÓRIOS

Deverão ser realizadas, por período, pelo menos duas fichas de avaliação globais. Acrescendo ainda no terceiro ciclo, a realização de pelo menos outro instrumento de avaliação escrito.

As fichas de avaliação global e outros elementos de avaliação sumativos mencionarão a designação avaliativa qualitativa (Insuficiente, Suficiente, Bom ou Muito Bom) e quantitativa (percentagem).

A observação direta dos alunos em situação de aula deve constituir uma prática pedagógica quotidiana. Ao longo do ano serão formalizados dois registos de observação direta, obrigatórios, em cada período.

Nomenclatura a utilizar nos instrumentos de avaliação:	
DESIGNAÇÃO QUALITATIVA	DESIGNAÇÃO QUANTITATIVA
Insuficiente	0 a 49 %
Suficiente	50 a 69 %
Bom	70 a 89 %
Muito Bom	90 a 100 %

Uma das finalidades da classificação é comunicar, de uma forma sintética aos outros (alunos, encarregados de educação, professores) o grau de consecução atingido pelo aluno relativamente aos critérios estabelecidos pela escola/departamento. Atendendo a que a avaliação é contínua, o nível atribuído no final de cada período deverá ter em conta a evolução dos alunos desde o início do ano letivo.