

**Pós-Graduação em Proteção Civil**

Pós-Graduação, 1º Ciclo

Plano: NI n.º 1344|UD\_Eng/2018

**Ficha da Unidade Curricular: Riscos e Vulnerabilidades I**

ECTS: 6; Horas - Totais: 150.0, Contacto e Tipologia, TP:56.0;

Ano | Semestre: 1 | A

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 20213

Área Científica: Serviços de segurança

**Docente Responsável**

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Luis Filipe Neves Carreira dos Santos

Professor Adjunto

Cristina Maria Mendes Andrade

Professor Adjunto

Ana Paula Gerardo Machado

Professor Adjunto

Manuel Alberto Nogueira Henriques Rosa

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Aquisição de conhecimentos fundamentais sobre métodos de análise para os vários riscos e vulnerabilidades associados ao Clima, à Geologia, à Geomorfologia, ao Ambiente e à Saúde e que permitam adquirir competências para a tomada de decisão e intervenção em situações em que se verifique a ocorrência.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

- Reconhecer os termos científicos relevantes utilizados nas várias etapas da avaliação de riscos;
- Identificar as áreas de risco a nível mundial e enquadrá-las na dinâmica do Globo;
- Entender os perigos geológicos como fenómenos destrutivos violentos resultantes da atuação

de processos geológicos durante longos períodos de tempo;

- Aprender sobre os desastres naturais que ocorrem com maior frequência e o seu impacto na sociedade;
- Identificar os mecanismos desencadeantes dos perigos geológicos;
- Entender a variabilidade, intensidade e magnitude dos vários perigos geológicos e ambientais;
- Identificar medidas mitigadoras para cada um dos riscos naturais;
- Compreender o funcionamento de sistemas de alerta precoce;
- Compreender as implicações do incremento do risco global no desenvolvimento económico e social;
- Reconhecer a importância da disciplina para a sociedade em geral.

### **Conteúdos Programáticos**

Riscos naturais. Clima e Alterações Climáticas. Geologia e Geomorfologia: riscos geológicos e riscos de explorações mineiras e espaços subterrâneos. Contaminação Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho. Impactes na Sociedade. Riscos Hidrológicos.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

Módulo I – Clima e Alterações Climáticas

1. Introdução à meteorologia
2. Riscos naturais (aqui se incluem fenómenos extremos e a diferença entre condições atmosféricas e climatéricas)
3. Alertas vs avisos
4. Interpretação de cartas sinópticas

Módulo II – Geologia e Geomorfologia

1. Conceitos
  - 1.1 Risco, Perigo e Vulnerabilidade
  - 1.2 Mitigação
  - 1.3 Território e gestão
  - 1.4 Avaliação e gestão de risco
2. Riscos geológicos
  - 2.1. Tipos de perigos geológicos
  - 2.2. Catástrofes e Sociedade
  - 2.4. Caracterização do território nacional
3. Risco sísmico
  - 3.1 Origem e enquadramento na geodinâmica interna
  - 3.2 Propagação do sismo
  - 3.3 Medição dos sismos
  - 3.4 Previsão sísmica
  - 3.5 Avaliação do risco sísmico
  - 3.6 Efeitos nas estruturas naturais e nas construções
4. Risco de tsunamis
  - 4.1 Dinâmica de tsunamis
  - 4.2 Causas
  - 4.3 Monitorização, previsão e medidas mitigadoras
5. Risco vulcânico

- 5.1 Origem dos vulcões
  - 5.2 História eruptiva
  - 5.3 Perigo, Monitorização, previsão e medidas mitigadoras
  - 6. Risco de movimento de massas em taludes (Solo e Rocha)
    - 6.1 Noções básicas sobre rochas e solos
    - 6.2 Propriedades físicas e mecânicas de rochas e solos
    - 6.3 Maciços rochosos e estruturas geológicas
    - 6.4 Movimentos de massas de solo e de rocha (tipos)
    - 6.5 Mecanismos e fatores indutores
    - 6.6 Consequências
    - 6.7 Monitorização, previsão e medidas mitigadoras
    - 6.8 Estabilização de taludes
  - 7. Risco em explorações mineiras
    - 7.1 Tipo de explorações mineiras
    - 7.2 Riscos associados à composição dos minerais e à exploração mineira
    - 7.3 Radioatividade (Uranio, Rádio, Radão, Mercúrio)
    - 7.4 Medidas para mitigação
  - 8. Risco na exploração do espaço subterrâneo
    - 8.1 Morfologia cársica
    - 8.2 Construção de túneis e galerias
    - 8.3 Risco associado
- Módulo III– Contaminação Ambiental e Segurança e Saúde no Trabalho
- 1-Os riscos associados à exploração mineira
    - 1.1-Deslizamentos em escombreliras
    - 1.2-Lixiviação de escombreliras
  - 2-Efeitos da atividade mineira sobre os solos e as águas
    - 2.1-Minas de volfrâmio e de urânio e o problema do arsénio no ambiente
    - 2.2-Atenuação natural
    - 2.3-Estado atual das tecnologias de descontaminação de solos ex-situ
    - 2.4-Estado atual das tecnologias de descontaminação in-situ
  - 3-Riscos internos
    - 3.1-Acidentes de trabalho
    - 3.2-Riscos para a saúde em ambiente mineiro
- Módulo IV– Riscos Naturais e Impactes na Sociedade. Riscos Hidrológicos
- 1.Introdução aos riscos naturais e impactes na sociedade
    - 1.1 O que significam: Perigo, risco, vulnerabilidade e desastre
    - 1.2 Dimensão de desastres: Arquivos, padrões temporais e extensão espacial
    - 1.3 Análise e gestão do risco – discussão sobre a perceção do risco
    - 1.4 Reduzir os impactes de um desastre. Discussão sobre estratégias de mitigação e adaptação
  - 2. Riscos naturais e incidência geográfica em Portugal
    - 2.1 Clima extremo
    - 2.2 Doenças e epidemias
    - 2.3 Incêndios florestais
    - 2.4 Risco de seca extrema
  - 3. Riscos Hidrológicos
    - 3.1 Regime hidrológico;
    - 3.2 Ecologia fluvial;
    - 3.3 Riscos de Inundação

- 3.4 Riscos de erosão e deslizamento.
- 4. Monitorização e análise de riscos
  - 4.1 Instrumentação de monitorização;
  - 4.2 Disponibilidade e interpretação de dados;
  - 4.3 Análise de riscos
  - 4.4 Exercícios

### **Metodologias de avaliação**

Avaliação contínua por prova escrita e por exame.

São tidas em consideração as limitações de frequência deste tipo de estudantes e os mesmos são informados que podem solicitar apoio fora do horário da unidade curricular (em gabinete ou por email). Aprovação com classificação igual ou superior a 9,5 valores.

### **Software utilizado em aula**

Quantum GIS  
VENSIN

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Bennett, M. e , P. (1997). *Environmental Geology. Geology and the human environment* .: John Wiley & Sons
- Burden, F. e McKelvie , I. e Forstner , U. e Guenther , A. (2002). *Environmental Monitoring Handbook* New York: McGRaw-Hill,
- Chiras , D. (2009). *Environmental Science*, Sudbury, Massachusetts : Jones and Bartlett Publishers.(www.jbpub.com )
- F. G. , B. (1999). *Geological Hazards: Their Assessment, Avoidance and Mitigation*, , .: Spon & Press

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Ao iniciar-se a formação com a apresentação de conceitos básicos sobre risco, perigo e vulnerabilidade e sobre as ciências da natureza nomeadamente os fatores relacionados com o clima, com a geologia e fenómenos geológicos e com os recursos naturais prepara-se o estudante para a associação dos dois conceitos: riscos e natureza. Após o entendimento destes conceitos são apresentadas as propriedades e características dos materiais e as metodologias para a análise e intervenção.

### **Metodologias de ensino**

As aulas são interativas, lecionadas através da projeção de apontamentos em formato

Powerpoint disponibilizados aos alunos e a explicações e esquemas no quadro. Recorre-se, frequentemente, à apresentação e análise de casos reais.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A componente teórica constitui a base para o entendimento do comportamento da natureza, dos materiais e dos fatores relacionados com a vulnerabilidade e risco. Os ensaios realizados nas aulas práticas permitem o contacto com os materiais e a perceção das suas características físicas e mecânicas. As visitas de estudo, o uso de modelos para simulação com software e a resolução de exercícios permitem a observação e quantificação das ocorrências.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

### **Observações**

---

### **Docente responsável**

---