



Avaliação do Ciclo de Vida
Aula 22 – Análise de Risco IV
25 Novembro 2024



Riscos ambientais

“possibilidade que a **saúde humana** ou o **ambiente** sofra danos em resultado da presença de perigos ambientais” (EPA,2009);

Os riscos ambientais ligam-se à **saúde ambiental**, entendida como *“domínio da saúde pública que se preocupa com os factores, circunstâncias e condições do ambiente ou na proximidades dos seres humanos que podem exercer uma influência na sua saúde e bem-estar”* (Last, 1987).

Riscos ambientais: fatores de risco

Fatores de risco físico

- Extremos climatológicos:
 - Temperaturas (frio/calor; ondas de frio/calor)
 - Precipitações
- Humidade
- Pressões anormais
- erosão do litoral e instabilidade das arribas
- Ruído
- Vibrações
- Radiação ionizante (raios-x, alfa, gama)
- Radiação não-ionizante (radiação do sol, radiação da soldagem*)

* na **soldagem**, são gerados raios ultravioleta de alta intensidade (ondas de comprimento inferior a 380 nm) e raios infravermelhos relativamente intensos (ondas de comprimento superior a 760 nm), além da radiação de espectro visível da luz (380 a 760 nm)

Riscos ambientais: fatores de risco

Fatores de risco químico

- Toxicidade
- Mutagenicidade
- Carcinogenicidade

Fatores de risco biológico

(....)

https://rea.apambiente.pt/dominio_ambiental/riscos_ambientais

<https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/>

Riscos ambientais: fatores de risco

Fatores de risco químico

Quadro legislativo da UE liderado pelos Regulamentos **REACH** e **CLP**, e constituída por um conjunto de legislação específica associada ao tipo de uso, designadamente, poluentes orgânicos persistentes, biocidas, fitofarmacêuticos, farmacêuticos, cosméticos, etc.

Estes regulamentos são a base de um conjunto de disposições legislativas nacionais que visam a gestão dos riscos dos produtos químicos em todo o ciclo de vida.

O **REACH**, relativo ao registo, avaliação e restrição de produtos químicos (REACH) veio obrigar as **empresas que fabricam e importam** substâncias químicas a efetuar uma **avaliação de riscos** decorrentes da utilização das mesmas e a tomar as **medidas** necessárias para **gerir todos os riscos que identificarem**. O **registo** constitui o elemento fundamental do sistema REACH - substâncias químicas fabricadas ou importadas em quantidades iguais ou superiores a 1 tonelada/ano devem obrigatoriamente ser registadas numa base de dados central, gerida pela ECHA (Agência Europeia das Substâncias Químicas)

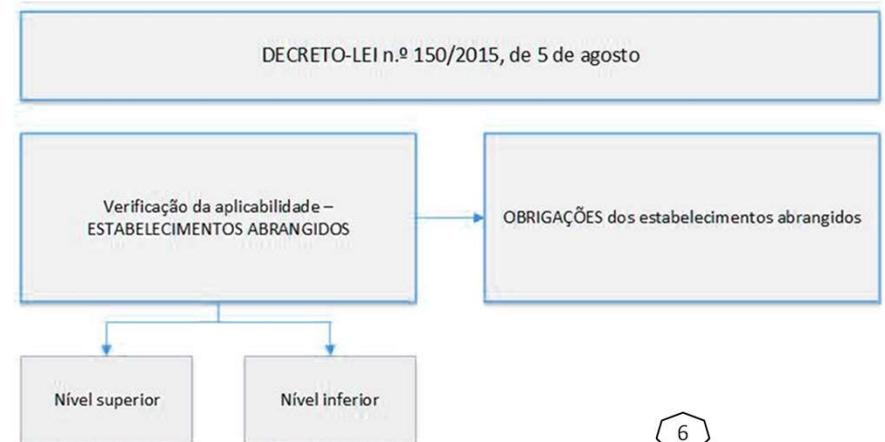
Riscos ambientais: fatores de risco

Fatores de risco químico

Diretiva Seveso III

- Diretiva 2012/18/EU relativa à prevenção de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas
- Foi transposta para a legislação nacional através do **Decreto-Lei 150/2015**
- Estabelece o **Regime de Prevenção e controlo de acidentes graves (PAG)** que envolvem substâncias perigosas e limitação das suas consequências para a saúde humana e o ambiente.

<https://licenciamentos.eu/licenciamentos/9-seveso-faqs/>



Riscos ambientais: fatores de risco

Fatores de risco químico

<https://echa.europa.eu/pt/legislation>

Em Portugal

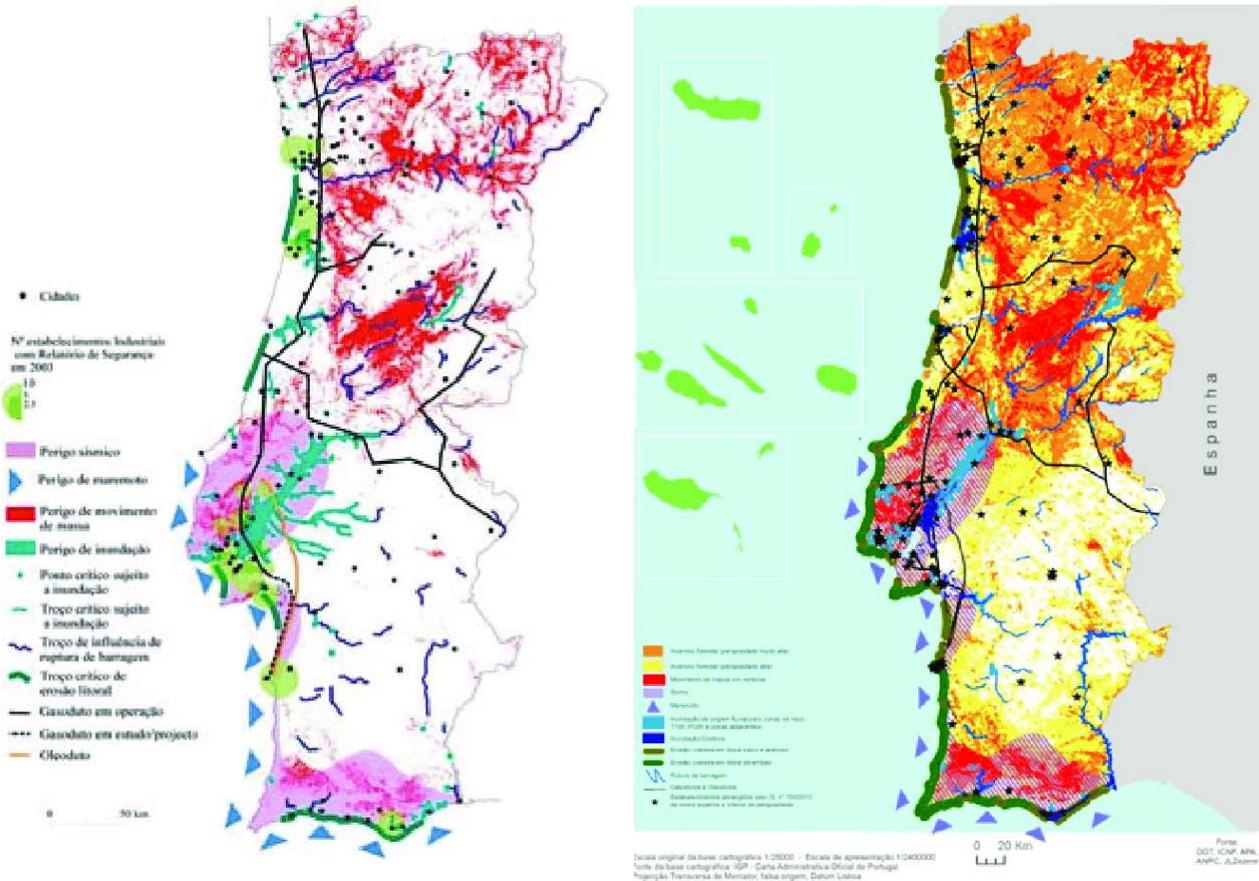
A **APA** é autoridade competente para a implementação dos Regulamentos **REACH** e **CLP**, em conjunto com o **IAPMEI** - Agência para a Competitividade e Inovação e com a Direção Geral da Saúde (**DGS**).

É autoridade competente para o Regulamento **POP**.

A APA é também autoridade **avaliadora** para substâncias ativas biocidas (**BPR**), sendo a **DGS** e a **Direção Geral da Alimentação e Veterinária** as autoridades competentes.

<https://apambiente.pt/prevencao-e-gestao-de-riscos/>

Riscos ambientais: fatores de risco



https://www.researchgate.net/publication/292310302_Guia_metodologico_para_a_producao_de_cartografia_municipal_de_risco_e_para_a_criacao_de_sistemas_de_informacao_geografica_de_base_municipal

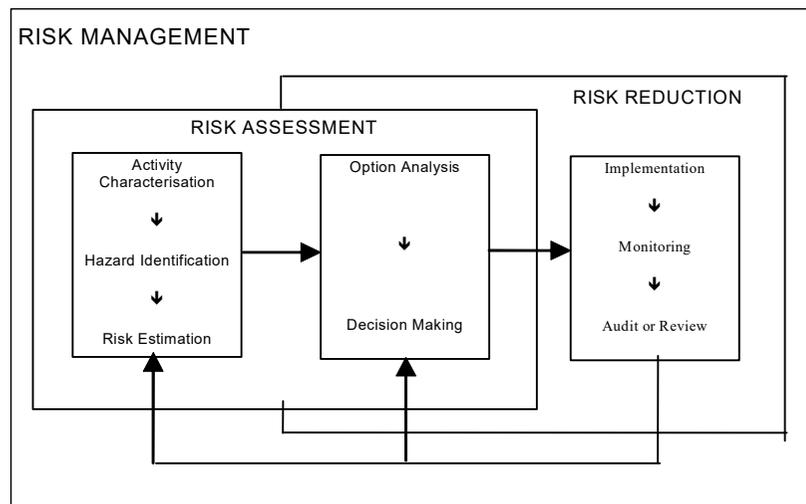
https://www.researchgate.net/publication/339938732_PNPOT_Alteracao_Diagnostico

Gestão de risco (ambiental): conceitos base

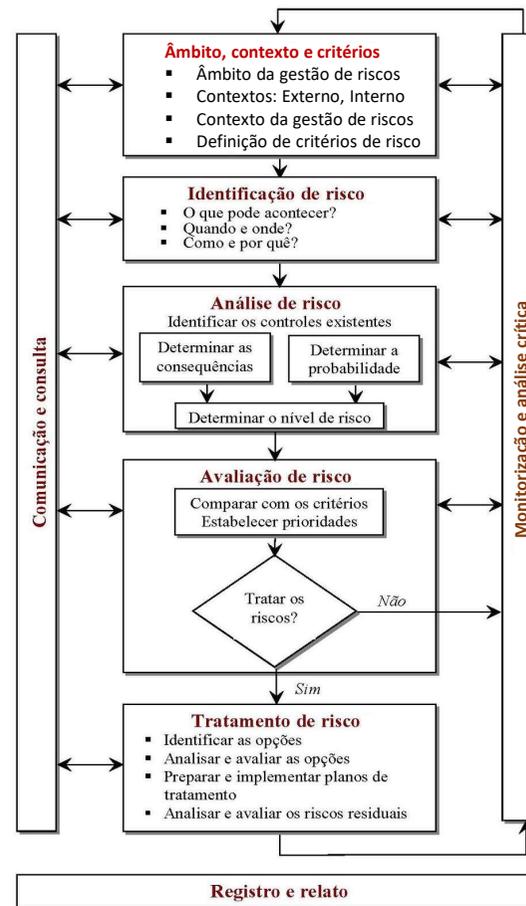
Gestão de risco

atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos.

ISO 31000:2018 e ISO 31073:2022



Processo de Gestão de Risco (ambiental)



PGR

aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas de gestão para as atividades de comunicação, consulta, estabelecimento do contexto, e na identificação, análise, avaliação, tratamento, monitorização e análise crítica dos riscos.

ISO 31000:2018 e ISO 31073:2022

Gestão de risco (ambiental) : Componente 1

Definição de âmbito, contexto e critérios

- **critérios de risco**
termos de referência contra os quais a significância de um risco é avaliada.
baseados no contexto externo e interno e nos objetivos organizacionais, podem ser derivados de normas, leis, políticas, ...
- **contexto externo**: ambiente cultural, social, político, legal, regulatório, financeiro, tecnológico, económico e natural.
- **contexto interno**: governança, estrutura organizacional, funções e responsabilidades; políticas, objetivos e estratégias implementadas para atingi-los; sistemas de informação, fluxos de informação e processos de tomada de decisão (tanto formais como informais)...

Gestão de risco (ambiental) : Componente 2

Identificação dos risco

processo de busca, reconhecimento e descrição de riscos.

- envolve a identificação das fontes de risco, eventos, suas causas e suas consequências potenciais.
- Pode envolver dados históricos, análises teóricas, opiniões de pessoas informadas e especialistas, e as necessidades das partes interessadas.

Gestão de risco (ambiental): Componente 3

Análise de risco

processo de compreender a natureza do risco e determinar o **nível de risco**.

A análise de riscos fornece a base para a avaliação de riscos (risk evaluation) e para as decisões sobre o tratamento de riscos.

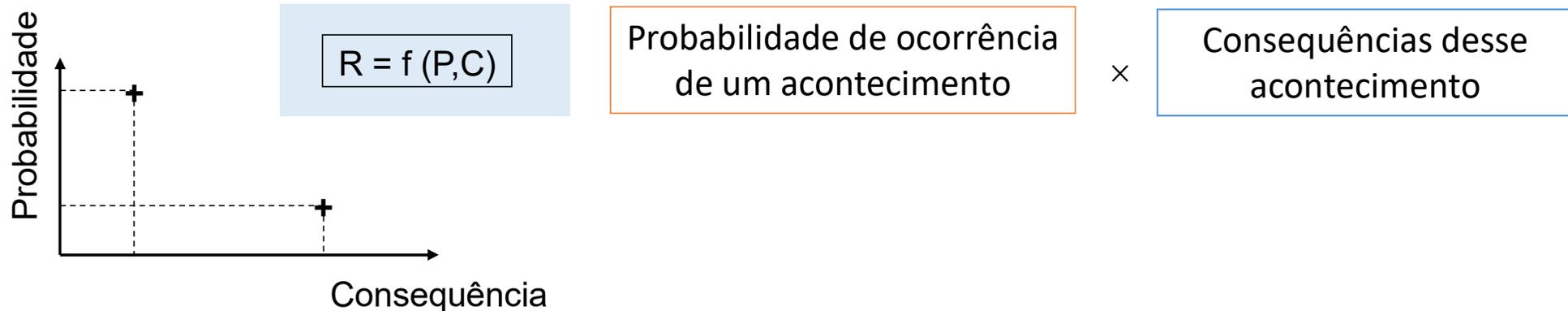
ISO 31073:2022

Gestão de risco (ambiental): Componente 3

Nível de risco

magnitude de um risco ou combinação de riscos, expressa em termos da combinação das consequências e de suas probabilidades (*likelihood*).

ISO 31073:2022



Gestão de risco (ambiental): Componente 4

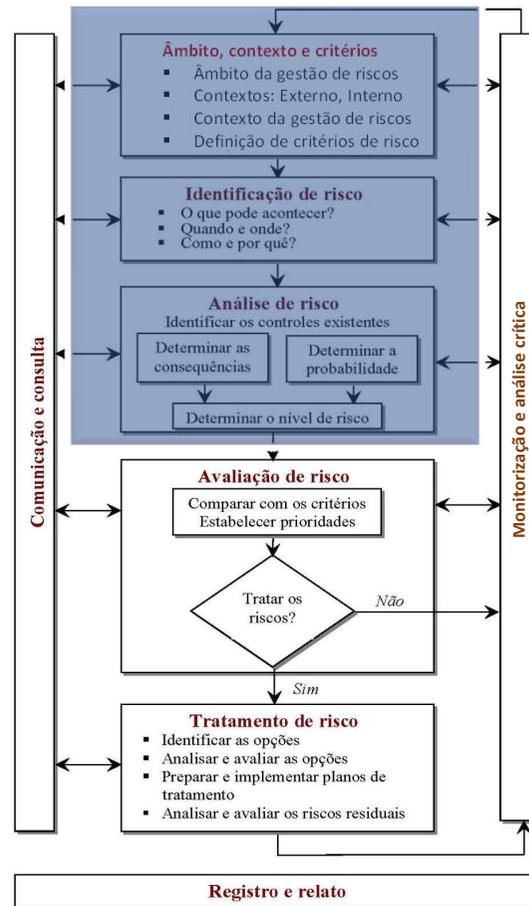
Avaliação de risco (“risk evaluation”).

processo de **comparar** os resultados da **análise de riscos** com os **critérios de risco** para determinar se o **risco é aceitável** ou **tolerável**.

A avaliação de riscos auxilia na decisão sobre o tratamento de riscos.

ISO 31073:2022

Gestão de risco (ambiental) : Componente 4



ISO 31000:2018

Gestão de risco (ambiental) : Componente 4

Como estabelecer prioridades?

- Maiores perdas e maior probabilidade de ocorrência
- Perdas muito elevadas com baixa probabilidade de ocorrência
- Probabilidade de ocorrência muito elevada e perdas mais reduzidas

Porquê atuar sobre o risco?

Custos reais do risco **vs.** benefícios e **vs.** investimentos alternativos

Gestão ideal – custo mínimo de recursos; ganho máximo em termos de redução dos efeitos negativos do risco

Gestão de risco (ambiental): Componente 5

Fase 5: Tratamento do risco

processo para modificar o risco

pode envolver:

- a ação de **evitar o risco** pela decisão de não iniciar ou descontinuar a atividade que dá origem ao risco;
- a **remoção** da fonte de risco;
- a **alteração** da probabilidade (likelihood);
- a **alteração** das consequências;
- o **compartilhamento** do risco com outra parte ou partes (incluindo contratos e financiamento do risco); e
- a **retenção** do risco por uma escolha consciente.

ISO 31073:2022

Gestão de risco (ambiental): Componente 5

Tratamento do risco

os tratamentos de riscos relativos a consequências negativas são muitas vezes referidos como "mitigação de riscos", "prevenção de riscos", "redução de riscos" e "eliminação de riscos".

o tratamento de riscos pode criar novos riscos ou modificar riscos existentes.

ISO 31073:2022

Gestão de risco (ambiental): Componente 5

Tratamento do risco

Risco residual

risco remanescente após o tratamento do risco.

- pode conter riscos não identificados.
- também pode ser conhecido como "risco retido"

ISO 31073:2022

Gestão de risco ambiental: Componente 6

Comunicação do risco

processo **interactivo** e deliberado de **troca de informação** sobre riscos (**natureza, gravidade e aceitabilidade**) entre indivíduos, organizações, instituições e comunidades relativo a situações que ameaçam a saúde, segurança ou ambiente.

A **efectividade** da comunicação do risco assenta na **transparência** do **processo de gestão do risco** que deverá **incluir** todas as partes envolvidas, incluindo o **público** e os **mass media**, e na **adequação da mensagem** ao público-alvo.

Gestão de risco ambiental: Metodologias

COMPONENTE 2: Identificação de riscos

Fase 1: Mapeamento

- **Brainstorming**

técnica estruturada para levantamento de ideias sobre um ponto

- **Método de Delphi**

procedimento que reúne a expressão individual e anónima de especialistas sobre um tema a fim de chegar a um consenso sobre um tema

- **Técnica do grupo nominal**

brainstorming individual, seguido de uma discussão em grupo

- **Entrevistas estruturadas ou semiestruturadas**

Conversas mais ou menos programadas com peritos/profissionais nas áreas consideradas

- **Pesquisa**

Respostas a um questionário, visando uma análise estatística

Gestão de risco ambiental: Metodologias

COMPONENTE 2: Identificação de riscos

Fase 2: Levantamento

- **Checklists, classificações e taxonomias** https://www.edp.com/sites/default/files/2024-02/Grupo%20EDP_Taxonomia_de_Risco.pdf
podem ser utilizadas para auxiliar a compreensão do contexto
- **FMEA (Análise de Modo e Efeitos de Falha)**
No FMEA, o processo analisado é subdividido em elementos, cujas possíveis falhas são analisadas do ponto de vista causa-efeito
- **HAZOP (Hazard and operability)**
um processo é sistematicamente examinado, a fim de identificar possíveis desvios e suas causas.
- **Análise de cenário**
cenários futuros plausíveis são concebidos, bem como possíveis riscos que deles podem advir.
- **SWIFT (técnica estruturada “e se”)**
Uma espécie de HAZOP simplificado; o SWIFT visa uma análise de possibilidades do tipo “e se...tal evento acontecer?”

Gestão de risco ambiental: Metodologias

COMPONENTE 2: Identificação de riscos

Fase 3: Determinação das fontes de risco

- **Abordagem cindínica**

Analisa a interação entre diferentes partes interessadas, seus objetivos, valores, regras, modelos e dados, para identificar as causas e fontes de risco. Abordagem sistémica, considera fatores humanos e organizacionais, útil para sistemas complexos.

- **Diagrama de Ishikawa**

Serão objeto de análise na próxima aula



Avaliação do Ciclo de Vida
Aula 22 – Análise de Risco IV
25 Novembro 2024