

# Curso

## Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia





## Curso

### Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/engenharia/curso/nova-revolucao-digital-sistemas-ferroviarios-ferrovia](http://www.techtute.com/br/engenharia/curso/nova-revolucao-digital-sistemas-ferroviarios-ferrovia)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 20*

06

Certificado

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

A transformação digital pode ser abordada a partir de diferentes perspectivas, do ponto de vista industrial, o objetivo é maximizar o tempo de uma operação, ou seja, reduzir o número de paradas e a duração nas estações, o que pode melhorar o serviço e a experiência dos usuários. Neste sentido, o programa aborda como este processo tem sido e a importância para os engenheiros de continuar com esta linha de pesquisa de um ponto de vista estratégico, uma vez que estas novas estratégias permitem infinitas melhorias no sistema.





“

*Conheça os últimos avances na transformação digital do Sistema Ferroviário ao lado de um grupo de especialistas altamente qualificados”*

As mudanças no setor estão fazendo com que as diferentes empresas e organizações exijam de seus profissionais estas novas especificações técnicas. É o caso de conhecer todas as melhorias que o processo de transformação digital tem significado para o setor ferroviário. O desenvolvimento dessas novas ferramentas permite agora conhecer em tempo real o comportamento de todo o sistema ferroviário, bem como as velocidades de movimentação dos trens. Isto também é um benefício, considerando a facilidade com que são obtidos os milhares de dados que determinam o comportamento dos trens para logo analisá-los e realizar uma avaliação descritiva.

Portanto, este Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia aborda o processo de transformação digital que o setor está passando e como isso tem acontecido em outros setores industriais.

Apesar de que, tradicionalmente as ferrovias têm sido digitais no campo do controle, comando e sinalização e no material circulante, não em outras áreas, como energia, infraestrutura, cargas, etc. Que são agora os alvos desta nova transformação. Este programa analisa todas essas novas transformações e questões de grande importância estratégica no momento atual.

A experiência do corpo docente no campo ferroviário, em diferentes áreas e abordagens como administração, indústria e 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 programas educativos no mercado, a abordagem é de caráter internacional e não está orientada apenas para um tipo de país e/ou sistema.

Um programa 100% online que oferece aos alunos a facilidade de estudar confortavelmente, onde e quando quiserem. Tudo o que o aluno precisa é de um dispositivo com acesso à Internet para conduzir sua carreira um passo adiante. Uma modalidade de acordo com os tempos atuais e todas as garantias para posicionar o profissional em um setor altamente exigente.

Este **Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ◆ Ter mais habilidades profissionais no setor ferroviário
- ◆ Atualizar e focalizar as estratégias de suas empresas
- ◆ Demandar novos requisitos nos processos de aquisição de tecnologia
- ◆ Incluir valor agregado aos projetos técnicos a serem desenvolvidos por suas empresas e organizações
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil, fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para o exercício da profissão
- ◆ Contém exercícios práticos em que o processo de autoavaliação é realizado para melhorar o aprendizado
- ◆ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ◆ Aulas teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ◆ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



*Impulsione sua carreira com um programa completo e adaptado para as necessidades internacionais do Sistema Ferroviário*

“

*Conte com a vantagem de poder acessar a este Curso de qualquer lugar do mundo através de sua modalidade online”*

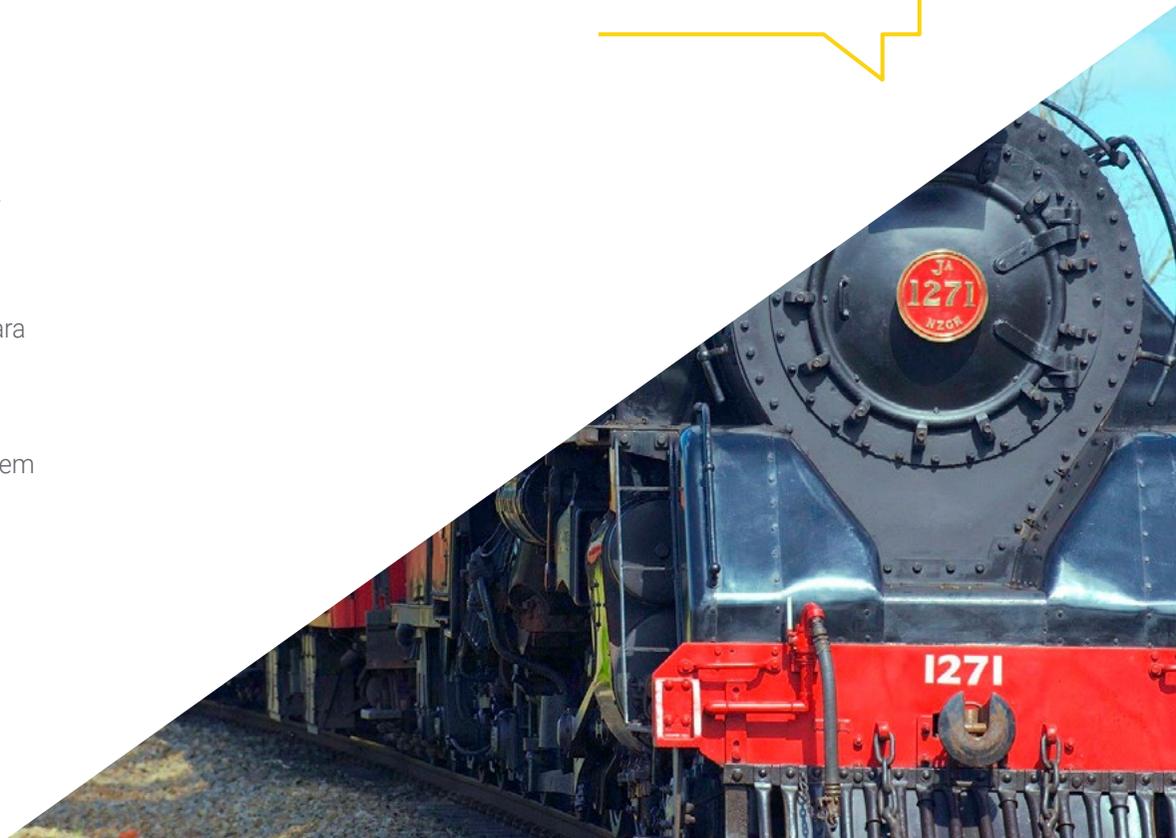
O corpo docente do curso conta com profissionais do setor, que transferem toda a experiência adquirida ao longo de suas carreiras para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de instituições de referência e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

Este Curso se fundamenta na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deverá resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do programa. Para isso, o profissional contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo, desenvolvido por especialistas reconhecidos nesta área.

*Refleta sobre a evolução tecnológica e digital em um setor tão importante como o ferroviário.*

*Com o estudo de caso serão analisadas as novas tecnologias aplicáveis ao Sistema Ferroviário.*



# 02

# Objetivos

O Sistema Ferrovia é um dos mais requisitados no campo da engenharia. A capacitação nesta área permite aprimorar seu perfil no mercado de trabalho em qualquer parte do mundo. Por este motivo, e levando em consideração todos os aspectos essenciais que os profissionais precisam para alavancar suas carreiras, foram identificados os principais pontos das novas revoluções digitais nos sistemas ferroviários e ferrovias, com ênfase especial naqueles que se convertem em uma melhoria para o sistema. Consequentemente, isto impulsionará também as habilidades do estudante na busca de um objetivo eminentemente tecnológico, com conhecimento atualizado nas tendências ferroviárias. Portanto, a TECH estabelece os seguintes objetivos gerais e específicos para garantir a satisfação do futuro formado.



“

*Amplie sua área de atuação,  
cumprindo os objetivos deste Curso  
Universitário que aborda as principais  
tendências da transformação digital”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Aprofundar nos diferentes conceitos técnicos de ferrovia em seus diferentes campos
- ◆ Conhecer os avanços tecnológicos que o setor ferroviário está experimentando, principalmente devido à nova revolução digital que é a base deste aprendizado, mas sem esquecer as abordagens tradicionais nas quais este meio de transporte se baseia
- ◆ Compreender as mudanças no setor que desencadearam a demanda por novos requisitos técnicos
- ◆ Implementar estratégias baseadas nas transformações tecnológicas que surgiram no setor
- ◆ Atualizar os conhecimento sobre todos os aspectos e tendências das ferrovias

“

*Conheça as novas tecnologias da ferrovia e aplique este sistema em seu trabalho incrementando o seu perfil como engenheiro qualificado na revolução digital”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Refletir sobre a evolução tecnológica da ferrovia, incluindo a nova revolução digital que ela está passando atualmente
- ◆ Analisar as diferentes tecnologias digitais aplicáveis ao setor ferroviário, detalhando especificamente as mais estratégicas
- ◆ Dominar a aplicação de novas tecnologias digitais em diferentes áreas da ferrovia, identificando as melhorias associadas: energia de tração, estações de passageiros, logística ferroviária, manutenção e gestão de tráfego
- ◆ Refletir sobre a importância da cibersegurança no setor ferroviário
- ◆ Analisar os programas e estratégias de digitalização em diferentes ferrovias globais

# 03

## Direção do curso

Com o objetivo de proporcionar um ensino de excelência para seus alunos, a TECH conta com profissionais renomados para que o aluno adquira sólidos conhecimentos na especialidade deste Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia. Por esta razão, este Curso conta com uma equipe altamente qualificada e com uma vasta experiência no setor, que oferecerá as melhores ferramentas para o aluno desenvolver as suas competências durante o programa. Desta forma, o aluno terá as garantias que precisa para se capacitar a nível internacional, em um setor em expansão que lhe conduzirá ao sucesso profissional.



“

*Adquira os conhecimentos necessários nesta capacitação em um setor que está crescendo devido a expansão de novas tecnologias e a revolução digital”*

## Direção



### Sr. José Conrado Martínez Acevedo

- ♦ Experiência no setor ferroviário público, ocupando diversos cargos em atividades de construção, operação e desenvolvimento tecnológico das redes ferroviárias de alta velocidade e convencionais espanholas
- ♦ Responsável pela área de projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Administrador de Infraestruturas Ferroviárias (Adif), empresa estatal vinculada ao Ministério dos Transportes, Mobilidade e Agenda Urbana (MITMA) da Espanha
- ♦ Coordenador de mais de 90 projetos e iniciativas tecnológicas em todas as áreas das ferrovias
- ♦ Engenheiro Industrial e Mestrado em Especialização em Tecnologias Ferroviárias e em Construção e Manutenção de Infraestruturas Ferroviárias
- ♦ Professor nos cursos de mestrado em ferrovias da Universidade Pontificia de Comillas (ICAI) e da Universidade de Cantábria
- ♦ Membro do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) e membro do Conselho Editorial da Electrification Magazine da mesma instituição (revista especializada na eletrificação do transporte)
- ♦ Membro do grupo AENOR CTN 166 "Atividades de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PD&I)"
- ♦ Representante da Adif nos grupos de PD&I e EGNSS (Galileo) do MITMA
- ♦ Palestrante em mais de 40 Congressos e Seminários



# 04

## Estrutura e conteúdo

O seguinte programa atende aos requisitos atuais que são indispensáveis para a capacitação na área da Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia. Além disso, conta com as propostas abordadas pela equipe docente, resultando em um programa de estudos com o conteúdo necessário para oferecer uma ampla perspectiva desta área na engenharia. Para o estudante, isto se converte em uma excelente oportunidade de alavancar a sua carreira a um nível internacional, analisando as diferentes tecnologias digitais que podem ser aplicadas a este setor. A partir da primeira aula, os alunos verão seus conhecimentos ampliados, o que permitirá se desenvolver profissionalmente, sabendo que podem contar com o apoio de uma equipe de especialistas.



“

*Aplique uma metodologia baseada na resolução de problemas e aprenda através de uma abordagem prática tudo relacionado à revolução digital e sua aplicação ao Sistema Ferroviário"*

Módulo 1. A nova revolução digital nas ferrovias

- 1.1. A quarta revolução ferroviária
  - 1.1.1. Desenvolvimento tecnológico
  - 1.1.2. Tecnologias digitais aplicadas a ferrovia
  - 1.1.3. Campos de aplicação no contexto atual
- 1.2. Análisis de tecnologias chave
  - 1.2.1. *Big Data*
  - 1.2.2. *Cloud Computing*
  - 1.2.3. Inteligência artificial
  - 1.2.4. IoT e nova sensorização
  - 1.2.5. DAS
- 1.3. Aplicação a rede elétrica ferroviária
  - 1.3.1. Objetivo
  - 1.3.2. Funcionalidade
  - 1.3.3. Implementação
- 1.4. Aplicação a manutenção
  - 1.4.1. Objetivo
  - 1.4.2. Funcionalidade
  - 1.4.3. Implementação
- 1.5. Aplicação a estação de passageiros
  - 1.5.1. Objetivo
  - 1.5.2. Funcionalidade
  - 1.5.3. Implementação
- 1.6. Aplicação a gestão logística ferroviária
  - 1.6.1. Objetivo
  - 1.6.2. Funcionalidade
  - 1.6.3. Implementação
- 1.7. Aplicação da gestão do tráfego ferroviário
  - 1.7.1. Objetivo
  - 1.7.2. Funcionalidade
  - 1.7.3. Implementação
- 1.8. Cibersegurança na ferrovia
  - 1.8.1. Objetivo
  - 1.8.2. Funcionalidade
  - 1.8.3. Implementação
- 1.9. Experiência do usuário
  - 1.9.1. Objetivo
  - 1.9.2. Funcionalidade
  - 1.9.3. Implementação
- 1.10. Estratégias de digitalização em algumas ferrovias
  - 1.10.1. Ferrovias alemãs
  - 1.10.2. Ferrovias francesas
  - 1.10.3. Ferrovias japonesas
  - 1.10.4. Outras ferrovias



*Desenvolva e implemente as novas estratégias digitais no Sistemas Ferroviário para melhorar seu funcionamento e serviço aos usuários”*



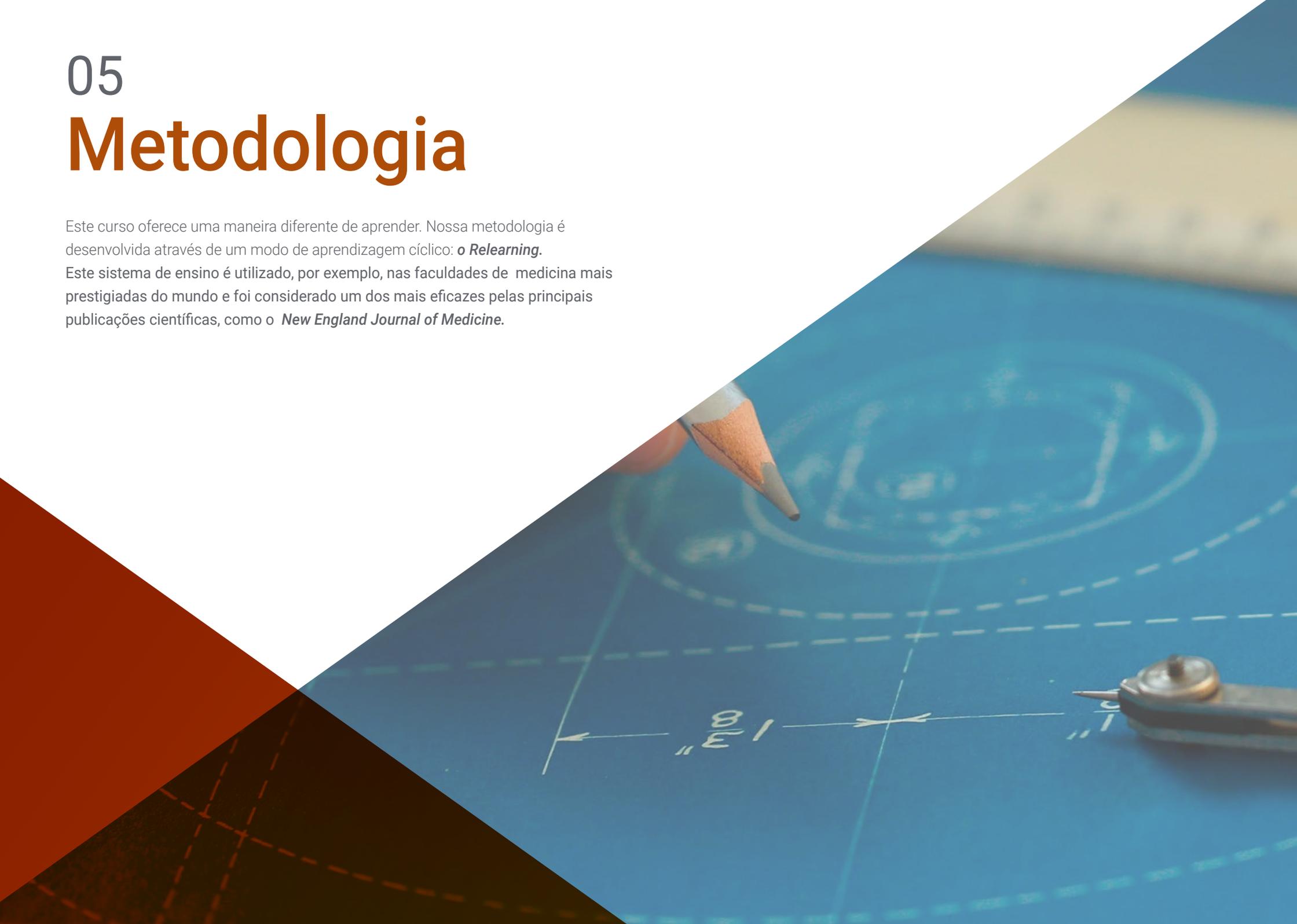
W 8  
Street

231

05

# Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: o **Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o *New England Journal of Medicine*.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*

## Na TECH usamos o Método do Caso

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH você irá experimentar uma maneira de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”*



*Nós somos a primeira universidade online que combina os estudos de caso da Harvard Business School com um sistema de aprendizado 100% online baseado na repetição.*



## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa intensivo de Engenharia da TECH Universidade Tecnológica prepara o aluno para enfrentar todos os desafios nesta área, tanto nacional como internacionalmente. Estamos comprometidos em promover o crescimento pessoal e profissional dos nossos alunos, a melhor maneira de caminhar em direção ao sucesso. Por isso, na TECH Universidade Tecnológica, você utilizará os estudos de caso de Harvard, com a qual temos um acordo estratégico que nos permite aproximar aos nossos alunos os materiais da melhor universidade do mundo.



*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso em sua carreira”*

O método do caso foi o sistema de aprendizagem mais utilizado nas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de Direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações realmente complexas para que tomassem decisões conscientes e julgassem a melhor forma de resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que nos deparamos no método de caso, um método de aprendizagem orientado à ação.

Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

*O aluno aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, como resolver situações complexas em ambientes empresariais reais.*

## Relearning Methodology

A TECH é a primeira no mundo a combinar os *case studies* da Harvard University com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

Potencializamos os *case studies* da Harvard com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

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

Na TECH, o aluno aprende através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é a única com licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral de nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.

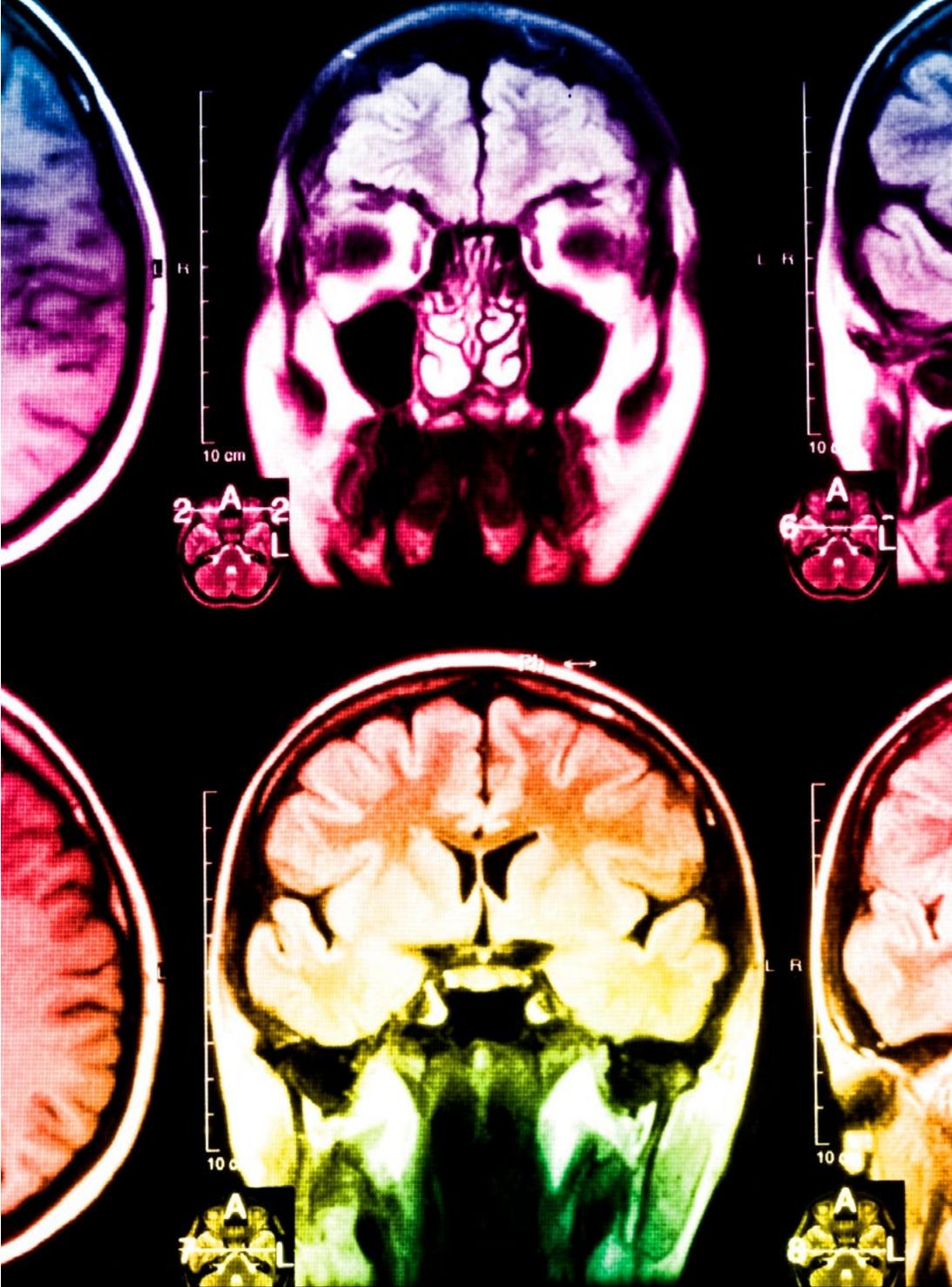


No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil graduados universitários com um sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, habilidades gerenciais, ciências do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história ou mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um grupo de alunos universitários de alto perfil socioeconômico e uma média de idade de 43,5 anos.

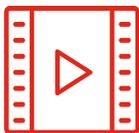
*O Relearning permite aprender com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais na sua capacitação, desenvolvendo seu espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões, ou seja, uma equação de sucesso.*

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens e memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

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



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



#### Material de estudo

O conteúdo didático foi elaborado especialmente para este curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que permite que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso com as técnicas mais inovadoras e oferecendo alta qualidade em todo o material que colocamos à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O chamado "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



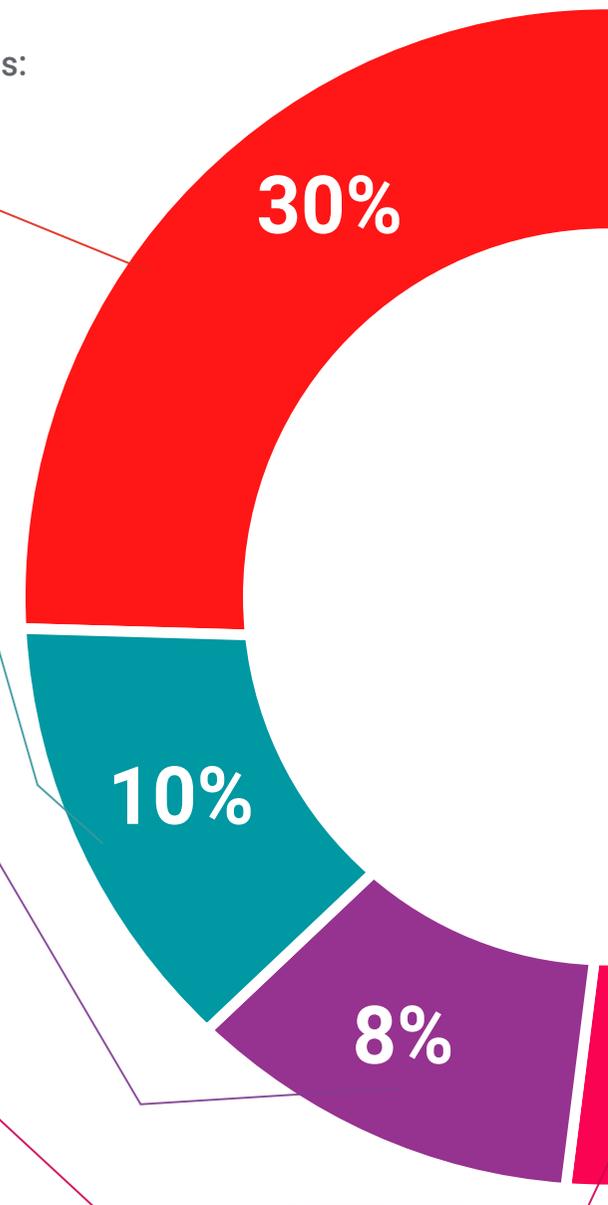
#### Práticas de aptidões e competências

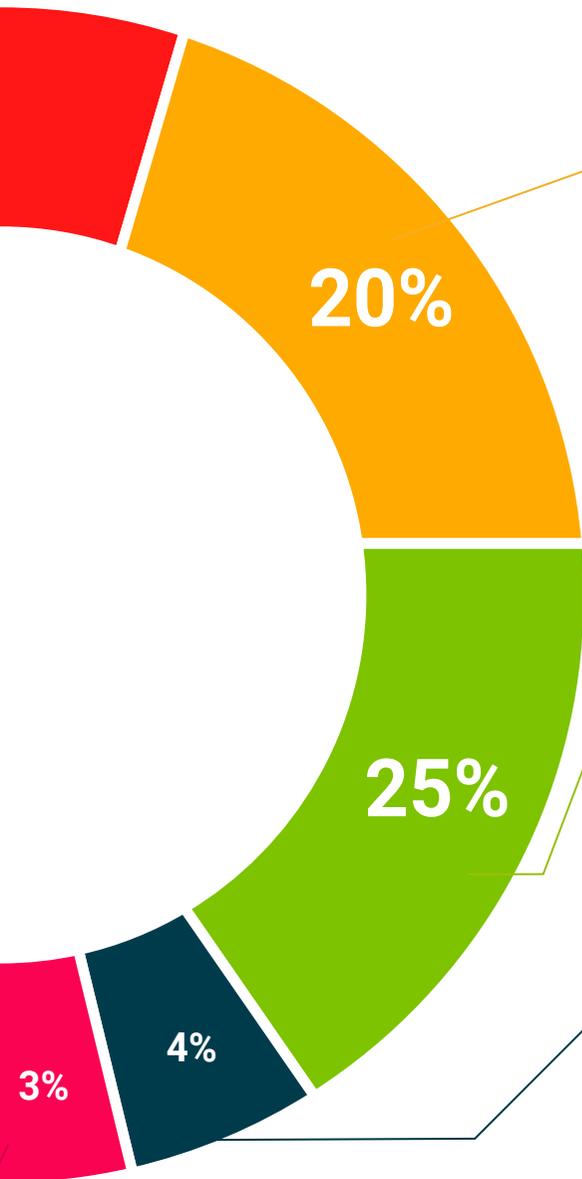
Serão realizadas atividades para desenvolver as habilidades e competências específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as destrezas e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado em que vivemos.



#### 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 for necessário para complementar a sua capacitação.





#### Estudos de caso

Será realizada uma seleção dos melhores estudos de caso da área utilizados em Harvard. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas no cenário internacional.



#### Resumos interativos

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica, através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



#### Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação para que ele possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



06

# Certificado

O Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio 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 empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Curso de Nova Revolução Digital nos Sistemas Ferroviários e a Ferrovia**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



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

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compromisso  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade

**tech** universidade  
tecnológica

### Curso

Nova Revolução  
Digital nos Sistemas  
Ferroviários e a Ferrovia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Curso

Nova Revolução  
Digital nos Sistemas  
Ferroviários e a Ferrovia