



ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE PROFESSORES DE BIOLOGIA E GEOLOGIA

AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR, APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E PERFIL DOS ALUNOS
DESAFIOS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA E GEOLOGIA

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | CIÊNCIAS NATURAIS | 3º CICLO ENSINO BÁSICO

MARGARIDA MORGADO



PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES

- Escassa autonomia das escolas;
- Elevadas taxas de retenção de alunos;
- Extensão dos programas, com impactes:
 - consolidação das aprendizagens;
 - desenvolvimento de competências de nível mais elevado;
 - desenvolvimento de metodologia de trabalho de projeto;
 - integração curricular (interdisciplinaridade/transdisciplinaridade);
 - diferenciação pedagógica;
 - inclusão.
- Avaliação eminentemente sumativa (em detrimento da dimensão formativa);
- Reduzida diversificação dos instrumentos de avaliação utilizados.



Aprendizagens essenciais

Conjunto de conhecimentos a adquirir, capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada área disciplinar ou disciplina.

No ano letivo 2017/2018 estavam disponíveis para o 1.º, 5.º, 7.º e 10.º anos de escolaridade.

Aplicadas pelas escolas que aderiram ao PAFC

Disponíveis para o 1.º, 2.º e 3.º ciclos e 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade

2.º, 6.º, 8.º e 11.º anos de escolaridade - Aplicadas pelas escolas que aderiram ao PAFC

1.º, 5.º, 7.º e 10.º anos de escolaridade - **Aplicadas em todas as escolas nacionais**



Ciências Físicas e Naturais: Orientações curriculares – 3º ciclo (ME-DEB, 2002)

≠

Metas curriculares de Ciências Naturais – 3º Ciclo, 2013

≠

Aprendizagens essenciais

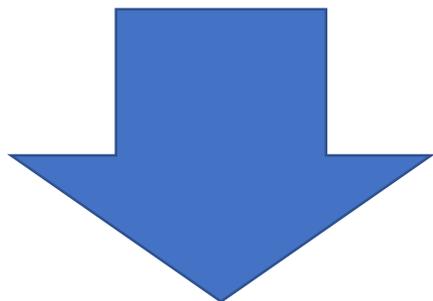
São documentos de orientação curricular base na planificação, realização e avaliação do ensino e da aprendizagem, conducentes ao desenvolvimento das competências inscritas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Direção Geral de Educação, 2018

As **aprendizagens não essenciais** poderão ser desenvolvidas em função do contexto das escolas, da aplicação de estratégias de diferenciação pedagógica, da articulação interdisciplinar e do desenvolvimento de projetos.



Aprendizagens essenciais



Documentos de orientação
para a **avaliação interna e
externa** das aprendizagens
dos alunos.

Direção Geral de Educação, 2018

AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR, APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E PERFIL DOS ALUNOS DESAFIOS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA E GEOLOGIA



Assunto: Homologação das Aprendizagens Essenciais do Ensino Secundário

Lisboa, 05 de setembro de 2018

Exmo./a Senhor/a
Diretor/a
Presidente de CAP

Solicitamos as V/ melhores diligências no sentido da divulgação do assunto em epígrafe no estabelecimento de educação e ensino que V/ Exa. dirige.

As Aprendizagens Essenciais referentes ao Ensino Secundário são homologadas pelo [Despacho n.º 8476-A/2018](#), de 31 de agosto.

Estes documentos curriculares correspondem a um conjunto comum de conhecimentos a adquirir, identificados como os conteúdos de conhecimento disciplinar estruturado, indispensáveis, articulados conceptualmente, relevantes e significativos, bem como de capacidades e atitudes a desenvolver obrigatoriamente por todos os alunos em cada componente do currículo ou disciplina, tendo, em regra, por referência o ano de escolaridade ou de formação. Apresentam, ainda, o racional específico de cada disciplina, bem como as ações estratégicas de ensino orientadas para o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, visando o desenvolvimento das áreas de competências nele inscritas.

As Aprendizagens Essenciais, em conjunto com o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, constituem-se como referencial de base para o planeamento e a realização do ensino e da aprendizagem, bem como para a avaliação interna e externa das aprendizagens dos alunos.

As Aprendizagens Essenciais estão ancoradas numa cultura de escola baseada na autonomia e no trabalho em equipa educativa dos docentes, nomeadamente ao nível do conselho de docentes e de turma, em que as disciplinas cruzam o que deve ser ensinado e que ações estratégicas devem ser concretizadas para que os alunos aprendam melhor e de forma mais significativa.

Toda a documentação pode ser consultada no sítio da Direção-Geral da Educação, em <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>.

Com os melhores cumprimentos.

O Diretor-Geral da Direção-Geral da Educação

José Vitor dos
Santos Duarte
Pedroso

Assinado de forma digital por José Vitor
dos Santos Duarte Pedroso
DN: c=PT, o=Direção-Geral da Educação,
cn=José Vitor dos Santos Duarte Pedroso
Data: 2018.09.05 14:52:18 +0100



PRINCÍPIOS

- a) O **nível de aprofundamento dos conceitos** deve ter em conta os contextos dos alunos e das escolas, valorizando **questões de âmbito local, nacional e global, situações do dia a dia e controvérsias sociais** em torno de aplicações científicas ou tecnológicas;
- b) Os **processos de ensino** devem ser centrados nos alunos que devem ser considerados como **agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento**, pesquisando e organizando informação, analisando e interpretando dados, planificando e executando atividades práticas;
- c) A **natureza da Ciência** deve ser valorizada, procurando, sempre que possível, adotar estratégias que evidenciem o processo de construção do conhecimento científico;
- d) As **atividades práticas** devem ser valorizadas e consideradas como **parte integrante e fundamental dos processos de ensino e de aprendizagem dos conteúdos programáticos**, integrando as dimensões teórica e prática no ensino de todos os temas.
- e) A **avaliação** deve ser eminentemente **formativa, diversificando os instrumentos de avaliação a utilizar**.



COMPARAÇÃO COM AS METAS CURRICULARES

Metas Curriculares da disciplina de Ciências Naturais 3º Ciclo (MEC, 2013)

7º ano

Terra em transformação - Dinâmica externa da Terra

1. Compreender a diversidade das paisagens geológicas

- 1.1. Identificar paisagens de rochas vulcânicas e paisagens de rochas plutônicas através das suas principais características.
- 1.2. Dar dois exemplos de paisagens de rochas magmáticas em território português.
- 1.3. Referir as principais características das paisagens de rochas metamórficas.
- 1.4. Indicar dois exemplos de paisagens de rochas metamórficas em território nacional.
- 1.5. Descrever as principais características das paisagens de rochas sedimentares.
- 1.6. Apresentar dois exemplos de paisagens sedimentares em Portugal.
- 1.7. Identificar o tipo de paisagem existente na região onde a escola se localiza.

2. Compreender os minerais como unidades básicas das rochas

- 2.1. Enunciar o conceito de mineral.
- 2.2. Identificar minerais nas rochas (biotite, calcite, estauroilite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), correlacionando algumas propriedades com o uso de tabelas.

3. Analisar os conceitos e os processos relativos à formação das rochas sedimentares

- 3.1. Resumir a ação da água, do vento e dos seres vivos enquanto agentes geológicos externos.
- 3.2. Prever o tipo de deslocação e de deposição de materiais ao longo de um curso de água, com base numa atividade prática laboratorial.
- 3.3. Explicar as fases de formação da maior parte das rochas sedimentares.
- 3.4. Propor uma classificação de rochas sedimentares, com base numa atividade prática.
- 3.5. Identificar os principais tipos de rochas detríticas (arenito, argilito, conglomerado, marga), quimiogénicas (calcário, gesso, sal-gema) e biogénicas (carvões, calcários), com base em atividades práticas.
- 3.6. Associar algumas características das areias a diferentes tipos de ambientes, com base numa atividade prática laboratorial.

Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais 3º Ciclo (ME, 2018)

7º ano

Terra em transformação - Dinâmica externa da Terra

- Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.
- Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.
- Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.
- Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.
- Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).
- Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.



COMPARAÇÃO COM AS METAS CURRICULARES

Metas Curriculares da disciplina de Ciências Naturais

3º Ciclo (MEC, 2013)

8º ano

Sustentabilidade na Terra - Ecossistemas

4. Compreender os níveis de organização biológica dos ecossistemas

- 4.1. Apresentar uma definição de ecossistema.
- 4.2. Descrever os níveis de organização biológica dos ecossistemas.
- 4.3. Usar os conceitos de estrutura, de funcionamento e de equilíbrio dos ecossistemas numa atividade prática de campo, próxima do local onde a escola se localiza.

5. Analisar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos e o ambiente

- 5.1. Descrever a influência de cinco fatores abióticos (luz, água, solo, temperatura, vento) nos ecossistemas.
- 5.2. Apresentar exemplos de adaptações dos seres vivos aos fatores abióticos estudados.
- 5.3. Testar variáveis que permitam estudar, em laboratório, a influência dos fatores abióticos nos ecossistemas.
- 5.4. Concluir acerca do modo como as diferentes variáveis do meio influenciam os ecossistemas.
- 5.5. Prever a influência dos fatores abióticos na dinâmica dos ecossistemas da região onde a escola se localiza.
- 5.6. Relacionar as alterações do meio com a evolução ou a extinção de espécies.

6. Explorar as dinâmicas de interação existentes entre os seres vivos

- 6.1. Distinguir, dando exemplos, interações intraespecíficas de interações interespecíficas.
- 6.2. Identificar tipos de relações bióticas, em documentos diversificados.
- 6.3. Interpretar gráficos que evidenciem dinâmicas populacionais decorrentes das relações bióticas.
- 6.4. Avaliar as consequências de algumas relações bióticas na dinâmica dos ecossistemas.
- 6.5. Explicar o modo como as relações bióticas podem conduzir à evolução ou à extinção de espécies.

Aprendizagens essenciais de Ciências Naturais

3º Ciclo (ME, 2018)

8º ano

Sustentabilidade na Terra

- Caracterizar um ecossistema na zona envolvente da escola (níveis de organização biológica, biodiversidade) a partir de dados recolhidos no campo.
- Relacionar os fatores abióticos - luz, água, solo, temperatura – com a sua influência nos ecossistemas, apresentando exemplos de adaptações dos seres vivos a esses fatores e articulando com saberes de outras disciplinas (ex.: Geografia).
- Interpretar a influência de alguns fatores abióticos nos ecossistemas, em geral, e aplicá-la em exemplos da região envolvente da escola.
- Distinguir interações intraespecíficas de interações interespecíficas e explicitar diferentes tipos de relações bióticas.
- Interpretar informação relativa a dinâmicas populacionais decorrentes de relações bióticas, avaliando as suas consequências nos ecossistemas.



COMPARAÇÃO COM AS METAS CURRICULARES

Metas Curriculares da disciplina de Ciências Naturais 3º Ciclo (MEC, 2013)

9º ano

Transmissão da vida

14. Compreender o funcionamento do sistema reprodutor humano

- 14.1. Caracterizar as estruturas e as funções dos órgãos reprodutores humanos.
- 14.2. Comparar, sumariamente, os processos da espermatogénese com os da oogénese.
- 14.3. Interpretar esquemas ilustrativos da coordenação entre o ciclo ovário e o ciclo uterino.
- 14.4. Identificar o período fértil num ciclo menstrual.
- 14.5. Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico.
- 14.6. Resumir a regulação hormonal do sistema reprodutor masculino e do sistema reprodutor feminino.
- 14.7. Definir os conceitos de fecundação e de nidação.
- 14.8. Descrever as principais etapas que ocorrem desde a fecundação até ao nascimento, atendendo às semelhanças com outras espécies de mamíferos.
- 14.9. Explicar as vantagens do aleitamento materno, explorando a diferente composição dos leites de outros mamíferos.
- 14.10. Caracterizar, sumariamente, três doenças do sistema reprodutor.
- 14.11. Descrever dois contributos da ciência e da tecnologia para minimizar os problemas associados ao sistema reprodutor.
- 14.12. Indicar medidas que visem contribuir para o bom funcionamento do sistema reprodutor.

Aprendizagens essenciais de Ciências Naturais 3º Ciclo (ME, 2018)

9º ano

Transmissão da vida

- Comparar as estruturas dos órgãos reprodutores humanos com as funções desempenhadas, e explicar, sumariamente, os processos da espermatogénese e da oogénese.
- Caracterizar a coordenação ovária e uterina, identificando o período fértil num ciclo menstrual.
- Distinguir as células reprodutoras humanas, a nível morfológico e a nível fisiológico, e o processo de fecundação do processo de nidação.
- Discutir questões relacionadas com o aleitamento materno e outras alternativas.
- Discutir o papel da ciência e da tecnologia na identificação de infeções sexualmente transmissíveis e o contributo do cidadão na implementação de medidas que contribuam para o bom funcionamento do sistema reprodutor.
- Analisar criticamente as vantagens e as desvantagens dos diferentes métodos contraceptivos.



COMPARAÇÃO COM AS METAS CURRICULARES

**Metas Curriculares da disciplina de Ciências Naturais
3º Ciclo (MEC, 2013)**



**Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais
3º Ciclo (ME, 2018)**

- Redução em 20 a 25% da extensão dos conteúdos/metasp → aprendizagens essenciais;
- Valorização do trabalho prático;
- Valorização da aprendizagem em contexto;
- Abordagem de temáticas consideradas relevantes (ex.: IST, métodos contraceptivos);
- Articulação das aprendizagens essenciais de Ciências Naturais com as áreas de competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.



PERSPETIVAS DE OPERACIONALIZAÇÃO

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS JULHO DE 2018



7.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO
CIÊNCIAS NATURAIS

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS JULHO DE 2018



8.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO
CIÊNCIAS NATURAIS

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | ARTICULAÇÃO COM O PERFIL DOS ALUNOS JULHO DE 2018



9.º ANO | 3.º CICLO DO ENSINO BÁSICO
CIÊNCIAS NATURAIS

- **Introdução**
(contextualização, finalidades, contributos para a consecução do perfil do aluno, orientações estratégicas, avaliação dos alunos)
- **Aprendizagens essenciais transversais**
- **Operacionalização das aprendizagens essenciais**



Aprendizagens essenciais transversais

- Selecionar e organizar informação, a partir de fontes diversas e de forma cada vez mais autónoma, valorizando a utilização de tecnologias digitais e integrando saberes prévios para construir novos conhecimentos.
- Construir explicações científicas baseadas em conceitos e evidências, obtidas através da realização de atividades práticas diversificadas – laboratoriais, experimentais, de campo – e planeadas para procurar responder a problemas formulados.
- Construir modelos que permitam a representação e o estudo de estruturas, de sistemas e das suas transformações.
- Reconhecer que a ciência é uma atividade humana com objetivos, procedimentos próprios, através da exploração de acontecimentos, atuais e/ou históricos, que documentam a sua natureza.
- Aplicar as competências desenvolvidas em problemáticas atuais e em novos contextos.
- Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente fundamentadas e relacionadas com a CTSA.
- Articular saberes de diferentes disciplinas para aprofundar temáticas abordadas em Ciências Naturais.



Operacionalização das aprendizagens essenciais

ORGANIZADOR

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

Tema

O aluno deve ficar capaz de:

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO

ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS
(Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

DESCRITORES

DO PERFIL
DOS ALUNOS

TERRA EM
TRANSFORMAÇÃO

Subtema: Dinâmica externa da Terra

Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.

Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.

Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.

Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.

Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).

Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.

Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:

- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;
- seleção de informação pertinente;
- organização sistematizada de leitura e estudo autónomo;
- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;
- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas à compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado;
- estabelecer relações intra e interdisciplinares.

Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:

- imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento;
- conceber situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;
- imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;
- criar um objeto, texto ou solução face a um desafio;
- analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, concebendo e sustentando um ponto de vista próprio;

Conhecedor/
sabedor/
cultor/
informado
(A, B, G, I, J)

Criativo
(A, C, D, J)



Articulação com o perfil do aluno

AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES

O aluno deve ficar capaz de:

Subtema: Dinâmica externa da Terra

Caracterizar a paisagem envolvente da escola (rochas dominantes, relevo), a partir de dados recolhidos no campo.

Identificar alguns minerais (biotite, calcite, feldspato, moscovite, olivina, quartzo), em amostras de mão de rochas e de minerais.

Relacionar a ação de agentes de geodinâmica externa (água, vento e seres vivos) com a modelação de diferentes paisagens, privilegiando o contexto português.

Interpretar modelos que evidenciem a dinâmica de um curso de água (transporte e deposição de materiais), relacionando as observações efetuadas com problemáticas locais ou regionais de cariz CTSA.

Explicar processos envolvidos na formação de rochas sedimentares (sedimentogénese e diagénese) apresentados em suportes diversificados (esquemas, figuras, textos).

Distinguir rochas detríticas, de quimiogénicas e de biogénicas em amostras de mão.

AÇÕES ESTRATÉGICAS DE ENSINO ORIENTADAS PARA O PERFIL DOS ALUNOS (Exemplos de ações a desenvolver na disciplina)

Promover estratégias que envolvam aquisição de conhecimento, informação e outros saberes, relativos aos conteúdos das AE, que impliquem:

- necessidade de rigor, articulação e uso consistente de conhecimentos;
- seleção de informação pertinente;
- organização sistematizada de leitura e estudo autónomo;
- análise de factos, teorias, situações, identificando os seus elementos ou dados;
- tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas à compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado;
- estabelecer relações intra e interdisciplinares.

Promover estratégias que envolvam a criatividade dos alunos:

- imaginar hipóteses face a um fenómeno ou evento;
- conhecer situações onde determinado conhecimento possa ser aplicado;
- imaginar alternativas a uma forma tradicional de abordar uma situação-problema;
- criar um objeto, texto ou solução face a um desafio;
- analisar textos ou outros suportes com diferentes pontos de vista, conhecendo e sustentando um ponto de vista próprio;

DESCRITORES DO PERFIL DOS ALUNOS

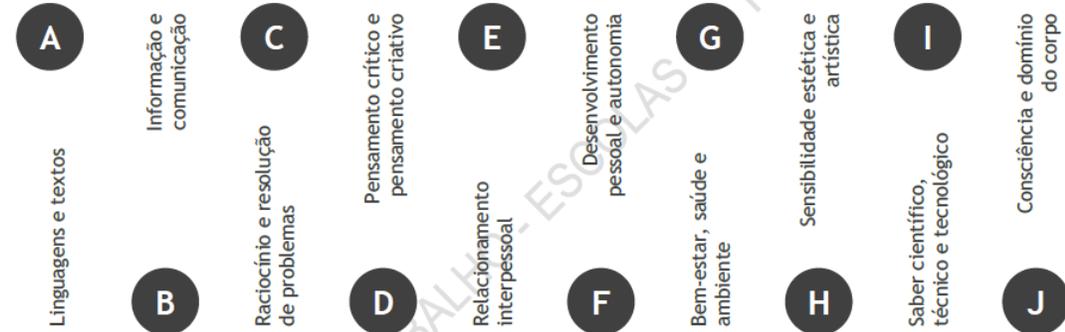
Conhecedor/sabedor/ cultor/ informado (A, B, G, I, J)

Criativo (A, C, D, J)

AUTONOMIA E FLEXIBILIDADE CURRICULAR, APRENDIZAGENS ESSENCIAIS E PERFIL DOS ALUNOS

DESAFIOS PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA E GEOLOGIA

ÁREAS DE COMPETÊNCIAS DO PERFIL DOS ALUNOS (ACPA)



- Usa linguagem verbal para construir e partilhar conhecimento; **B**
- Compreende, interpreta e expressa factos, opiniões, conceitos, pensamentos e sentimentos, oralmente e por escrito; **A**
- Identifica, utiliza e cria produtos científicos, reconhecendo os significados neles contidos.
- Pesquisa, em fontes diversificadas, conteúdos da disciplina e temas do seu interesse, testando a credibilidade da informação recolhida; **D**
- Organiza a informação recolhida, de forma crítica e autónoma, de acordo com um plano, com vista à elaboração e à apresentação de um novo produto/experiência; **H** **I**



PERSPETIVAS DE OPERACIONALIZAÇÃO

Favorável à(ao):

- desenvolvimento de metodologia de trabalho de projeto;
- valorização do trabalho prático;
- aprendizagem em contexto;
- integração curricular (interdisciplinaridade/transdisciplinaridade);
- diferenciação pedagógica;
- inclusão.

**Consecução do perfil dos alunos à saída da
escolaridade obrigatória**



BALANÇO

Não sei o que deve colocar neste slide...balanço a que nível? Penso que já o fiz atrás quando comparei as metas com as aprendizagens essenciais... que te parece?