



Escola Básica Integrada de Angra do Heroísmo

MATEMÁTICA

2º e 3º CICLOS



2º e 3º Ciclos

❖ OBJETIVOS GERAIS - desempenhos fundamentais a evidenciar no 6º ano:

- (1) **Identificar/designar:** O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, sabendo definir o conceito apresentado como se indica ou de maneira equivalente, ainda que informal.
- (2) **Estender:** O aluno deve definir o conceito como se indica ou de forma equivalente, ainda que informal, reconhecendo que se trata de uma generalização.
- (3) **Reconhecer:** O aluno deve conhecer o resultado e saber justificá-lo, eventualmente de modo informal ou recorrendo a casos particulares. No caso das propriedades mais complexas, deve apenas saber justificar isoladamente os diversos passos utilizados pelo professor para as deduzir, bem como saber ilustrá-las utilizando exemplos concretos. No caso das propriedades mais simples, poderá ser chamado a apresentar de forma autónoma uma justificação geral um pouco mais precisa.
- (4) **Saber:** O aluno deve conhecer o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

❖ OBJETIVOS GERAIS - desempenhos fundamentais a evidenciar no 8º e 9º anos:

- (1) **Identificar/designar:** O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, sabendo definir o conceito apresentado como se indica ou de forma equivalente.
- (2) **Reconhecer:** O aluno deve apresentar uma argumentação coerente ainda que eventualmente mais informal do que a explicação fornecida pelo professor. Deve, no entanto, saber justificar isoladamente os diversos passos utilizados nessa explicação.
- (3) **Reconhecer, dado...:** O aluno deve justificar o enunciado em casos concretos, sem que se exija que o prove com toda a generalidade.
- (4) **Saber:** O aluno deve conhecer o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.
- (5) **Provar/Demonstrar:** O aluno deve apresentar uma demonstração matemática tão rigorosa quanto possível.
- (6) **Estender:** Este verbo é utilizado em duas situações distintas:
 - (a) Para estender a um conjunto mais vasto uma definição já conhecida. O aluno deve definir o conceito como se indica, ou de forma equivalente, reconhecendo que se trata de uma generalização.
 - (b) Para estender uma propriedade a um universo mais alargado. O aluno deve reconhecer a propriedade, podendo por vezes esse reconhecimento ser restrito a casos concretos.
- (7) **Justificar:** O aluno deve justificar de forma simples o enunciado, evocando uma propriedade já conhecida.

No seu conjunto, e de modo integrado, estes desempenhos devem concorrer, a partir do nível mais elementar de escolaridade, para a:

- a aquisição de conhecimentos de fatos e de procedimentos;
- a construção e o desenvolvimento do raciocínio matemático;
- uma comunicação (oral e escrita) adequada à Matemática;
- a resolução de problemas em diversos contextos;
- uma visão da Matemática como um todo articulado e coerente.

CONHECIMENTO DE FATOS E DE PROCEDIMENTOS

O domínio de procedimentos padronizados, como por exemplo algoritmos e regras de cálculo, deverá ser objeto de particular atenção no ensino desta disciplina. As rotinas e automatismos são essenciais ao trabalho matemático, uma vez que permitem libertar a memória de trabalho, por forma a que esta se possa dedicar, com maior exclusividade, a tarefas que exigem funções cognitivas superiores. Por outro lado permitem determinar, *a priori*, que outra informação se poderia obter sem esforço a partir dos dados de um problema, abrindo assim novas portas e estratégias à sua resolução. A memorização de alguns factos tem igualmente um papel fundamental na aprendizagem da Matemática, sendo incorreto opô-la à compreensão. Memorização e compreensão, sendo complementares, reforçam-se mutuamente. Conhecer as tabuadas básicas, e outros factos elementares, de memória, permite também poupar recursos cognitivos que poderão ser direcionados para a execução de tarefas mais complexas.

RACIOCÍNIO MATEMÁTICO

O raciocínio matemático é por excelência o raciocínio hipotético-dedutivo, embora o raciocínio indutivo desempenhe também um papel fundamental, uma vez que preside, em Matemática, à formulação de conjeturas. Os alunos devem ser capazes de estabelecer conjeturas, em alguns casos, após a análise de um conjunto de situações particulares. Deverão saber, no entanto, que o raciocínio indutivo não é apropriado para justificar propriedades, e, contrariamente ao raciocínio dedutivo, pode levar a conclusões erradas a partir de hipóteses verdadeiras, razão pela qual as conjeturas formuladas mas não demonstradas têm um interesse limitado, devendo os alunos ser alertados para este facto e incentivados a justificá-las *a posteriori*. Os desempenhos requeridos para o cumprimento dos descritores nos vários ciclos apontam para uma progressiva proficiência na utilização do raciocínio hipotético-dedutivo e da argumentação matemática. Espera-se pois que no 3.º ciclo, os alunos sejam capazes de elaborar, com algum rigor, pequenas demonstrações.

COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA

Oralmente, deve trabalhar-se:

- ✓ a capacidade de compreender os enunciados dos problemas matemáticos, identificando as questões que levantam, explicando-as de modo claro, conciso e coerente, discutindo, do mesmo modo, estratégias que conduzam à sua resolução.

Os alunos devem ser incentivados a:

- ✓ expor as suas ideias;
- ✓ comentar as afirmações dos seus colegas e do professor;
- ✓ colocar as suas dúvidas;
- ✓ redigir convenientemente as suas respostas;
- ✓ explicar adequadamente o seu raciocínio;
- ✓ apresentar as suas conclusões de forma clara, escrevendo em português correto e evitando a utilização de símbolos matemáticos como abreviaturas estenográficas.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

A resolução de problemas envolve, da parte dos alunos:

- ✓ a leitura e interpretação de enunciados;
- ✓ a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações;
- ✓ a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados;
- ✓ a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada;
- ✓ a interpretação dos resultados finais.

Assim, a resolução de problemas não deve confundir-se com atividades vagas de exploração e de descoberta que, podendo constituir estratégias de motivação, não se revelam adequadas à concretização efetiva de uma finalidade tão exigente. Embora os alunos possam começar por apresentar estratégias de resolução mais informais, recorrendo a esquemas, diagramas, tabelas ou outras representações, devem ser incentivados a recorrer progressivamente a métodos mais sistemáticos e formalizados.

A MATEMÁTICA COMO UM TODO COERENTE

Os objetivos gerais e respetivos descritores das Metas Curriculares estabelecem ligação entre conteúdos sem relação evidente entre si propiciando o entendimento de que a Matemática é constituída por uma complexa rede de relações que lhe confere uma unidade muito particular.

• **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%	1ºP - 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%	2ºP – Conhecimento de Noções Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Aquisição de conceitos. ◆ Compreensão de conceitos. ◆ Aplicação de conhecimentos, factos e procedimentos.
Capacidades	20%	3ºP – Capacidade de Resolução de Situações Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Raciocínio. ◆ Comunicação. ◆ Resolução de Problemas em Diversos Contextos.
Técnicas	20%	4ºP – 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%	5ºP – Domínio das Atitudes e Valores	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Autonomia ◆ Empenho ◆ Responsabilidade ◆ Conduta Pessoal

PARÂMETROS / Objetivos gerais			
PARÂMETROS	1º	◆ Mobilizar os conhecimentos e os processos da matemática em situações reais.	• Utilizar os conceitos e a modelação para resolver problemas relacionados com situações do quotidiano (situações simples).
		◆ Mobilizar pré-requisitos matemáticos na construção de novos saberes.	• Utilizar conceitos e técnicas anteriormente apreendidas na aquisição e compreensão de novas situações.
		◆ Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos.	• Relacionar e utilizar o pensamento matemático na resolução de problemas relacionados com outras áreas da atividade humana (situações simples).
	2º	◆ Adquirir conteúdos.	• Dominar o vocabulário e a linguagem própria da Matemática.
		◆ Compreender conceitos.	• Interpretar e resolver situações em contextos variados.
		◆ Aplicar conteúdos e conceitos.	• Utilizar conceitos, propriedades e relações matemáticas em situações diversas.
	3º	◆ Desenvolver o Raciocínio.	• Acompanhar uma linha de raciocínio lógico.
			• Desenvolver o raciocínio espacial, numérico, proporcional e gráfico.
			• Aplicar o raciocínio dedutivo e indutivo.
		◆ Desenvolver a Comunicação.	• Utilizar a capacidade de ler, ouvir e ver para interpretar e avaliar ideias matemáticas.
			• Descrever oralmente e por escrito procedimentos
			• Explicar e clarificar o seu pensamento.
	◆ Desenvolver a capacidade de Resolver Problemas.	• Apreçar o valor da notação matemática e utilizá-la corretamente.	
		• Justificar raciocínios, resultados e conclusões	
		• Analisar diferentes componentes de uma situação.	
		• Reconhecer analogias entre diferentes componentes.	
	4º	◆ Dominar técnicas.	• Utilizar estratégias variadas.
		◆ Dominar processos e procedimentos.	• Verificar e interpretar os resultados.
		◆ Dominar instrumentos.	• Conhecer, identificar e aplicar rotinas.
	5º	◆ Autonomia	• Usar o cálculo, as propriedades e a estimação para resolver problemas
• Utilizar instrumentos de medição, desenho e cálculo.			
◆ Empenho		• Realiza as tarefas sem dependência.	
		• Coloca questões e resolve problemas revelando espírito crítico.	
◆ Responsabilidade		• Desempenha um papel ativo na sala de aula.	
	• É perseverante na realização das tarefas, não desistindo perante as dificuldades.		
	• Manifesta interesse e disponibilidade		
◆ Conduta Pessoal	• Participa de forma ativa e adequada.		
	• Realiza os trabalhos propostos.		

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

- **Formalização da avaliação**

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Esta avaliação deverá ser realizada 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 abaixo referidas 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 pelo menos 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 (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.