

# Curso

## Deep Learning



**tech** universidade  
tecnológica

## Curso Deep Learning

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/inteligencia-artificial/curso/deep-learning](http://www.techtute.com/pt/inteligencia-artificial/curso/deep-learning)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia de estudo

---

*pág. 20*

06

Certificação

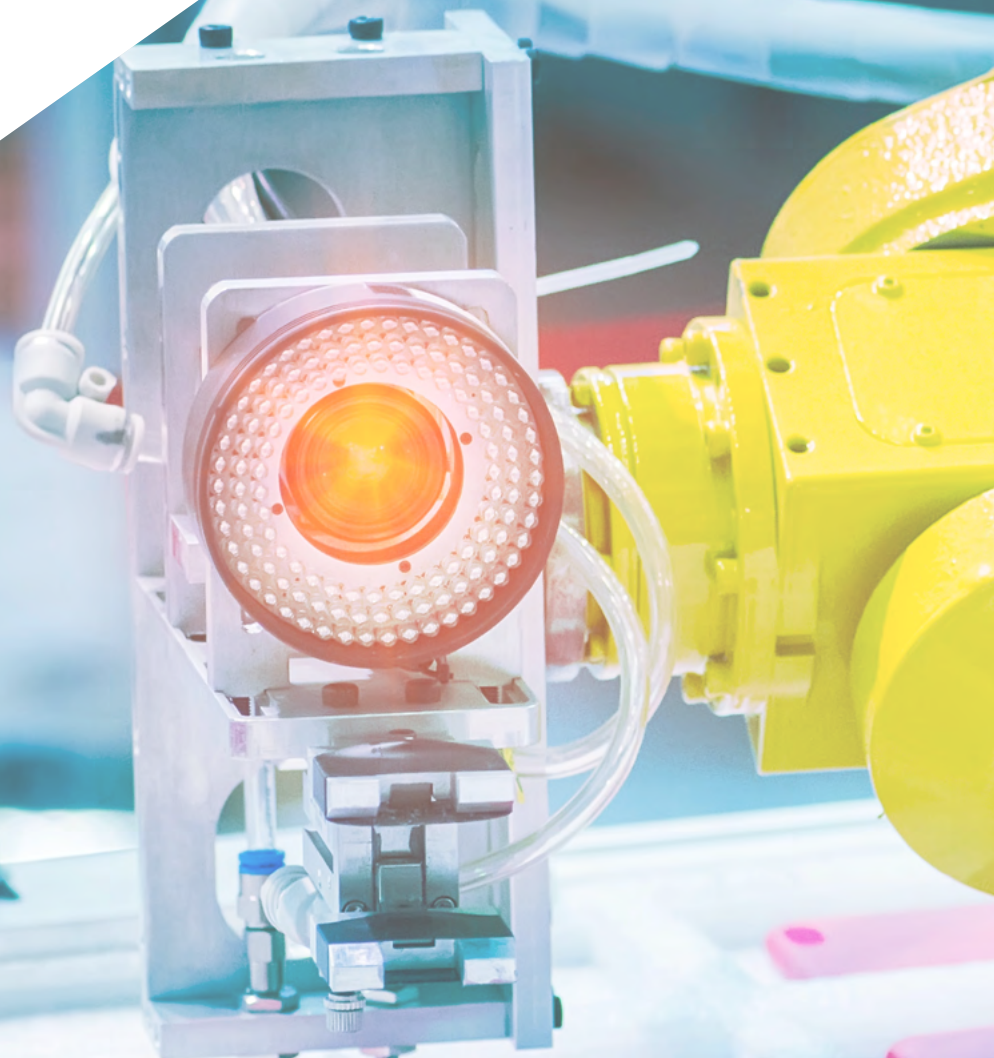
---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

No âmbito da Inteligência Artificial e do *Machine Learning*, o campo do *Deep Learning* tem experimentado um grande crescimento nos últimos anos. Esta subárea baseia-se no uso de algoritmos e modelos de redes neurais artificiais, para que as máquinas realizem tarefas complexas a partir de grandes volumes de dados. Isto tem uma infinidade de aplicações em diversos setores, sendo um exemplo a otimização da cadeia de fornecimento. Assim, as instituições utilizam esta ferramenta para prever a procura de produtos, otimizar rotas de entrega e melhorar a eficiência na gestão de inventários. Neste contexto, a TECH implementa um plano de estudos digital que proporcionará aos profissionais ferramentas avançadas para o desenvolvimento de algoritmos inovadores.



“

*Dominará as ferramentas mais inovadoras do Deep Learning, como o TensorFlow, para enriquecer os seus projectos graças a este Curso”*

Graças à constante evolução tecnológica impulsionada pela Indústria 4.0, a Inteligência Artificial está a impactar todos os setores para melhorar a qualidade de vida da população. Neste sentido, os especialistas utilizam os mecanismos do *Deep Learning* para desenhar novos medicamentos, otimizar o consumo de energia e até adaptar os conteúdos educativos dos alunos às suas necessidades específicas. No entanto, esta disciplina exige que os profissionais atualizem frequentemente os seus conhecimentos para incorporar as técnicas mais avançadas na sua prática diária. Além disso, é essencial que adquiram novas competências para o correto manuseamento das tecnologias emergentes.

Por isso, a TECH lança um revolucionário Curso em *Deep Learning* que aprofundará todos os avanços que ocorreram nesta área e proporcionará aos alunos um vasto conjunto de recursos para otimizar os seus projetos profissionais. O plano de estudos irá aprofundar a construção de Redes Neurais, de modo a que os estudantes resolvam uma pluralidade de problemas complexos em áreas como a visão por computador ou o processamento de linguagem natural. Em sintonia, o plano de estudos investigará conceitos fundamentais como a regressão linear, *perceptron*, *loss function*, regularização e normalização. Adicionalmente, os materiais didáticos oferecerão ferramentas avançadas destinadas à visualização de resultados. Deste modo, os alunos otimizarão o desempenho dos modelos de aprendizagem automática.

Quanto à metodologia do curso, a TECH utiliza o seu revolucionário método de ensino do Relearning. Através da repetição gradual dos conceitos fundamentais, os alunos consolidarão todos os conhecimentos de forma natural. Assim, não terão de recorrer a técnicas que envolvem um esforço extra, como a memorização. Neste sentido, o único requisito para os estudantes acederem ao Campus Virtual é um dispositivo electrónico com acesso à Internet (podendo ser o seu próprio smartphone, computador ou *Tablet*).

Este **Curso de Deep Learning** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- O desenvolvimento de estudos de casos apresentados por especialistas em deep learning
- Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos com os quais o curso foi concebido reúnem informação científica e prática sobre as disciplinas indispensáveis para o exercício profissional
- Os exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser efetuado a fim de melhorar a aprendizagem
- O seu foco especial em metodologias inovadoras
- As aulas teóricas, perguntas ao especialista, 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 conexão à Internet



*Empregará a Confusion Matrix para obter uma visão detalhada do desempenho do modelo e identificar áreas de melhoria para a sua optimização”*

“

*Aprofundará nas métricas de avaliação das Redes Neurais para avaliar o seu desempenho e verificar se realizam as suas tarefas com eficiência”*

O curso inclui, no seu corpo docente, profissionais do setor que partilham nesta qualificação a experiência do seu trabalho, além de reconhecidos especialistas de empresas de referência e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educativa, permitirá ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma formação imersiva programada para treinar-se em situações reais.

O design deste curso foca-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do curso. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*Procura renovar o seu saber no campo do Machine Learning? Com este curso, manter-se-á na vanguarda do mesmo em apenas 6 semanas.*

*Posicionar-se-á no mercado de trabalho graças a esta certificação universitária 100% online, que se adapta às suas necessidades e oferece-lhe uma aprendizagem sólida.*



# 02

# Objetivos

O presente programa universitário focado em Deep Learning dotará os diplomados com as últimas tendências produzidas neste subcampo do Aprendizado Automático. Desta forma, enriquecerão os seus procedimentos diários com as ferramentas mais avançadas para construir Redes Neurais e assim abordar uma ampla variedade de problemas complexos que requerem um processamento inteligente de dados. Adicionalmente, terão um profundo conhecimento sobre o hardware destinado à fase de treino de modelos. Assim, os especialistas realizarão cálculos paralelos de forma eficiente, permitindo às empresas desenvolver produtos e serviços exclusivos.





“

*Esta formação prepará-lo-á de forma intensiva para que se especialize em Deep Learning, o perfil mais procurado atualmente na indústria tecnológica”*



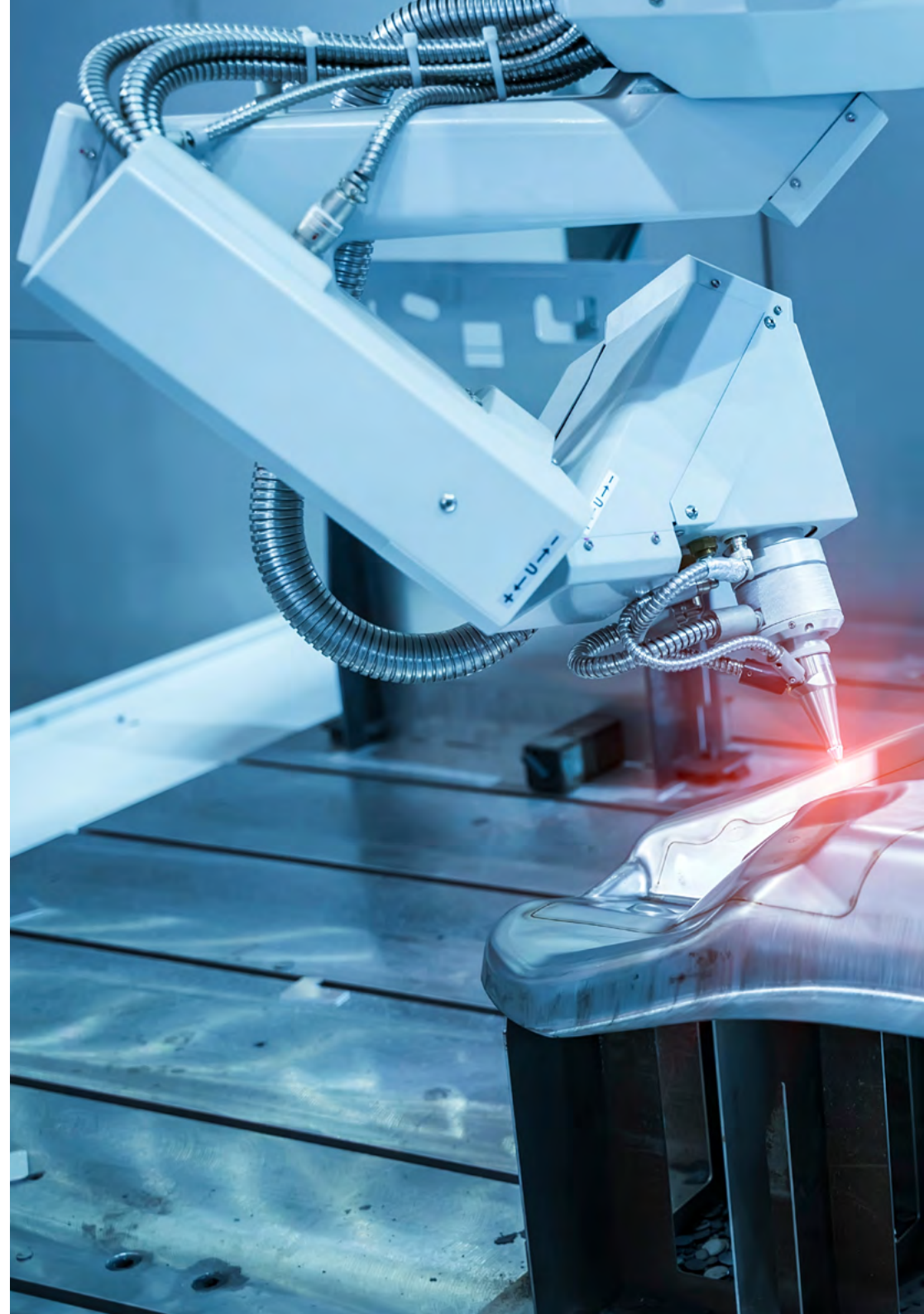
## Objetivos gerais

---

- Gerar conhecimentos especializados sobre *deep learning* e analisar porquê agora
- Apresentar as redes neuronais e examinar o seu funcionamento
- Analisar as métricas para uma formação adequada
- Fundamentar as matemáticas por detrás das redes neuronais

“

*Desenhará Redes Neuronais que permitirão adaptar o modelo à tarefa específica, além de otimizar o seu desempenho e identificar padrões complexos nos dados”*





## Objetivos específicos

---

- Analisar as famílias que compõem o mundo da inteligência artificial
- Compor os principais *frameworks* de *Deep Learning*
- Definir as redes neurais
- Apresentar os métodos de aprendizagem das redes neurais
- Fundamentar as funções de custo
- Estabelecer as funções de ativação mais importantes
- Examinar técnicas de regularização e normalização
- Desenvolver métodos de otimização e inicialização

# 03

## Direção do curso

Em consonância com sua filosofia de proporcionar excelência educacional, neste Curso a TECH reuniu um corpo docente de alto nível. Os profissionais que o compõem são altamente qualificados em Visão Artificial, área na qual acumulam anos de experiência prática. Nesse sentido, têm oferecido a empresas renomadas soluções inovadoras em Deep Learning. Além disso, mantêm-se atualizados com os avanços ocorrentes neste campo para garantir serviços de máxima qualidade. Dessa forma, os alunos desta formação têm as garantias necessárias para especializar-se e aproveitar as oportunidades oferecidas por este setor.



“

*Graças a orientação dos docentes, se aprofundará em um universo de possibilidades, onde a criatividade se funde com a Visão Artificial para gerar um impacto duradouro na indústria”*

## Direção



### Sr. Redondo Cabanillas, Sergio

- ♦ Especialista em Pesquisa e Desenvolvimento em Visão Artificial na BCN Vision
- ♦ Líder de Equipe de Desenvolvimento e *Backoffice* na BCN Vision
- ♦ Diretor de Projetos e Desenvolvimento de Soluções de Visão Artificial
- ♦ Técnico de Áudio no Media Arts Studio
- ♦ Engenharia Técnica em Telecomunicações com Especialização em Imagem e Som pela Universidade Politécnica da Catalunha
- ♦ Graduado em Inteligência Artificial Aplicada à Indústria pela Universidade Autônoma de Barcelona
- ♦ Curso Técnico de Nível Superior em Áudio pelo CP Villar

## Professores

### Sra. Riera i Marín, Meritzell

- ♦ Desenvolvedora de Sistemas Deep Learning na Sycal Medical
- ♦ Investigadora no Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), França  
Engenheira de Software na Zhilabs
- ♦ IT *Technician*, Mobile World Congress
- ♦ Engenheira de Software na Avanade
- ♦ Engenharia de Telecomunicações pela Universidade Politécnica da Catalunha
- ♦ *Máster of Science: Spécialité Signal, Image, Systèmes Embarqués, Automatique* (SISEA) pela IMT Atlantique, França
- ♦ Mestrado em Engenharia de Telecomunicações pela Universidade Politécnica da Catalunha



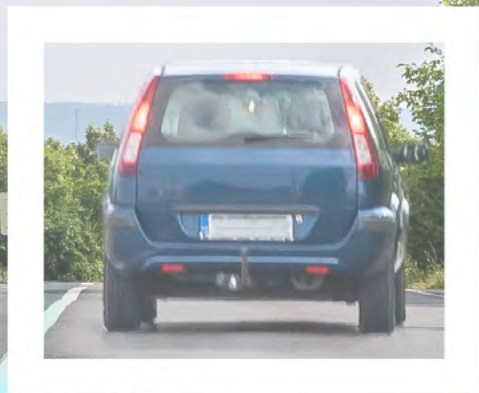
# 04

## Estrutura e conteúdo

Graças a este curso, os estudantes adquirirão uma visão integral sobre o *Deep Learning*, uma das áreas mais importantes da Inteligência Artificial. O plano de estudos analisará minuciosamente o uso das Redes Neurais, abordando processos como o *Forward Propagation* e as funções de ativação. Os alunos serão capazes de calcular as saídas dos sistemas a partir das entradas fornecidas, introduzindo não linearidades no modelo. Além disso, o conteúdo programático oferecerá as chaves para que os estudantes utilizem corretamente ferramentas como Caffe, Keras ou Pytorch, destinadas ao treinamento de modelos de aprendizado profundo.







43.2 m



“

*Implementará em sua prática diária as ferramentas mais inovadoras do Machine Learning, desenvolvendo algoritmos para oferecer recomendações personalizadas”*

## Módulo 1. *Deep Learning*

- 1.1. Inteligência artificial
  - 1.1.1. *Machine learning*
  - 1.1.2. *Deep Learning*
  - 1.1.3. A explosão do *deep learning*. Por que agora
- 1.2. Redes neurais
  - 1.2.1. A rede neural
  - 1.2.2. Usos das redes neurais
  - 1.2.3. Regressão linear e Perceptron
  - 1.2.4. *Forward propagation*
  - 1.2.5. *Backpropagation*
  - 1.2.6. *Feature vectors*
- 1.3. *Loss functions*
  - 1.3.1. *Loss function*
  - 1.3.2. Tipos de *loss functions*
  - 1.3.3. Escolha da *loss function*
- 1.4. Funções de ativação
  - 1.4.1. Funções de ativação
  - 1.4.2. Funções lineares
  - 1.4.3. Funções não lineares
  - 1.4.4. *Output vs Hidden layer activation functions*
- 1.5. Regularização e normalização
  - 1.5.1. Regularização e normalização
  - 1.5.2. *Overfitting and Data Augmentation*
  - 1.5.3. *Regularization methods: L1, L2 and dropout*
  - 1.5.4. *Normalization methods: Batch, Weight, Layer*
- 1.6. Otimização
  - 1.6.1. *Gradient Descent*
  - 1.6.2. *Stochastic Gradient Descent*
  - 1.6.3. *Mini Batch Gradient Descent*
  - 1.6.4. *Momentum*
  - 1.6.5. Adam



- 1.7. *Hyperparameter Tuning* e Pesos
  - 1.7.1. Os hiperparâmetros
  - 1.7.2. *Batch Size vs Learning Rate vs Step Decay*
  - 1.7.3. Pesos
- 1.8. Métricas de avaliação de uma rede neural
  - 1.8.1. *Accuracy*
  - 1.8.2. *Dice coefficient*
  - 1.8.3. *Sensitivity vs Specificity / Recall vs precision*
  - 1.8.4. Curva ROC (AUC)
  - 1.8.5. F1-score
  - 1.8.6. Confusion matrix
  - 1.8.7. Cross-validation
- 1.9. Frameworks e Hardware
  - 1.9.1. Tensor Flow
  - 1.9.2. Pytorch
  - 1.9.3. Caffe
  - 1.9.4. Keras
  - 1.9.5. Hardware para a fase de treinamento
- 1.10. Criação de uma rede neural Treinamento e validação
  - 1.10.1. *Dataset*
  - 1.10.2. Construção da rede
  - 1.10.3. Treinamento
  - 1.10.4. Visualização dos resultados



*Exercícios práticos baseados em casos reais e vídeos pormenorizados elaborados pelos próprios professores serão a chave do seu sucesso neste Curso”*

# 05

# Metodologia de estudo

A TECH é a primeira universidade do mundo a unir a metodologia dos **case studies** com o **Relearning**, um sistema de aprendizado 100% online baseado na repetição guiada.

Essa estratégia de ensino inovadora foi projetada para oferecer aos profissionais a oportunidade de atualizar conhecimentos e desenvolver habilidades de forma intensiva e rigorosa. Um modelo de aprendizagem que coloca o aluno no centro do processo acadêmico e lhe dá o papel principal, adaptando-se às suas necessidades e deixando de lado as metodologias mais convencionais.



“

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

## O aluno: a prioridade de todos os programas da TECH

Na metodologia de estudo da TECH, o aluno é o protagonista absoluto. As ferramentas pedagógicas de cada programa foram selecionadas levando-se em conta as demandas de tempo, disponibilidade e rigor acadêmico que, atualmente, os alunos, bem como os empregos mais competitivos do mercado, exigem.

Com o modelo educacional assíncrono da TECH, é o aluno quem escolhe quanto tempo passa estudando, como decide estabelecer suas rotinas e tudo isso no conforto do dispositivo eletrônico de sua escolha. O aluno não precisa assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não poderá comparecer. As atividades de aprendizado serão realizadas de acordo com sua conveniência. O aluno sempre poderá decidir quando e de onde estudar.

“

*Na TECH, o aluno NÃO terá aulas ao vivo  
(das quais poderá nunca participar)”*



## Os programas de ensino mais abrangentes do mundo

A TECH se caracteriza por oferecer os programas acadêmicos mais completos no ambiente universitário. Essa abrangência é obtida por meio da criação de programas de estudo que cobrem não apenas o conhecimento essencial, mas também as últimas inovações em cada área.

Por serem constantemente atualizados, esses programas permitem que os alunos acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as habilidades mais valorizadas pelos empregadores. Dessa forma, os alunos da TECH recebem uma preparação abrangente que lhes dá uma vantagem competitiva significativa para avançar em suas carreiras.

Além disso, eles podem fazer isso de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.

“

*O modelo da TECH é assíncrono, portanto, você poderá estudar com seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser e pelo tempo que quiser”*

## Case studies ou Método de caso

O método de casos tem sido o sistema de aprendizado mais amplamente utilizado pelas melhores escolas de negócios do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, sua função também era apresentar a eles situações complexas da vida real. Assim, eles poderiam tomar decisões informadas e fazer julgamentos de valor sobre como resolvê-los. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Com esse modelo de ensino, é o próprio aluno que desenvolve sua competência profissional por meio de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, usados por outras instituições renomadas, como Yale ou Stanford.

Esse método orientado para a ação será aplicado em toda a trajetória acadêmica do aluno com a TECH. Dessa forma, o aluno será confrontado com várias situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões. A premissa era responder à pergunta sobre como eles agiriam diante de eventos específicos de complexidade em seu trabalho diário.





## Método Relearning

Na TECH os *case studies* são alimentados pelo melhor método de ensino 100% online: o *Relearning*.

Esse método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo o melhor conteúdo em diferentes formatos. Dessa forma, consegue revisar e reiterar os principais conceitos de cada matéria e aprender a aplicá-los em um ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com várias pesquisas científicas, a repetição é a melhor maneira de aprender. Portanto, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave dentro da mesma lição, apresentadas de uma forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo seu espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*



## Um Campus Virtual 100% online com os melhores recursos didáticos

Para aplicar sua metodologia de forma eficaz, a TECH se concentra em fornecer aos alunos materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são projetados por professores qualificados que concentram seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas por meio de simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e o aprendizado baseado na repetição, por meio de áudios, apresentações, animações, imagens etc.

As evidências científicas mais recentes no campo da neurociência apontam para importância de levar em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acessado antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A capacidade de ajustar essas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a lembrar e armazenar o conhecimento no hipocampo para retenção a longo prazo. Trata-se de um modelo chamado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é aplicado conscientemente nesse curso universitário.

Por outro lado, também para favorecer ao máximo o contato entre mentor e mentorado, é oferecida uma ampla variedade de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real quanto em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefônico, contato por e-mail com a secretaria técnica, bate-papo, videoconferência etc.).

Da mesma forma, esse Campus Virtual muito completo permitirá que os alunos da TECH organizem seus horários de estudo de acordo com sua disponibilidade pessoal ou obrigações de trabalho. Dessa forma, eles terão um controle global dos conteúdos acadêmicos e de suas ferramentas didáticas, em função de sua atualização profissional acelerada.



*O modo de estudo online deste programa permitirá que você organize seu tempo e ritmo de aprendizado, adaptando-o à sua agenda”*

### A eficácia do método é justificada por quatro conquistas fundamentais:

1. Os alunos que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade intelectual através de exercícios de avaliação de situações reais e de aplicação de conhecimentos.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas, permitindo ao aluno integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e eficiente, graças à abordagem de situações decorrentes da realidade.
4. A sensação de eficiência do esforço investido se torna um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz em um maior interesse pela aprendizagem e um aumento no tempo dedicado ao curso.



## A metodologia universitária mais bem avaliada por seus alunos

Os resultados desse modelo acadêmico inovador podem ser vistos nos níveis gerais de satisfação dos alunos da TECH.

A avaliação dos alunos sobre a qualidade do ensino, a qualidade dos materiais, a estrutura e os objetivos do curso é excelente. Não é de surpreender que a instituição tenha se tornado a universidade mais bem avaliada por seus alunos na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 de 5.

*Acesse o conteúdo do estudo de qualquer dispositivo com conexão à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato da TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.*

*Você poderá aprender com as vantagens do acesso a ambientes de aprendizagem simulados e com a abordagem de aprendizagem por observação, ou seja, aprender com um especialista.*

Assim, os melhores materiais educacionais, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



#### 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, com as técnicas mais recentes que nos permitem lhe oferecer a melhor qualidade em cada uma das peças que colocaremos a seu serviço.



#### 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 desenvolver as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no âmbito da globalização.



#### Resumos interativos

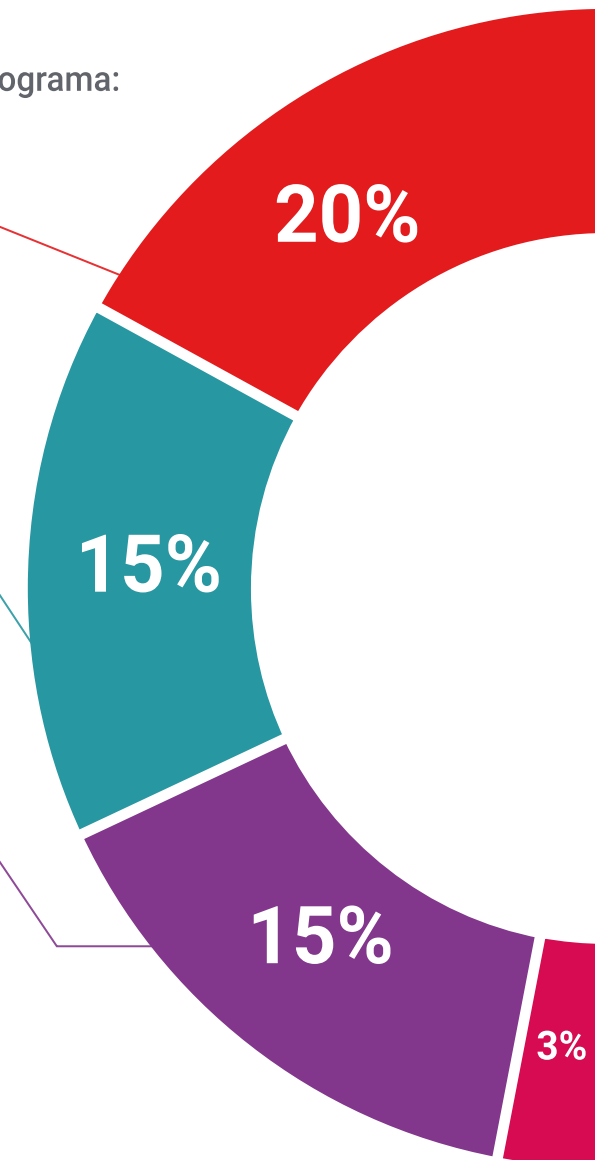
Apresentamos os conteúdos de forma atraente e dinâmica em pílulas multimídia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais com o objetivo de reforçar o conhecimento.

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



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos científicos, guias internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual do estudante você terá acesso a tudo o que for necessário para completar sua capacitação.





#### **Case Studies**

Você concluirá uma seleção dos melhores *case studies* da disciplina. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas no cenário internacional.



#### **Testing & Retesting**

Avaliamos e reavaliamos periodicamente seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemos isso em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.



#### **Masterclasses**

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

O *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e aumenta nossa confiança para tomar decisões difíceis no futuro.



#### **Guias rápidos de ação**

A TECH oferece o conteúdo mais relevante do curso em formato de fichas de trabalho ou guias rápidos de ação. Uma forma sintetizada, prática e eficaz de ajudar os alunos a progredirem na aprendizagem.



06

# Certificação

O Curso de Deep Learning garante, além da formação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um certificado de 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 Deep Learning** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, 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 Deep Learning**

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.



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

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso Deep Learning

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso Deep Learning

