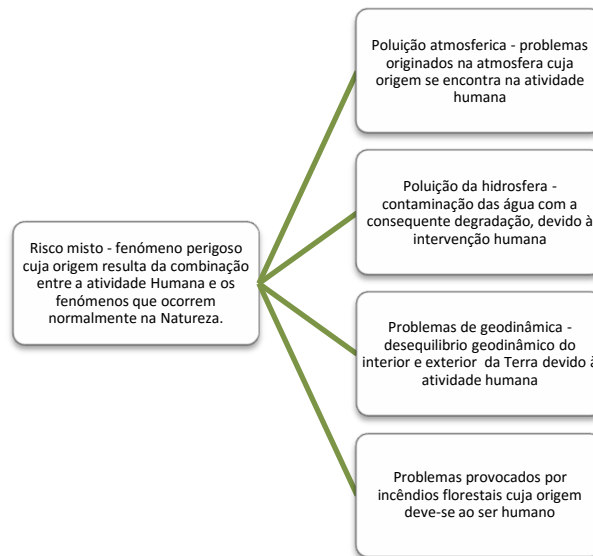


Unidade 2: Riscos, ambiente e sociedade

2.2 Riscos mistos



Atmosfera: Camada gasosa que envolve o planeta, possui uma espessura que varia entre os 600 e os 1000 km. A distribuição dos seus componentes não é homogênea.

Principais componentes:

- Azoto (78%)
- Oxigénio (21%)
- Outros gases (dióxido de carbono, hélio, néon...)

Principais funções:

- Mantem a temperatura terrestre, equilíbrio térmico
- Protege o planeta das radiações solares e da entrada de material vindo do espaço
- Possui oxigénio essencial à vida

➤ **Estrutura da atmosfera:**

Troposfera:

- Camada mais próxima da superfície terrestre, contem cerca de 80% dos constituintes da atmosfera, além da quase totalidade do vapor de água.
- Desenvolvem-se fenômenos meteorológicos como chuva, formação de nuvens...
- Ar mais rarefeito, pois a densidade diminui com a altitude, assim como a temperatura
- Possui uma espessura de cerca de 12km

Tropopausa:

- Zona de transição entre a troposfera e a estratosfera
- Valores de temperatura constantes

Estratosfera:

- Temperatura aumenta devido à presença de ozono, ar seco
- Ozono concentrado na parte superior, absorve os raios ultravioleta
- Aviões e balões meteorológicos podem circular na zona mais baixa

Estratopausa:

- Zona de transição entre a estratosfera e a mesosfera
- Temperaturas constantes

Mesosfera:

- Baixa concentração de ozono
- Temperaturas diminuem com altitude
- Destruição de meteoritos por choque com esta camada

Mesopausa:

- Zona de transição entre a mesosfera e a termosfera

Termosfera:

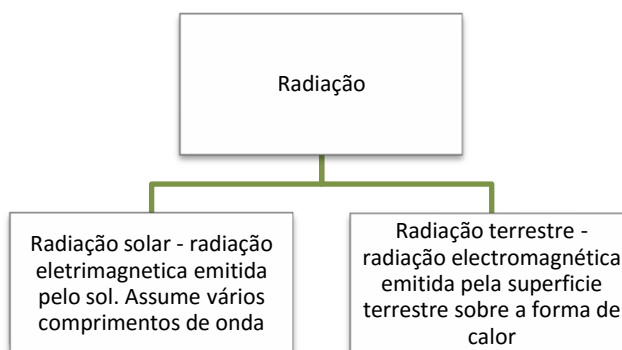
- Grande concentração de oxigénio que absorve radiação ultravioleta
- Temperaturas elevadas com altitude
- Formação de auroras boreais ou austrais

Termopausa:

- Limite superior da termosfera
- Zona de transição entre a termosfera e a exosfera

Exosfera:

- Camada exterior da atmosfera
- Ar muito rarefeito
- Zona de orbita de satélites artificiais



Radiação solar:

- Radiação luminosa
- Não é absorvida pelos gases da atmosfera
- Não aumenta a temperatura
- Torna-se energia calorífica quando em contacto com a superfície terrestre
- Assume todos os comprimentos de onda

Radiação terrestre:

- Radiação sob a forma de calor
- Absorvida e refletida pelos gases de efeito de estufa (para a baixa troposfera)
- Aumenta a temperatura do planeta
- Grande comprimento de onda (radiação infravermelha)

Balanco energético:

O efeito de estufa permite a manutenção da temperatura, devido a uma relação entre a reflexão, a absorção e a difusão das radiações.

Estes processos explicam a perda da radiação solar. A reflexão ocorre quando a radiação atinge a superfície da Terra, sendo reenviadas para o meio de onde provêm. Esta reflexão é mais intensa nas zonas com neve.

A absorção da radiação é feita principalmente pelo ozono, pelo vapor de água e pelo dióxido de carbono. Estes gases também são responsáveis pela dispersão e difusão da radiação solar, isto é, a radiação vai ser emitida em várias direções.

Poluição atmosférica:

Teve início com a revolução industrial.

Principais causas:

- Aumento da população
- Aumento do consumo e da produção
- Aumento da utilização de combustíveis fósseis
- Incêndios florestais
- Queima de resíduos
- Aumento do tráfego
- Utilização de fertilizantes e aumento da produção agropecuária
- Utilização de sistemas de refrigeração

Principais poluentes:

- Dióxido de carbono
- Dióxido de enxofre
- Monóxido de carbono
- Metano
- Ozono
- Óxidos de azoto
- Chumbo

Estes poluentes derivam da atividade humana, assim como de alguns fenómenos naturais (vulcões...)

➤ Smog:

Termo inglês que designa uma espécie de nevoeiro causado pela união de vários gases tóxicos, que se concentra normalmente nas cidades. Deriva da mistura de monóxido de carbono, dióxido de enxofre, óxido de azoto, ozono entre outros gases tóxicos.

Consequências:

- Alterações do clima
- Aumento de temperatura
- Problemas respiratórios
- Irritação ou dano nos olhos
- Irritação da pele
- Envenenamento por contacto com os gases tóxicos

➤ Chuvas ácidas:

Chuvas com um Ph baixo devido à presença de dióxido de enxofre e óxidos de azoto. Estas originam-se devido à emissão de poluentes, para a atmosfera, pelas indústrias e pelos carros (utilização de combustíveis fósseis).

Os óxidos de enxofre e azoto são libertados para a atmosfera (consumo de combustíveis fósseis), onde irão reagir com o vapor de água formando ácido sulfúrico e ácido nítrico. Estes precipitar-se-ão dando origem às chuvas ácidas.

Estas emissões afetam não só os locais onde ocorrem mas também zonas onde não há emissão de poluentes, uma vez que a poluição é transportada pelo vento, dispersando facilmente.

Consequências:

- Problemas no sistema respiratório
- Acidificação dos solos e das águas
- Erosão dos solos, destruição da cobertura vegetal
- Desequilíbrio ecológico
- Destruição da fauna e flora
- Destruição das áreas florestais
- Diminuição da biodiversidade
- Diminuição da qualidade das águas
- Destruição dos monumentos

Medidas preventivas:

- Utilização de filtros nas chaminés e nos escapes
- Utilização de tecnologias verdes
- Diminuição do consumo de energia
- Utilização de fontes de energia renováveis
- Utilização de transportes públicos
- Diminuição da utilização de combustíveis fósseis

Aumento do efeito de estufa:

O efeito de estufa é um fenómeno natural que ocorre com na atmosfera e permite o equilíbrio térmico do planeta. As emissões de gases com efeito de estufa, devido às atividades humanas, têm provocado um aumento da temperatura do planeta, acarretando consequências como as alterações climáticas.

Principais gases com efeito de estufa:

- Dióxido de carbono (54,7%)
- Metano (30%)
- Óxido nitroso (4,9%)
- Gases fluorados (0.6%)

O dióxido de carbono é o principal gás com efeito de estufa responsável pelo aquecimento global, visto ser o gás mais produzido pelo ser humano.

Aquecimento global é um aumento da temperatura média generalizado em todo o planeta. Este aumento deve-se ao aumento da concentração dos gases de efeito de estufa que retêm a radiação infravermelha originada na superfície do planeta.

Causas do aumento de temperatura:

- Utilização dos combustíveis fósseis
- Desflorestação por queima

Principais responsáveis pela emissão de GEE:

- Países desenvolvidos
- Países com uma economia emergente
- Novos países industrializados

Consequência das alterações climáticas:

- Aumento da temperatura
- Alteração do clima
- Descongelação dos polos
- Alteração do regime de precipitação
- Subido do nível médio das águas do mar
- Aumento da desertificação
- Submersão e erosão das áreas litorais
- Alteração dos ecossistemas

- Diminuição da espessura da camada do ozono

Ozono – gás constituído por três oxigénios e que surge naturalmente na atmosfera.

A utilização de CFC 's tem vindo a destruir a camada constituída pelo ozono estratosférico, no entanto estas não são as únicas substâncias que o destroem (estumas presentes nos extintores também afetam o ozono).

CFC 's – gases constituídos por cloro, flúor e carbono. Presentes em:

- Frigoríficos
- Ar condicionados
- Espumas e solventes industriais
- Aerossóis (desodorizantes, lacas e outros sprays)

Buraco do ozono – não corresponde a um verdadeiro buraco, mas a uma diminuição na espessura da camada. Isto provoca uma diminuição na absorção das radiações solares provocando um aumento da temperatura terrestre. Esta diminuição verifica-se particularmente sobre a Antártida.

Em que consiste:

- Nuvens estratosféricas com partículas de gelo
- Formação de partículas reativas de cloro e bromo que quebram as moléculas de ozono
- A espessura diminui com o frio de inverno

Depleção da camada do ozono – perda mais rápida do que a formação do ozono, provoca graves problemas aos seres vivos.

Principais consequências:

- Aumento do cancro de pele
- Aumento de problemas oftalmológicos
- Problemas respiratórios
- Problemas sistema imunitário
- Destruição do plâncton
- Destruição cadeias alimentares

Principais medidas para diminuir a poluição atmosférica:

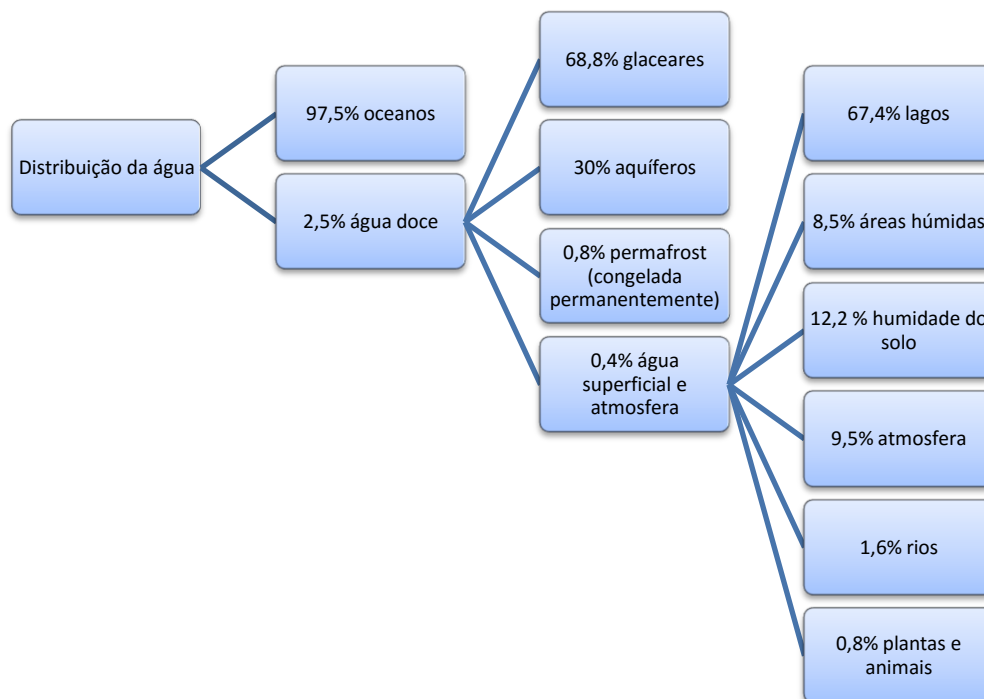
- Diminuir as emissões dos GEE (gases com efeito de estufa)
- Uso de fontes de energia limpa
- Diminuição do consumo de combustíveis fósseis
- Utilização de tecnologias verdes
- Estabelecimento de acordos internacionais (protocolo de Montreal ou Protocolo de Quioto)

Portugal

- Aumento da temperatura desde o século XIX
- Amplitude térmica tem diminuído
- Diminuição do potencial de efeito de estufa
- Diminuição lenta das emissões de gases com efeito de estufa
- Diminuição da utilização de energias renováveis
- Aumento do uso de combustíveis fósseis
- Maiores emissões no setor das energias e dos transportes

Hidrosfera – parte da superfície terrestre constituída por água (liquido ou solido)

Água possui elevado valor económico, ambiental e social, fundamental para a sobrevivência de todos os seres.



Principais fontes de água:

- Rios, lagoas, albufeiras
- Toalhas freáticas, aquíferos

A água é de grande importância para o desenvolvimento, razão pela qual a sua procura deve aumentar em todos os sectores.

O aumento do consumo leva a um aumento da pressão sobre os recursos, que já de si são limitados. Muitos desses países apresentam não só um défice de recursos mas também infraestruturas deficientes.

Apesar desses factos continuam a apresentar um elevado crescimento demográfico, assim como elevada densidade populacional. Isto provoca stress hídrico pois existe uma elevada procura para a pouca quantidade de água existente.

Países com aumento do consumo previsto:

- Norte, nordeste e sul de Africa
- Sul, sudoeste e este da Asia
- Centro da Europa
- Ilhas e sudoeste da América Central

A baixa quantidade de água disponível leva a uma competição por esse recurso. Esta irregularidade tem efeitos sobre vários sectores.

A necessidade de água exige um elevado consumo de energia, não só na sua obtenção, como na realização dos tratamentos necessários ao seu consumo.

Os tratamentos dependem de vários fatores:

- Origem da água (água salgada necessita de um tratamento mais intenso que a água doce)
- Utilização (água para consumo humano requer maior tratamento que água para outras atividades)
- Água reutilizada necessita de maior tratamento que água de fonte natural

A partilha deste recurso pode criar grandes problemas uma vez que a água não se encontra limitada por fronteiras, obrigando muitas vezes a sua partilha por diferentes países, obrigando a uma cooperação o que nem sempre é fácil.

A disponibilidade de água potável pode estar dependente da conservação dos ecossistemas, uma vez que esta está associada a vários processos que ocorrem no ecossistema, assim como devido à existência do ciclo da água que une todos estes fatores.

Fatores que levam à poluição aquática:

- Infiltração e escoamento de pesticidas e fertilizantes com fosfatos e nitratos (agricultura)
- Infiltração e escoamento dos dejetos animais (causando ainda maus cheiros)
- Infiltração e escoamento de resíduos domésticos como fosfatos, nitratos, matéria orgânica, bactérias, vírus...
- Lançamento de efluentes tóxicos e metais pesados para o oceano (vindo de fabricas)

- Desflorestação é responsável pela erosão e pela impermeabilização dos solos provocando a diminuição dos aquíferos
- Exploração excessiva dos aquíferos pode levar à salinização da água doce pela entrada de água salgada

Consequências da poluição

- Eutrofização
- Contaminação dos seres vivos (acumulação do contaminante)
- Transmissão dos contaminantes através da cadeia alimentar
- Morte de seres vivos
- Intoxicação alimentar por consumo de alimentos contaminados

Eutrofização é um processo natural que tem vindo a ser acelerado por consequência da acumulação de poluentes nas águas (nutrientes). A contaminação das águas provoca um aumento do número de algas e fitoplâncton (entre outros seres), impedindo a penetração da luz solar nas águas. Este facto leva à morte de muitos seres incluindo diversos peixes e flora aquática.

Diariamente morrem milhares de pessoas por falta de água, particularmente nos países em desenvolvimento que não possuem o recurso nem as infraestruturas necessárias para resolver esse problema, assim como pelo consumo de água imprópria.

Doenças provocadas pelo consumo de água contaminada:

- | | |
|--|------------|
| • Diarreias | • Cólera |
| • Intoxicação por flúor (ou outro mineral) | • Hepatite |
| • Malária | • Dengue |

➤ Águas marinhas

A água dos mares e oceanos não é consumida pelo ser humano, mas é de grande importância para os ecossistemas, assim como para o desenvolvimento de algumas atividades (pesca).

Devido à sua capacidade de absorver uma grande quantidade de nutrientes, os oceanos foram usados como depósitos de lixo durante anos.

No entanto, essa capacidade absorptiva tem vindo a diminuir, existindo uma grande extensão de oceano contaminada com substâncias tóxicas ou radioativas. Causando a destruição dos ecossistemas, assim como a morte da fauna e flora aquáticas. Pode ainda afetar vários setores da atividade humana (turismo, pesca...).

Causas poluição marinha:

- Despejo de esgotos (domésticos e industriais)
- Resíduos militares
- Resíduos da exploração dos oceanos (obtenção de petróleo e minerais)
- Acidentes com barcos (fugas de petróleo)

Medidas de prevenção e mitigação:

- Tratamento das águas em estações de tratamento de águas (ETA) – água vinda de fonte natural
- Tratamento das águas em estações de tratamento de águas residuais (ETAR) – água para reutilização
- Utilização eficaz da água
- Diminuição da desflorestação
- Armazenamento mais eficaz através de barragens
- Fiscalização do tráfego marinho
- Dessalinização das águas (aumento da água doce disponível, no entanto, tem elevado custo energético)

Portugal:

Elevado consumo de água devido a uma melhor qualidade de vida, este aumento levou ao surgimento de stress hídrico em determinadas zonas do país (particularmente no interior).

97% da população tem acesso a água potável

87% da água gasta na agricultura

Fatores que levam à degradação da água:

- Elevada exploração dos aquíferos e das águas superficiais
- Salinização dos aquíferos (na zona do Algarve)
- Poluição por efluentes domésticos, agrícolas, pecuários e industriais
- Poluição por tráfego, junto aos grandes portos

Plano nacional da água – regula o uso e a gestão deste recurso em Portugal, pois adequa-se às diretivas internacionais

Principais objetivos:

- Aumentar a produtividade da água
- Promover o uso racional
- Conservar (gerir) os meios hídricos e os ecossistemas
- Assegurar a satisfação das necessidades (da população e dos vários setores) de água