



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 | BIOLOGIA E GEOLOGIA | 10º E 11º ANOS BIOLOGIA | 12º ANO

**ALCINA MENDES
DORINDA REBELO**



PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES

Redefinição do Currículo, identificando as Aprendizagens Essenciais (AE):

- **enquadramento científico das opções;**
- **redução de extensão de conteúdos declarativos;**
- **aprofundamento da complexidade do conhecimento essencial;**
- **seleção do que deve/ pode ser aprendido por todos, considerando cuidados de precedência, relevância social, prosseguimento de estudos, ...;**
- **redação equilibrada em termos de extensão e clareza;**
- **exemplificação de ações estratégicas conducentes ao desenvolvimento das áreas de competência do PA.**
- **salvaguardar a autonomia dos professores na escolha das estratégias didáticas.**



PRINCÍPIOS

Centralidade dos alunos

Contextualização do ensino

Realização de atividades práticas

Compreensão da natureza da ciência

Articulação de disciplinas

**Quadro de referência
de natureza acadêmica e política,
capaz de fundamentar decisões de
ensino das ciências e de formação de
professores.**

**Revisão de literatura acadêmica e de
documentos produzidos por
organizações internacionais
supragovernamentais:
UE, OCDE e UNESCO**



APRENDIZAGENS ESSENCIAIS TRANSVERSAIS

Centralidade dos alunos

Contextualização do ensino

Realização de atividades práticas

Compreensão da natureza da ciência

Articulação de disciplinas

- Pesquisar e sistematizar informações, integrando saberes prévios, para construir novos conhecimentos.
- Explorar acontecimentos, atuais ou históricos, que documentem a natureza do conhecimento científico.
- Interpretar estudos experimentais com dispositivos de controlo e variáveis controladas, dependentes e independentes.
- Realizar atividades em ambientes exteriores à sala de aula articuladas com outras atividades práticas.
- Formular e comunicar opiniões críticas, cientificamente fundamentadas e relacionadas com Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA).
- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar tópicos de B e G



COMPARAÇÃO: AE vs PROGRAMA – 10º ano – Biologia Geologia

Alguns exemplos:

Temas do Programa – componente de Geologia

I - A Geologia os geólogos e os seus métodos

~~II - A Terra Um Planeta muito especial~~

III - Compreender a estrutura e a dinâmica da geosfera

Unidades do Programa – componente de Biologia

1 – Diversidade na Biosfera

2 – Obtenção de matéria

3 – Distribuição de matéria

4 – Transformação e utilização de energia pelos seres vivos

~~5 – Regulação nos seres vivos *~~

Domínios das Aprendizagens Essenciais - Geologia

- Geologia e métodos
- Estrutura e dinâmica da geosfera
(~~gravimetria~~)

Domínios das Aprendizagens Essenciais - Biologia

- Diversidade na Biosfera (~~quimiossíntese~~)
- Obtenção de matéria (* transmissão nervosa)
- Distribuição de matéria
- Transformação e utilização de energia pelos seres vivos



COMPARAÇÃO COM O PROGRAMA – 11º ano – Biologia Geologia

Alguns exemplos:

Unidades do Programa – componente de Biologia

- 1 – Crescimento e renovação celular
- 2 – Reprodução
- 3 – Evolução biológica
- 4 – Sistemática dos seres vivos

Tema IV do Programa – componente de Geologia

~~1. Ocupação antrópica e problemas de ordenamento~~

- 2.1 Principais etapas de formação das rochas sedimentares
- 2.2 Magmatismo. Rochas magmáticas
- 2.3 Deformação frágil e dúctil.
- 2.4 Metamorfismo.
3. Exploração sustentada de recursos geológicos.

Domínios das Aprendizagens Essenciais - Biologia

- Crescimento e renovação celular (~~diferenciação celular~~)
- Reprodução
- Evolução biológica
- Sistemática dos seres vivos

Domínios das Aprendizagens Essenciais – Geologia

- Sedimentação e rochas sedimentares
- Magmatismo e rochas magmáticas
- Deformação de rochas
- Metamorfismo e rochas metamórficas
- Exploração sustentada de recursos geológicos



COMPARAÇÃO: AE vs PROGRAMA – 12º ano – Biologia

I- Reprodução e manipulação da fertilidade

1. Reprodução Humana
2. Manipulação da fertilidade

II - Património Genético

1. Património genético
2. Alterações do material genético

III - Imunidade e controlo de doenças

1. Sistema imunitário
2. Biotecnologia no diagnóstico e terapêutica de doenças

IV - Produção de alimentos e sustentabilidade

1. Microrganismos e indústria alimentar
2. Exploração das potencialidades da Biosfera

V - Preservar e recuperar o ambiente

1. Poluição e degradação de recursos
2. Crescimento da população humana e sustentabilidade

A escola seleciona 3 domínios, ponderando, em cada ano letivo, a sua relevância face a problemáticas locais ou globais, assim como as expectativas dos alunos.

por exemplo:

II - Património Genético
III - Imunidade e controlo de doenças
IV - Produção de alimentos e sustentabilidade

ou

I- Reprodução e manipulação da fertilidade
II - Património Genético
III - Imunidade e controlo de doenças

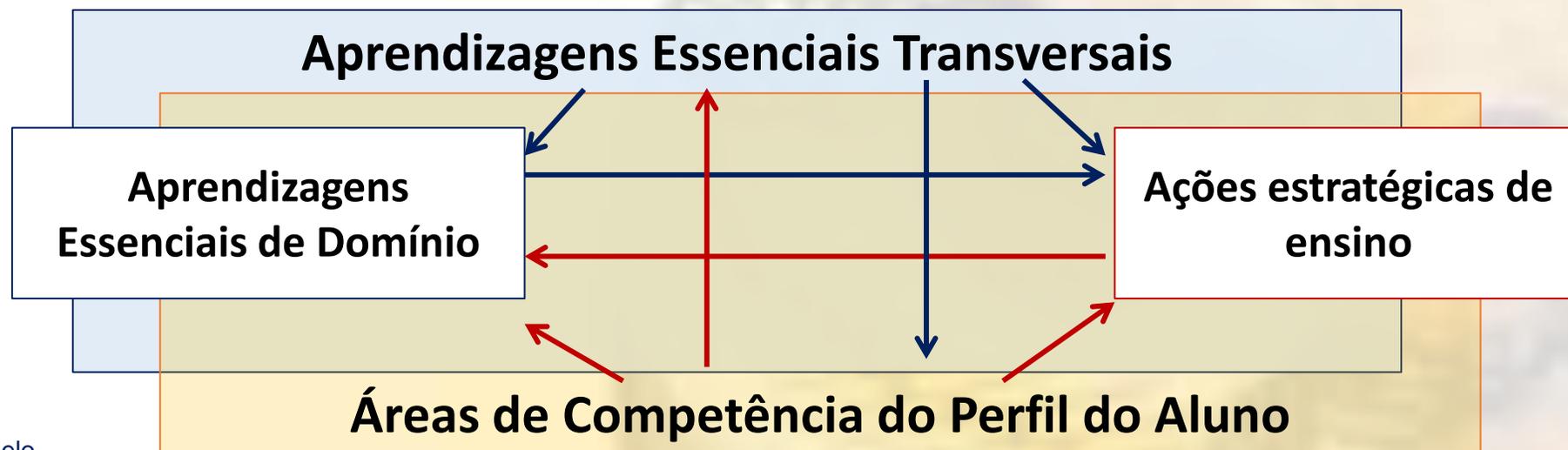
ou

II - Património Genético
IV - Produção de alimentos e sustentabilidade
V - Preservar e recuperar o ambiente



PERSPETIVAS DE OPERACIONALIZAÇÃO

ORGANIZADOR Domínio	AE: CONHECIMENTOS, CAPACIDADES E ATITUDES	AE: Ações estratégicas de ensino orientadas para o PA (Exemplos)	Descritores PA
<p>...</p> <p>Estrutura e dinâmica da geosfera</p>	<p>....</p> <p>Localizar evidências de atividade vulcânica em Portugal e os seus impactes socioeconómicos (aproveitamento geotérmico, turístico ...).</p> <p>Planificar e realizar atividades laboratoriais de simulação de aspetos de atividade vulcânica, identificando analogias e diferenças de escalas (temporal e espacial) entre os modelos e os processos geológicos.</p> <p>....</p>	<p>Promover estratégias que impliquem por parte do aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - problematização de situações; - formulação de questões para terceiros, sobre conteúdos estudados; - interrogação sobre o seu próprio conhecimento. 	<p>Questionador (A, F, G, I, J)</p>





REFERÊNCIAS

- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens essenciais de Biologia e Geologia, 10º ano*. Retrieved from [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens Essenciais/10_biologia_e_geologia.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/10_biologia_e_geologia.pdf)
- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens essenciais de Biologia e Geologia, 11º ano*. Retrieved from [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens Essenciais/11_biologia_e_geologia.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/11_biologia_e_geologia.pdf)
- Direção Geral de Educação (2018). *Aprendizagens essenciais de Biologia, 12º ano*. Retrieved from [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens Essenciais/12_biologia.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_biologia.pdf)
- Mendes, A. & Martins, I. P. (2016). Cinco Orientações para o Ensino das Ciências: a Dimensão CTS no Cruzamento da Didática e de Políticas Educativas Internacionais. *CTS Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 11 (33), 93-112. ISSN: 1850-0013. <http://hdl.handle.net/10773/18976>
- Oliveira Martins, G. et al (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Educação. Retrieved from [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto Autonomia e Flexibilidade/perfil dos alunos.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)



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 | BIOLOGIA E GEOLOGIA | 10º E 11º ANOS BIOLOGIA | 12º ANO

**ALCINA MENDES
DORINDA REBELO**