

# Curso

## Riscos e Segurança

### Ferroviária





## Curso Riscos e Segurança Ferroviária

- » Modalidade: **Online**
- » Duração: **6 semanas**
- » Certificação: **TECH Universidade Tecnológica**
- » Créditos: **6 ECTS**
- » Horário: **Ao seu próprio ritmo**
- » Exames: **Online**

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/curso/riscos-seguranca-ferroviaria](http://www.techtute.com/pt/engenharia/curso/riscos-seguranca-ferroviaria)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 24*

06

Certificação

---

*pág. 32*

# 01

# Apresentação

A segurança ferroviária é essencial para salvaguardar todos os elementos que compõem este sistema, como as linhas de comboio, o pessoal e os procedimentos que regem a sua utilização. Todas as pessoas envolvidas neste campo devem conhecê-las e aplicá-las. Assim, refletir sobre a sua importância é um ponto importante na engenharia e exploração ferroviárias. Torna-se, assim, necessário um Curso sobre riscos e segurança ferroviária que aborde este e outros pontos de forma aplicar a metodologia que permitirá a normalização destas medidas a nível internacional.



“

*Conheça as medidas de segurança que regulam o sistema ferroviário para garantir o seu correto funcionamento, seguindo um Curso totalmente atual”*

As novas normas de segurança estabelecem, em termos gerais, que sempre que um sistema ferroviário em funcionamento seja modificado, seja por uma alteração técnica, operacional ou organizacional, a importância da alteração deve ser avaliada para determinar se é ou não significativa em termos de segurança do sistema ferroviário. Nestes casos, já é prática habitual aplicar um processo de gestão de riscos de acordo com metodologias cada vez mais normalizadas e regulamentadas.

A abordagem acima descrita é igualmente aplicável à conceção de novos sistemas ferroviários, tendo um impacto particular no desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias a adotar no setor ferroviário. Este Curso de Riscos e Segurança Ferroviária abordará todo este processo em pormenor com uma abordagem prática, permitindo aos alunos aplicar o que aprenderam desde o primeiro momento.

A experiência do corpo docente no setor ferroviário, em diferentes áreas e abordagens como a administração, a indústria e a empresa de engenharia, tornou possível o desenvolvimento de um conteúdo prático e completo orientado para os novos desafios e necessidades do setor. Ao contrário de outros cursos no mercado, a abordagem é de carácter internacional e não está orientada apenas para um tipo de país e/ou sistema.

Um Curso 100% online que permite ao aluno frequentá-lo comodamente, onde e quando quiser. Tudo o que precisa é de um dispositivo com acesso à Internet para dar um passo em frente na sua carreira. Uma modalidade em sintonia com os tempos atuais com todas as garantias para posicionar o engenheiro num setor muito procurado.

Este **Curso de Riscos e Segurança Ferroviária** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ Ter mais competências profissionais no setor ferroviário
- ◆ Atualizar e orientar as estratégias das suas empresas nestes termos
- ◆ Exigir novos requisitos nos processos de aquisição de tecnologia
- ◆ Acrescentar valor aos projetos técnicos a desenvolver pelas suas empresas e organizações
- ◆ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para a prática profissional
- ◆ Os exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado para melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial nas metodologias inovadoras
- ◆ As lições teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ◆ A disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Desenvolva as suas competências seguindo uma modalidade de acordo com os tempos atuais com todas as garantias para posicionar o engenheiro num setor altamente procurado"*

“*Inclui a análise da dinâmica do próprio comboio com a infraestrutura e as particularidades de cada uma destas estruturas”*

O corpo docente do Curso inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

Os seus conteúdos multimédia, desenvolvidos com a mais recente tecnologia educativa, permitirão ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma capacitação imersiva programada para praticar em situações reais.

A estrutura deste Curso centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem durante o Curso académico. Para tal, o profissional contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos.

*Siga uma abordagem de carácter internacional e não apenas orientada para um tipo de país e/ou sistema para impulsionar a sua carreira em qualquer parte do mundo.*

*A partir de qualquer parte do mundo, este Curso permite aos alunos prepararem-se de forma online e terem acesso ilimitado a todos os seus conteúdos.*



# 02

# Objetivos

A concepção do plano de estudos deste Curso permite aos alunos atualizarem os seus conhecimentos neste setor muito procurado no domínio da engenharia. Desta forma, e tendo em conta todos os aspetos fundamentais que irão impulsionar a carreira dos profissionais, é seguida uma perspetiva global que permite ao aluno refletir sobre a importância da segurança e da prevenção de riscos no setor ferroviário, dominando, por sua vez, as diferentes normas que o regulam. Tendo em conta o exposto, a TECH estabelece os seguintes objetivos gerais e específicos para garantir a satisfação do aluno:



“

*Aplique de forma prática os conhecimentos adquiridos nas aulas seguindo um Curso que procura resolver problemas como o desenvolvimento de uma proposta energética”*



## Objetivos gerais

- ◆ Aprofundar conhecimentos nos diferentes conceitos técnicos do caminho de ferro nos seus diferentes âmbitos
- ◆ Conhecer os avanços tecnológicos que o setor ferroviário está a experienciar, principalmente devido à nova revolução digital, é a base desta aprendizagem, mas sem esquecer as abordagens tradicionais em que se baseia este modo de transporte
- ◆ Compreender as mudanças no setor que desencadearam a procura de novos requisitos técnicos
- ◆ Implementar estratégias baseadas nas mudanças tecnológicas que surgiram no setor
- ◆ Atualizar conhecimentos sobre todos os aspetos e tendências do setor ferroviário



*Domine as diferentes etapas a seguir para melhorar a conceção de um sistema ferroviário seguro e tenha o perfil profissional exigido para este tipo de setor a nível internacional"*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Os riscos e a segurança.

- ♦ Levar o aluno a refletir sobre a importância que este aspeto tem hoje em dia na engenharia e exploração ferroviárias
- ♦ Dominar as diferentes regulamentações que regem a aplicação deste tipo de processos nos diferentes sistemas e subsistemas ferroviários que requerem uma alteração que pode ter consequências para a segurança
- ♦ Descrever os diferentes atores envolvidos no processo de gestão do risco e da segurança
- ♦ Aprofundar os diferentes passos a seguir para aplicar o processo na conceção de um sistema ou no caso de uma modificação quando este já está em serviço
- ♦ Aplicar de forma prática os conceitos aprendidos em casos reais



# 03

## Direção do curso

Na sua máxima de oferecer uma educação de elite para todos, a TECH conta com profissionais de renome para que o aluno adquira conhecimentos sólidos em matéria de Riscos e Segurança Ferroviária. Por esta razão, contamos com o apoio de uma equipa altamente qualificada e com uma vasta experiência no setor que oferecerá as melhores ferramentas para que os alunos desenvolvam as suas competências durante o Curso. Desta forma, os alunos têm as garantias necessárias para se especializarem a nível internacional num setor em expansão que os catapultará para o sucesso profissional.





“

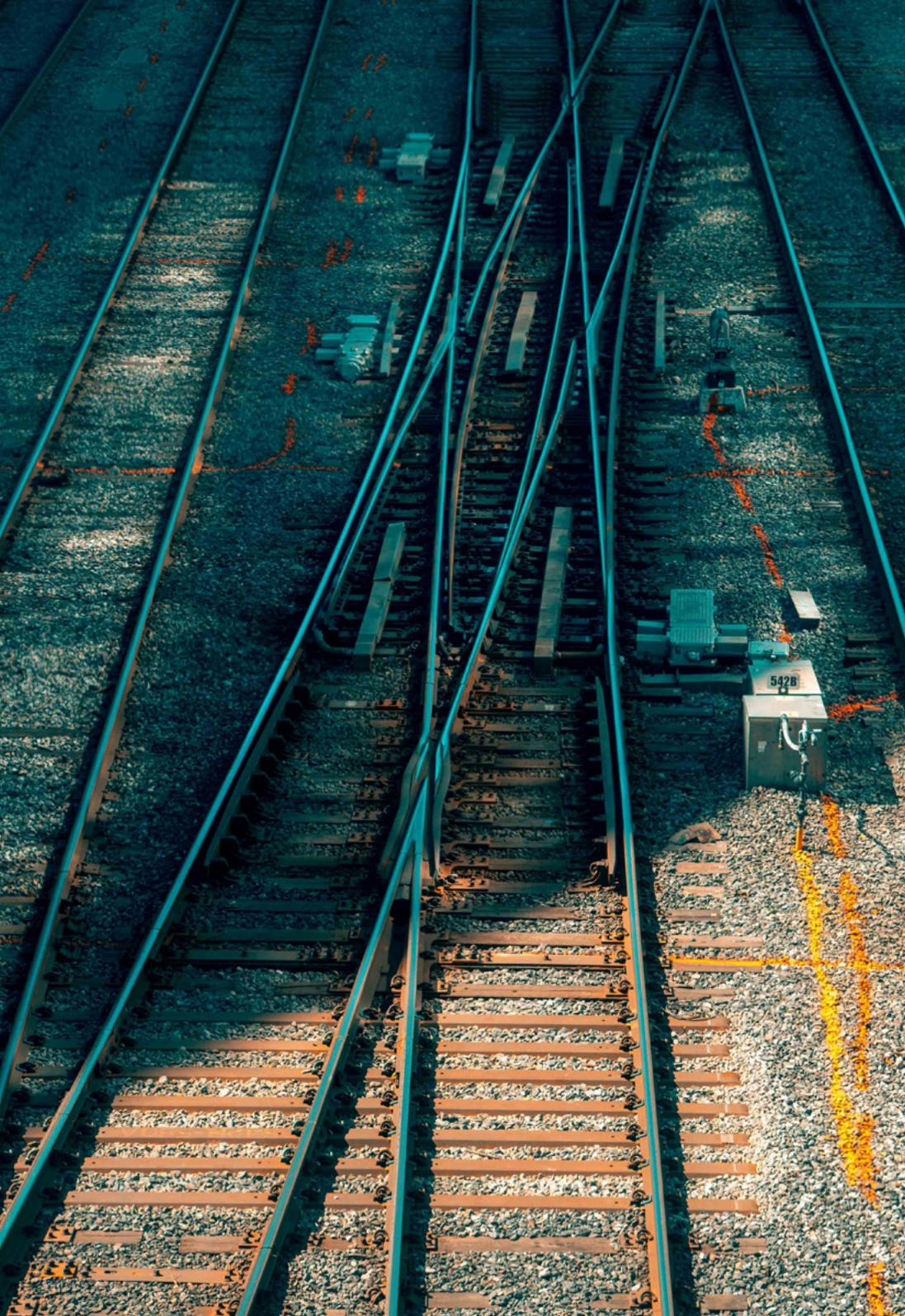
*As competências adquiridas neste Curso de Riscos e Segurança Ferroviária torná-lo-ão num especialista”*

## Direção



### Dr. José Conrado Martínez Acevedo

- ♦ Experiência no setor público ferroviário, ocupando vários cargos na construção, exploração e desenvolvimento tecnológico das redes ferroviárias espanholas de alta velocidade e convencionais
- ♦ Responsável pelos projetos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação no Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (Adif), uma empresa pública dependente do Ministério dos Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana de Espanha (MITMA)
- ♦ Coordenador de mais de 90 projetos e iniciativas tecnológicas em todas as áreas dos caminhos de ferro
- ♦ Engenheiro Industrial e Mestre em Especialização em Tecnologias Ferroviárias e em Construção e Manutenção de Infraestruturas Ferroviárias
- ♦ Docente nos cursos de mestrado em caminhos de ferro da Universidade Pontificia de Comillas (ICAI) e da Universidade de Cantabria
- ♦ Membro do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e do Comité Editorial da Electrification Magazine na mesma instituição (revista especializada na eletrificação dos transportes)
- ♦ Membro do grupo CTN 166 da AENOR "Atividades de Investigação, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (I&D&i)"
- ♦ Representante da Adif nos grupos de trabalho de I+D+i e EGNSS (Galileo) do MITMA
- ♦ Orador em mais de 40 congressos e seminários



## Professores

### Dr. David De Bustos Ferrero

- ◆ Experiência no setor ferroviário privado. Trabalhou para os principais fabricantes e tecnólogos do setor ferroviário, bem como para empresas de avaliação e certificação da segurança
- ◆ Focado na execução e gestão de projetos críticos para a segurança, principalmente material circulante e sistemas de sinalização, durante a sua última etapa focou-se no desenvolvimento de novas tecnologias de propulsão, como o GNL e o H2 (gás natural liquefeito e hidrogénio)
- ◆ Engenheiro Industrial e MBA. Curso de Direção-Geral PDG

# 04

## Estrutura e conteúdo

O Curso que se segue responde às exigências atuais, indispensáveis para a especialização em Riscos e Segurança Ferroviária. Para além disso, conta com as propostas apresentadas pela equipa docente, resultando num plano de estudos com os tópicos necessários para oferecer uma perspetiva alargada desta área da engenharia. Para o aluno, isto traduz-se numa excelente oportunidade para catapultar a sua carreira a nível internacional, incorporando todos os domínios de trabalho envolvidos no desenvolvimento do engenheiro neste tipo de ambientes laborais. Desde a primeira aula, os alunos verão os seus conhecimentos alargados, o que lhes permitirá desenvolverem-se profissionalmente, sabendo que podem contar com o apoio de uma equipa de especialistas.





“

*Conta com todos os conhecimentos necessários para expandir a sua carreira, planeando e executando as estratégias de Riscos e Segurança Ferroviária”*

## Módulo 1. Os riscos e a segurança.

- 1.1. Quadro legislativo
  - 1.1.1. Diretivas de segurança e interoperabilidade
  - 1.1.2. Método comum de avaliação de riscos
  - 1.1.3. Processo de autorização e entrada em serviço comercial
- 1.2. Ciclo de vida dos projetos ferroviários
  - 1.2.1. Fases do ciclo de vida
  - 1.2.2. Atividades de segurança
  - 1.2.3. Atividades RAM - fiabilidade, disponibilidade e manutenção
- 1.3. Gestão da segurança - RAMS
  - 1.3.1. Gestão da segurança
  - 1.3.2. Segurança funcional
  - 1.3.3. Gestão de Qualidade
- 1.4. Gestão de ameaças
  - 1.4.1. Identificação e análise de ameaças
  - 1.4.2. Classificação das ameaças e atribuição dos riscos
  - 1.4.3. Critérios de aceitação de riscos
- 1.5. Segurança funcional
  - 1.5.1. Funções de segurança
  - 1.5.2. Requisitos de segurança
  - 1.5.3. Nível de integridade da segurança - SIL
- 1.6. Indicadores RAM
  - 1.6.1. Fiabilidade
  - 1.6.2. Disponibilidade
  - 1.6.3. Manutenção
- 1.7. Processo de verificação e validação
  - 1.7.1. Metodologias V&V
  - 1.7.2. Verificação do design
  - 1.7.3. Inspeções e testes





- 1.8. Plano de Segurança
  - 1.8.1. Estrutura do Plano de Segurança
  - 1.8.2. Provas de segurança
  - 1.8.3. Plano de Segurança e condições de aplicação
- 1.9. Gestão RAMS - Operação e Manutenção
  - 1.9.1. Indicadores operacionais RAMS
  - 1.9.2. Gestão de modificações
  - 1.9.3. Processo de modificação
- 1.10. Processo de certificação e avaliação independente
  - 1.10.1. Avaliação independente de segurança - ISA e ASBO
  - 1.10.2. Avaliação da conformidade - NOBO & DEBO
  - 1.10.3. Autorização de entrada em serviço

“ Adquirar as competências de que necessita como engenheiro para identificar e classificar as ameaças ao sistema ferroviário antes que estas ocorram”

05

# Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a *New England Journal of Medicine*.



“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*

## Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo”*



*Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.*



## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.



*O nosso programa prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”*

*O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.*

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

Melhoramos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 obtivemos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.*

Na TECH aprende-se com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

*O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.*

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

Desta forma, e no que se chama Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto em que o participante desenvolve a sua prática profissional.



Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



#### Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializados.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



#### Práticas de aptidões e competências

Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação.





**Case studies**

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.



**Resumos interativos**

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



**Testing & Retesting**

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



06

# Certificação

O Curso de Riscos e Segurança Ferroviária garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

*Conclua este plano de estudos com sucesso e receba o seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”*

Este **Curso de Riscos e Segurança Ferroviária** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de recepção, o certificado\* correspondente ao título de **Curso** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Curso, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Riscos e Segurança Ferroviária**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH EDUCATION providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.



**Curso**  
**Riscos e Segurança**  
**Ferrovária**

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 6 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: Online

# Curso

## Riscos e Segurança

### Ferroviária

