

conhecer o oceano

princípios essenciais e conceitos fundamentais



AGÊNCIA NACIONAL
PARA A CULTURA
CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

CADA PRINCÍPIO ESSENCIAL É SUPTADO POR DIVERSOS CONCEITOS FUNDAMENTAIS.

Consulte a matriz global para aplicação destes conceitos na sala de aula.

1.



- O Oceano é a componente física dominante do nosso planeta, cobrindo, aproximadamente, 70% da sua superfície. Existe um Oceano com diversas bacias, tais como o Atlântico Norte, o Atlântico Sul, o Índico, o Pacífico Norte, o Pacífico Sul e o Ártico.
- O relevo das bacias oceânicas contém montes submarinos, planícies abissais, cadeias montanhosas submarinas e fossas oceânicas que variam devido ao movimento das placas tectónicas da Terra.
- Existe, atravessando todo o Oceano, um sistema de circulação interligado que recolhe a sua energia do vento, das marés, da força de rotação da Terra, do sol e das diferenças na densidade da água. A forma das bacias oceânicas e das massas terrestres adjacentes influencia a circulação oceânica.

A Terra tem um Oceano global e muito diverso.

- O nível do mar é a altura média do Oceano relativamente à terra, tendo em consideração as diferenças provocadas pelas marés. Altera-se à medida que as placas tectónicas provocam alterações no volume das bacias oceânicas e no relevo. Também sofre alterações à medida que as calotes polares derretem ou aumentam e quando a água do mar se expande e se contrai, o que é provocado pelo aquecimento e arrefecimento das águas oceânicas.
- A maior parte da água da Terra (97%) encontra-se no Oceano. A água do mar é salgada, tem um ponto de congelação inferior ao da água doce, uma densidade mais elevada, uma condutividade elétrica muito superior e é ligeiramente básica. O sal da água do mar provém de processos de erosão da Terra, emissões vulcânicas, reações no fundo oceânico e deposição atmosférica.

- O Oceano constitui parte integral do ciclo hidrológico, estando ligado a todos os reservatórios de água do planeta mediante processos de evaporação e de precipitação. As bacias hidrográficas transportam nutrientes, sais, sedimentos e poluentes para o Oceano.
- Embora vasto, o Oceano é finito e os seus recursos são limitados.



2.

O Oceano e a vida marinha têm uma forte ação na dinâmica da Terra.

- Muitos ciclos biogeoquímicos têm origem no Oceano. Muitas das rochas sedimentares e vulcânicas agora expostas em terra formaram-se no Oceano. A vida marinha contribui para o vasto volume de rochas siliciosas e carbonatadas.
- Ao longo da história da Terra, as alterações no nível do mar aumentaram e diminuíram as áreas emersas da Terra, criaram e destruíram mares interiores e mudaram a forma da superfície terrestre.



- O Oceano exerce um controlo fundamental sobre o clima e as condições meteorológicas. Transporta energia e domina os ciclos da água e do carbono, moderando as oscilações de temperatura e mantendo a estabilidade da composição da atmosfera.
- O Oceano absorve muita da radiação solar que atinge a Terra e liberta calor através da evaporação de grandes quantidades de água, impulsionando a circulação atmosférica. Na atmosfera a condensação deste vapor de água origina as nuvens e a precipitação. A condensação da água que se evapora dos mares quentes está na origem de furacões e ciclones.

- O relevo costeiro resulta da atividade tectónica, das alterações do nível do mar e da força das ondas.
- A erosão das zonas costeiras — o desgaste da rocha, do solo e de outros materiais terrestres de origem biológica e geológica — ocorre por ação do vento, das ondas e das correntes dos rios e do Oceano provocando a deslocação de sedimentos.

- A areia é constituída por fragmentos de animais, plantas, rochas e minerais. A maior parte da areia das praias resulta da erosão dos continentes, sendo transportada para a costa através dos rios. A areia também resulta da erosão das zonas costeiras devido à rebentação, sendo redistribuída pelas ondas e pelas correntes com uma periodicidade sazonal.

O Oceano permite que a Terra seja habitável.

- Pensa-se que as primeiras formas de vida se desenvolveram no Oceano, ainda na ausência de oxigénio.
- A maior parte do oxigénio na atmosfera resultou, originalmente, das ações de organismos fotossintéticos no Oceano.



© Pedro Gomes

- O Oceano é tridimensional, pelo que disponibiliza um vasto espaço vital e diferentes habitats, desde à superfície, passando pela coluna de água, até ao fundo oceânico. A maior parte do espaço vital da Terra encontra-se no Oceano.
- Alguns dos principais grupos de organismos encontram-se somente no Oceano. A diversidade de alguns grupos de organismos é muito maior no Oceano do que em terra.
- O tamanho dos organismos no Oceano varia desde o mais pequeno vírus até ao maior animal que alguma vez habitou a Terra, a baleia azul.
- A maior parte das formas de vida no Oceano são micro-organismos que têm taxas de crescimento e ciclos de vida extremamente rápidos.

O Oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas.

- Os produtores primários mais importantes no Oceano são micro-organismos.
- Os habitats oceânicos são definidos por fatores ambientais. Devido às interações de fatores abióticos (tais como, salinidade, temperatura, oxigénio, pH, luz, nutrientes, pressão, substrato e circulação) a vida no Oceano não está distribuída de forma uniforme, temporal ou espacialmente. Algumas zonas do Oceano abrigam ecossistemas mais diversificados e abundantes do que em qualquer outro lugar da Terra, ao passo que uma vasta extensão do Oceano parece um deserto.
- As marés, as ondas e a predação provocam padrões de zonation vertical, influenciando a distribuição e diversidade dos organismos.

- Os estuários disponibilizam áreas importantes e produtivas de viveiro a muitas espécies marinhas.
- A vida no Oceano fornece vários exemplos únicos de ciclos de vida, adaptações e relações importantes entre os organismos, tais como simbiose, predação e transferência de energia.
- Existem ecossistemas no Oceano profundo que são independentes da energia solar e de organismos fotossintéticos. As fontes hidrotermais submarinas e fontes frias de metano, fornecem a energia química e térmica que sustenta a vida dos organismos quimiossintéticos, que estão na base destas cadeias alimentares.

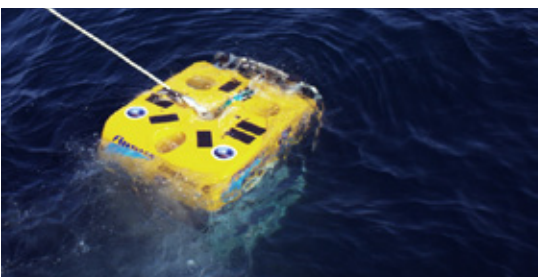
O Oceano e a humanidade estão fortemente interligados.

- O Oceano afecta cada vida humana. Fornece grande parte do oxigénio disponível da Terra e, indiretamente, a água doce (a maior parte da chuva vem do Oceano). Regula também o clima da Terra e afeta a saúde humana.
- Do Oceano obtemos alimento, medicamentos e recursos vivos e não vivos. O Oceano cria empregos, apoia a economia do país, serve de via para o transporte de pessoas e mercadorias e desempenha um papel importante na segurança nacional.

- O Oceano é fonte de inspiração, recreação e descoberta. Constitui também um elemento importante na herança de muitas culturas.
- A maioria da população mundial vive em zonas costeiras.
- O ser humano afeta o Oceano de várias formas. As leis, os regulamentos e a gestão de recursos influenciam o que é extraído ou depositado no Oceano. A atividade e desenvolvimento humanos causam poluição e alterações físicas nas praias, costas e rios. Além disso, o ser humano capturou a maior parte dos grandes vertebrados do Oceano.

- As zonas costeiras são suscetíveis a desastres naturais tais como maremotos, furacões, ciclones, alteração do nível do mar e marés de tempestade.
- Todos somos responsáveis por proteger o Oceano. Ele sustenta a vida na Terra e o ser humano tem de viver de forma a contribuir para essa sustentabilidade. Ações individuais e coletivas são necessárias para gerir de modo eficaz os recursos do Oceano, para que cheguem a todos.

7.



- O Oceano é o maior e menos explorado lugar do planeta — menos de 5% da sua extensão é conhecida. Esta é a grande fronteira para os exploradores e investigadores da próxima geração, na qual encontrarão oportunidades significativas de pesquisa e investigação.
- Compreender o Oceano é mais do que uma simples questão de curiosidade. É necessário pesquisar, estudar e conhecer para se alcançar uma maior compreensão dos sistemas e processos do Oceano.

- No decorrer dos últimos 50 anos, a exploração dos recursos marinhos aumentou significativamente, pelo que a sua utilização sustentável depende da compreensão do seu potencial e limitações.
- As novas tecnologias, sensores e ferramentas potenciam a nossa capacidade de explorar o Oceano. Os cientistas marinhos contam cada vez mais com satélites, boias, observatórios submarinos e submergíveis não tripulados.

- A utilização de modelos matemáticos constitui atualmente parte essencial das Ciências Marinhas. Os modelos contribuem para a compreensão da complexidade do Oceano e da interação deste com o clima do planeta, na medida em que processam observações e ajudam a descrever interações entre sistemas.
- O estudo do Oceano é obrigatoriamente interdisciplinar. Exige uma estreita colaboração entre investigadores de todas as áreas científicas (incluindo humanidades), numa matriz socioeconómica e ética, e novas formas de pensar.

Há muito por descobrir e explorar no Oceano.



6.

conhecer o oceano

matriz de articulação curricular

COMO USAR A MATRIZ?

A matriz elenca os Princípios e Conceitos que podem ser abordados nas diferentes disciplinas de Ciências do sistema educativo.

Os sete Princípios Essenciais encontram-se horizontalmente no topo da matriz, estando numerados de 1 a 7. As letras abaixo correspondem aos Conceitos Fundamentais. Encontrará a descrição de cada Conceito no cartaz dos Princípios e Conceitos (no lado oposto desta matriz).

Recursos educativos disponíveis em <http://oceano.cienciaviva.pt>

A correspondência entre os conceitos e os domínios está assinalada com um círculo de cor destacada.

NÍVEL DE ENSINO	ÁREA CURRICULAR		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
			OCEANO GLOBAL E MUITO DIVERSO	ACÇÃO NA DINÂMICA DA TERRA	INFLUENCIA O CLIMA	HABITÁVEL	SUPOORTA UMA IMENSA DIVERSIDADE DE VIDA E DE ECOSISTEMAS	INFLUENCIA A SOCIEDADE HUMANA	DESCONHECIDO E INEXPLORADO
			a b c d e f g	a b c d e	a b c d e f g	a b	a b c d e f g h i	a b c d e f g	a b c d e f
EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR	CONHECIMENTO DO MUNDO	Localização no Espaço e no Tempo							
		Conhecimento do Ambiente Natural e Social							
		Dinamismo das Inter-relações Natural-Social							
1º CICLO DO ENSINO BÁSICO	ESTUDO DO MEIO	Localização no Espaço e no Tempo							
		Conhecimento do Ambiente Natural e Social							
		Dinamismo das Inter-relações Natural-Social							
2º CICLO DO ENSINO BÁSICO	CIÊNCIAS DA NATUREZA	Terra no Espaço							
		Terra em Transformação							
		Sustentabilidade na Terra							
		Viver melhor na Terra							
3º CICLO DO ENSINO BÁSICO	CIÊNCIAS NATURAIS	Terra no Espaço							
		Terra em Transformação							
		Sustentabilidade na Terra							
		Viver melhor na Terra							
3º CICLO DO ENSINO BÁSICO	CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS	Terra no Espaço							
		Terra em Transformação							
		Sustentabilidade na Terra							
		Viver melhor na Terra							
ENSINO SECUNDÁRIO	BIOLOGIA E GEOLOGIA (10.º OU 11.º ANOS)	A Geologia, os Geólogos e os seus Métodos							
		A Terra, um Planeta muito especial							
		Compreender a Estrutura e a Dinâmica da Geosfera							
		Diversidade na biosfera							
		Obtenção de matéria							
		Distribuição de matéria							
		Transformação e utilização de energia pelos seres vivos							
		Regulação nos seres vivos							
		Exploração sustentada de recursos geológicos							
		Processos e materiais geológicos importantes em ambientes terrestres							
ENSINO SECUNDÁRIO	BIOLOGIA E GEOLOGIA (11.º OU 12.º ANOS)	Ocupação antrópica e problemas de ordenamento							
		Sistemática dos seres vivos							
		Evolução biológica							
		Reprodução							
		Crescimento e renovação celular							
ENSINO SECUNDÁRIO	FÍSICA E QUÍMICA (10.º OU 11.º ANOS)	Materiais: diversidade e constituição							
		Das Estrelas ao Átomo							
		Na atmosfera da Terra: radiação, matéria e estrutura							
		Das fontes de energia ao utilizador							
		Do Sol ao aquecimento							
ENSINO SECUNDÁRIO	FÍSICA E QUÍMICA (11.º OU 12.º ANOS)	Energia em movimentos							
		Química e Indústria: Equilíbrios e Desequilíbrios							
		Da Atmosfera ao Oceano: Soluções na Terra e para a Terra							
		Movimentos na Terra e no Espaço							
ENSINO SECUNDÁRIO	BIOLOGIA 12ºANO	Comunicações							
		Reprodução e manipulação da fertilidade							
		Património genético							
		Imunidade e controlo de doenças							
		Produção de alimentos e sustentabilidade							
ENSINO SECUNDÁRIO	GEOLOGIA 12ºANO	Preservar e recuperar o meio ambiente							
		Da teoria da deriva dos continentes a teoria da tectónica de placas							
		A história da Terra e da vida							
ENSINO SECUNDÁRIO	FÍSICA 12ºANO	A Terra ontem, hoje e amanhã							
		Mecânica							
		Electricidade e magnetismo							
ENSINO SECUNDÁRIO	QUÍMICA 12ºANO	Física moderna							
		Metais e ligas metálicas							
		Combustíveis, energia e ambiente							
ENSINO SECUNDÁRIO	QUÍMICA 12ºANO	Plásticos, vidros e novos materiais							