

# Executive Master Inteligência Artificial

M I A



## Executive Master Inteligência Artificial

- » Modalidade: online
- » Duração: 7 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online
- » Dirigido a: graduados que tenham concluído anteriormente qualquer um dos cursos no campo de Comunicação e Engenharia, Ciência da Computação e/ou Estudos de Negócios

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/escola-de-negocios/executive-master/executive-master-inteligencia-artificial](http://www.techtute.com/br/escola-de-negocios/executive-master/executive-master-inteligencia-artificial)

# Índice

01

Boas-vindas

---

*pág. 4*

02

Por que estudar na TECH?

---

*pág. 6*

03

Por que o nosso programa?

---

*pág. 10*

04

Objetivos

---

*pág. 14*

05

Competências

---

*pág. 20*

06

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 26*

07

Metodologia

---

*pág. 42*

08

Perfil dos nossos alunos

---

*pág. 50*

09

Direção do curso

---

*pág. 54*

10

Impacto para a sua carreira

---

*pág. 58*

11

Benefícios para a sua  
empresa

---

*pág. 62*

12

Certificado

---

*pág. 66*

# 01

# Boas-vindas

A Inteligência Artificial transformou radicalmente a maneira como os empresários operam e tomam decisões em suas próprias organizações. Ao aplicar técnicas de IA, as empresas podem analisar grandes volumes de dados com rapidez e precisão, identificando padrões, tendências e oportunidades que, de outra forma, poderiam passar despercebidos. Desde a otimização de processos até a personalização da experiência do cliente, a Inteligência Artificial se tornou um pilar fundamental para impulsionar a eficiência, a inovação e o crescimento sustentável no mundo dos negócios. Por esse motivo, a TECH criou esta capacitação acadêmica totalmente online, baseada na metodologia *Relearning*, que consiste na repetição de conceitos-chave para otimizar a aquisição de conhecimento.



Executive Master em Inteligência Artificial  
TECH Universidade Tecnológica

“

*Prepare sua empresa para o futuro com a TECH! Você incorporará os mais modernos procedimentos de IA com todas as garantias para alcançar o sucesso"*

02

# Porquê estudar na TECH?

A TECH é a maior escola de gestão do mundo, 100% online. É uma Escola de Gestão de elite, com um modelo que obedece aos mais elevados padrões académicos. Um centro internacional de ensino de alto desempenho e de competências intensivas de gestão.



“

*A TECH é uma Universidade na vanguarda da tecnologia, que coloca todos os seus recursos à disposição do estudante para o ajudara alcançar o sucesso empresarial"*

## Na TECH Universidade Tecnológica



### Inovação

A universidade oferece um modelo de aprendizagem online, que combina a mais recente tecnologia educacional com o máximo rigor pedagógico. Um método único com o mais alto reconhecimento internacional, que fornecerá os elementos-chave para que o aluno se desenvolva num mundo em constante mudança, onde a inovação deve ser a aposta essencial de cada empresário.

*"Caso de Sucesso Microsoft Europa"* por incorporar um sistema multivídeo interativo inovador nos programas.



### Máxima exigência

O critério de admissão da TECH não é económico. Não é necessário fazer um grande investimento para estudar nesta Universidade. No entanto, para se formar na TECH, serão testados os limites da inteligência e capacidade do estudante. Os padrões académicos desta instituição são muito elevados...

**95%**

**dos estudantes da TECH concluem os seus estudos com sucesso**



### Networking

Profissionais de todo o mundo participam na TECH, pelo que o estudante poderá criar uma vasta rede de contactos que lhe será útil para o seu futuro.

**+100 mil**

gestores formados todos os anos

**+200**

nacionalidades diferentes



### Empowerment

O estudante vai crescer de mãos dadas com as melhores empresas e profissionais de grande prestígio e influência. A TECH desenvolveu alianças estratégicas e uma valiosa rede de contactos com os principais intervenientes económicos dos 7 continentes.

**+500**

**Acordos de colaboração com as melhores empresas**



### Talento

Este Curso de Especialização é uma proposta única para fazer sobressair o talento do estudante no meio empresarial. Uma oportunidade para dar a conhecer as suas preocupações e a sua visão de negócio.

A TECH ajuda o estudante a mostrar o seu talento ao mundo no final desta especialização



### Contexto Multicultural

Ao estudar na TECH, o aluno pode desfrutar de uma experiência única. Estudará num contexto multicultural. Num programa com uma visão global, graças ao qual poderá aprender sobre a forma de trabalhar em diferentes partes do mundo, compilando a informação mais recente e que melhor se adequa à sua ideia de negócio.

Os estudantes da TECH têm mais de 200 nacionalidades.



### Aprenda com os melhores

A equipa docente da TECH explica nas aulas o que os levou ao sucesso nas suas empresas, trabalhando num contexto real, animado e dinâmico. Professores que estão totalmente empenhados em oferecer uma especialização de qualidade que permita ao estudante avançar na sua carreira e destacar-se no mundo dos negócios.

Professores de 20 nacionalidades diferentes.



*Na TECH terá acesso aos estudos de casos mais rigorosos e atualizados no meio académico"*



### Análises

A TECH explora o lado crítico do aluno, a sua capacidade de questionar as coisas, a sua capacidade de resolução de problemas e as suas competências interpessoais.



### Excelência académica

A TECH proporciona ao estudante a melhor metodologia de aprendizagem online. A Universidade combina o método *Relearning* (a metodologia de aprendizagem mais reconhecida internacionalmente) com o Estudo de Caso de Tradição e vanguarda num equilíbrio difícil, e no contexto do itinerário académico mais exigente.



### Economia de escala

A TECH é a maior universidade online do mundo. Tem uma carteira de mais de 10 mil pós-graduações universitárias. E na nova economia, **volume + tecnologia = preço disruptivo**. Isto assegura que os estudos não são tão caros como noutra universidade.

03

# Porquê o nosso programa?

Realizar o programa da TECH significa multiplicar as suas hipóteses de alcançar sucesso profissional no campo da gestão de empresas de topo.

É um desafio que envolve esforço e dedicação, mas que abre a porta para um futuro promissor. O estudante aprenderá com o melhor corpo docente e com a metodologia educacional mais flexível e inovadora.



“

*Temos o corpo docente mais prestigiado e o plano de estudos mais completo do mercado, o que nos permite oferecer uma capacitação do mais alto nível acadêmico”*

Este programa trará uma multiplicidade de benefícios profissionais e pessoais, entre os quais os seguintes:

01

### Dar um impulso definitivo à carreira do aluno

Ao estudar na TECH, o aluno poderá assumir o controle do seu futuro e desenvolver todo o seu potencial. Com a conclusão deste programa, adquirirá as competências necessárias para fazer uma mudança positiva na sua carreira num curto período de tempo.

*70% dos participantes nesta especialização conseguem uma mudança positiva na sua carreira em menos de 2 anos.*

02

### Desenvolver uma visão estratégica e global da empresa

A TECH oferece uma visão aprofundada da gestão geral para compreender como cada decisão afeta as diferentes áreas funcionais da empresa.

*A nossa visão global da empresa irá melhorar a sua visão estratégica.*

03

### Consolidar o estudante na gestão de empresas de topo

Estudar na TECH significa abrir as portas a um panorama profissional de grande importância para que o estudante se possa posicionar como gestor de alto nível, com uma visão ampla do ambiente internacional.

*Trabalhará em mais de 100 casos reais de gestão de topo.*

04

### Assumir novas responsabilidades

Durante o programa, são apresentadas as últimas tendências, desenvolvimentos e estratégias, para que os estudantes possam realizar o seu trabalho profissional num ambiente em mudança.

*45% dos alunos conseguem subir na carreira com promoções internas.*

05

### Acesso a uma poderosa rede de contactos

A TECH interliga os seus estudantes para maximizar as oportunidades. Estudantes com as mesmas preocupações e desejo de crescer. Assim, será possível partilhar parceiros, clientes ou fornecedores.

*Encontrará uma rede de contactos essencial para o seu desenvolvimento profissional.*

06

### Desenvolver projetos empresariais de uma forma rigorosa

O estudante terá uma visão estratégica profunda que o ajudará a desenvolver o seu próprio projeto, tendo em conta as diferentes áreas da empresa.

*20% dos nossos estudantes desenvolvem a sua própria ideia de negócio.*

07

### Melhorar as *soft skills* e capacidades de gestão

A TECH ajuda os estudantes a aplicar e desenvolver os seus conhecimentos adquiridos e a melhorar as suas capacidades interpessoais para se tornarem líderes que fazem a diferença.

*Melhore as suas capacidades de comunicação e liderança e dê um impulso à sua profissão.*

08

### Ser parte de uma comunidade exclusiva

O estudante fará parte de uma comunidade de gestores de elite, grandes empresas, instituições de renome e professores qualificados das universidades mais prestigiadas do mundo: a comunidade da TECH Universidade Tecnológica.

*Damos-lhe a oportunidade de se especializar com uma equipa de professores de renome internacional.*

# 04 Objetivos

Este Executive Master em Inteligência Artificial será fundamental para equipar os empreendedores com as habilidades e os conhecimentos necessários para aplicar a IA no dinâmico mundo dos negócios. O programa foi desenvolvido para oferecer uma compreensão profunda de como a Inteligência Artificial pode transformar estrategicamente as operações comerciais. Portanto, seu principal objetivo será capacitar os profissionais com ferramentas específicas para implementar soluções inovadoras, tomar decisões orientadas por dados e liderar iniciativas que impulsionem o crescimento e a vantagem competitiva nessa área.



“

*Não perca esta oportunidade única oferecida pela TECH! Esta será sua porta de entrada para o domínio da Inteligência Artificial aplicada aos negócios"*

**A TECH faz dos objetivos de seus alunos os seus próprios objetivos**  
**Trabalhamos juntos para alcançá-los**

O **Executive Master em Inteligência Artificial** capacitará o aluno para:

01

Analisar a evolução histórica da Inteligência Artificial, desde seus primórdios até seu estado atual, identificando os principais marcos e desenvolvimentos

02

Analisar a importância dos thesauri, vocabulários e taxonomias na estruturação e no processamento de dados para sistemas de IA

03

Explorar o conceito da web semântica e sua influência na organização e compreensão das informações em ambientes digitais

04

Analisar os aspectos regulatórios relacionados à gestão de dados, cumprindo as normas de privacidade e segurança e as práticas recomendadas

05

Explorar o processo de transformação de dados em informações usando técnicas de mineração e visualização de dados



06

Explorar métodos bayesianos e sua aplicação no aprendizado de máquina, incluindo redes bayesianas e classificadores bayesianos

08

Explorar a mineração de texto e o processamento de linguagem natural (NLP), compreendendo como técnicas de aprendizado de máquina são aplicadas para analisar e compreender o texto

09

Ajustar hiperparâmetros para o *Fine Tuning* de redes neurais, otimizando seu desempenho em tarefas específicas

07

Estudar técnicas de *agrupamento* para identificar padrões e estruturas em conjuntos de dados não rotulados

10

Resolver problemas relacionados aos gradientes no treinamento de redes neurais profundas

11

Dominar os fundamentos do *TensorFlow* e sua integração com o NumPy para um manejo eficiente de dados e cálculos

12

Implementar camadas de pooling e sua utilização em modelos de *Deep Computer Vision* com Keras

13

Analisar diversas arquiteturas de Redes Neurais Convolucionais (CNN) e sua aplicabilidade em diferentes contextos

14

Desenvolver e implementar uma CNN ResNet utilizando a biblioteca Keras para melhorar a eficiência e desempenho do modelo

15

Analisar e utilizar modelos *Transformers* em tarefas específicas de NLP



16

Explorar a aplicação de modelos *Transformers* no contexto de processamento de imagens e visão computacional

18

Comparar diferentes bibliotecas de *Transformers* para avaliar sua adequação em tarefas específicas

19

Desenvolver uma aplicação prática de NLP que integre RNN e mecanismos de atenção para resolver problemas do mundo real

17

Familiarizar-se com a biblioteca *Transformers* de *Hugging Face* para a implementação eficiente de modelos avançados

20

Otimizar processos de recursos humanos por meio do uso estratégico da inteligência artificial

# 05

# Competências

Este programa universitário proporcionará aos alunos as habilidades necessárias para obter sucesso em um ambiente de negócios competitivo e em constante evolução. Da análise avançada de dados e aprendizado de máquina à visão computacional e ao processamento de linguagem natural, os alunos adquirirão as ferramentas essenciais para projetar e desenvolver soluções inovadoras, aplicando a Inteligência Artificial em suas empresas. Essa abordagem garantirá que os empresários estejam preparados não apenas para entender a teoria por trás da IA, mas também para aplicá-la com sucesso em contextos de negócios, gerando um impacto imediato e significativo em seus ambientes de trabalho.



“

*Aprimore as habilidades necessárias para se destacar como um gestor especialista em IA. Matricule-se já!”*

01

Aplicar técnicas e estratégias de IA para melhorar a eficiência no setor retail

02

Ampliar a compreensão e a aplicação de algoritmos genéticos

03

Implementar técnicas de redução de ruído usando codificadores automáticos

04

Criar com eficiência conjuntos de dados de formação para tarefas de processamento de linguagem natural (NLP)

05

Executar camadas de agrupamento e seu uso em modelos de *Deep Computer Vision* com Keras



06

Usar funções e gráficos de *TensorFlow* para otimizar o desempenho de modelos personalizados

08

Dominar a reutilização de camadas pré-treinadas para otimizar e acelerar o o processo de treinamento

09

Construir a primeira rede neural, aplicando os conceitos aprendidos na prática

07

Otimizar o desenvolvimento e a implementação de *chatbots* e assistentes virtuais, entendendo como eles funcionam e suas possíveis aplicações

10

Ativar o Perceptron de múltiplas camadas (MLP) usando a biblioteca Keras

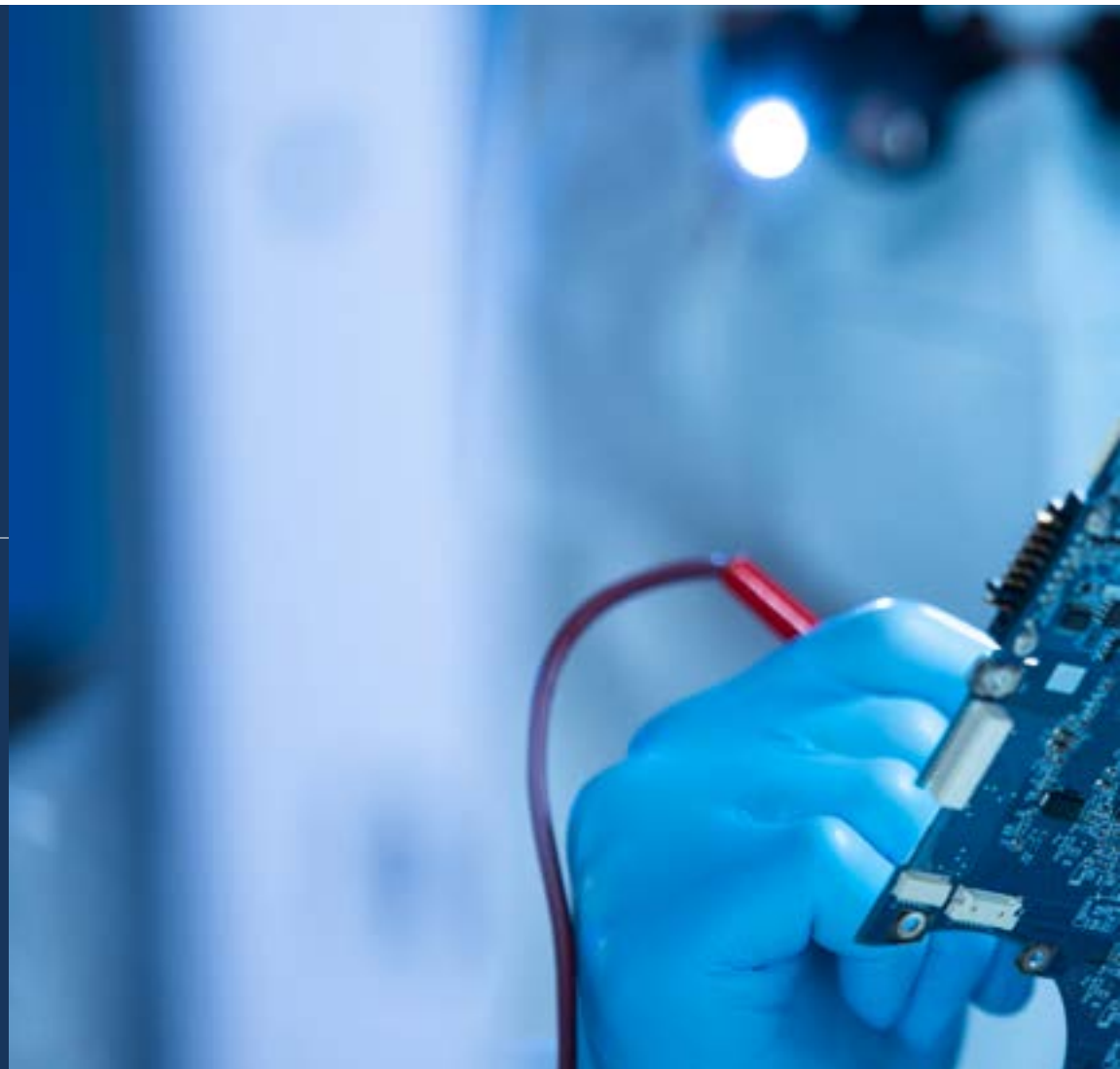


11

Aplicar técnicas de exploração e pré-processamento de dados, identificando e preparando dados para uso efetivo em modelos de aprendizado de máquina

12

Implementar estratégias eficazes para lidar com valores perdidos em conjuntos de dados, aplicando métodos de imputação ou eliminação conforme o contexto





13

Investigar linguagens e softwares para a criação de ontologias, usando ferramentas específicas para o desenvolvimento de modelos semânticos

14

Desenvolver técnicas de limpeza de dados para garantir a qualidade e a precisão das informações usadas em análises subsequentes

06

# Estrutura e conteúdo

O Executive Master em Inteligência Artificial é um programa feito sob medida ministrado em um formato 100% online para que o aluno possa escolher a hora e o lugar que melhor se adapte à sua disponibilidade, aos seus horários e interesses. Um programa de 12 meses que visa ser uma experiência única e motivadora, estabelecendo as bases para o sucesso profissional.



“

*Aprofunde seu conhecimento sobre os dados como parte da Inteligência Artificial, desde sua extração e agrupamento por tipo até seu processamento e análise subsequentes"*

## Plano de estudos

O programa de estudos deste Executive Master da TECH foi elaborado com o objetivo de oferecer aos alunos o conhecimento mais avançado em IA. Portanto, os profissionais adquirirão as ferramentas necessárias para desenvolver processos de otimização inspirados na evolução biológica. Assim, serão capazes de identificar e aplicar soluções eficazes para problemas complexos com um profundo conhecimento de IA.

Trata-se de uma qualificação acadêmica exclusiva na qual os alunos explorarão os fundamentos essenciais da IA. Dessa forma, integrará seu uso aos aplicativos principais, permitindo que eles entendam como essas plataformas podem enriquecer a experiência do usuário e maximizar a eficiência operacional.

Dessa forma, para facilitar a assimilação e a retenção de todos os conceitos, a TECH baseia todos os seus programas na metodologia inovadora e eficaz do *Relearning*. Com essa abordagem, os alunos fortalecerão sua compreensão com a repetição de conceitos-chave ao longo do programa, apresentados em uma variedade de formatos audiovisuais para uma aquisição natural e gradual de habilidades.

Este é um programa de estudos focado no aprimoramento profissional para atingir os objetivos de trabalho e é oferecido por meio de um sistema de aprendizagem online inovador e flexível, permitindo que os participantes combinem o ensino com suas outras atividades.

|                  |                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo 1</b>  | Fundamentos da Inteligência Artificial                                                 |
| <b>Módulo 2</b>  | Tipos e Ciclo de Vida dos Dados                                                        |
| <b>Módulo 3</b>  | Os dados na Inteligência Artificial                                                    |
| <b>Módulo 4</b>  | Mineração de dados Seleção, pré-processamento e transformação                          |
| <b>Módulo 5</b>  | Algoritmia e Complexidade em Inteligência Artificial                                   |
| <b>Módulo 6</b>  | Sistemas inteligentes                                                                  |
| <b>Módulo 7</b>  | Machine learning e mineração de dados                                                  |
| <b>Módulo 8</b>  | Redes Neurais como Base do <i>Deep Learning</i>                                        |
| <b>Módulo 9</b>  | Treinamento de Redes Neurais Profundas                                                 |
| <b>Módulo 10</b> | Personalização de Modelos e Treinamento com <i>TensorFlow</i>                          |
| <b>Módulo 11</b> | <i>Deep Computer Vision</i> com Redes Neurais Convolucionais                           |
| <b>Módulo 12</b> | Processamento de Linguagem Natural (PLN) com Redes Neurais Recorrentes (RNN) e Atenção |
| <b>Módulo 13</b> | <i>Autoencoders</i> , <i>GANs</i> e Modelos de Difusão                                 |
| <b>Módulo 14</b> | Computação bioinspirada                                                                |
| <b>Módulo 15</b> | Inteligência Artificial: estratégias e aplicativos                                     |

### Onde, quando e como é ensinado?

A TECH oferece a possibilidade de realizar este Executive Master em Inteligência Artificial totalmente online. Durante os 12 meses de capacitação, o aluno terá acesso a todo o conteúdo do curso a qualquer momento, o que lhe permitirá autogerenciar seu tempo de estudo.

*Uma experiência de capacitação única, fundamental e decisiva para impulsionar seu crescimento profissional.*

## Módulo 1. Fundamentos da Inteligência Artificial

### 1.1. História da inteligência artificial

- 1.1.1. Quando começamos a falar de inteligência artificial?
- 1.1.2. Referências no cinema
- 1.1.3. Importância da inteligência artificial
- 1.1.4. Tecnologias que habilitam e dão suporte à inteligência artificial

### 1.2. Inteligência Artificial em jogos

- 1.2.1. Teoria dos jogos
- 1.2.2. *Minimax* e Poda Alfa-Beta
- 1.2.3. Simulação: Monte Carlo

### 1.3. Redes de neurônios

- 1.3.1. Fundamentos biológicos
- 1.3.2. Modelo computacional
- 1.3.3. Redes de neurônios supervisionadas e não supervisionadas
- 1.3.4. Perceptron simples
- 1.3.5. Percetrão multicamadas

### 1.4. Algoritmos genéticos

- 1.4.1. História
- 1.4.2. Base biológica
- 1.4.3. Codificação de problemas
- 1.4.4. Geração da população inicial
- 1.4.5. Algoritmo principal e operadores genéticos
- 1.4.6. Avaliação de indivíduos: Fitness

### 1.5. Tesouros, vocabulários, taxonomias

- 1.5.1. Vocabulários
- 1.5.2. Taxonomias
- 1.5.3. Tesouros
- 1.5.4. Ontologias
- 1.5.5. Representação do conhecimento: web semântica

### 1.6. Web Semântica

- 1.6.1. Especificações RDF, RDFS e OWL
- 1.6.2. Inferência/raciocínio
- 1.6.3. *Linked Data*

### 1.7. Sistemas especializados e DSS

- 1.7.1. Sistemas especializados
- 1.7.2. Sistemas de suporte à decisão

### 1.8. Chatbots e assistentes virtuais

- 1.8.1. Tipos de assistentes: assistentes de voz e texto
- 1.8.2. Partes fundamentais para o desenvolvimento de um assistente: *Intenções*, entidades e fluxo de diálogo
- 1.8.3. Integração Web, *Slack*, *Whatsapp*, *Facebook*
- 1.8.4. Ferramentas para o desenvolvimento de assistentes: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*

### 1.9. Estratégia de implementação da IA

### 1.10. O futuro da inteligência artificial

- 1.10.1. Entendemos como detectar emoções através de algoritmos
- 1.10.2. Criar uma personalidade: linguagem, expressões e conteúdo
- 1.10.3. Tendências da inteligência artificial
- 1.10.4. Reflexões

**Módulo 2. Tipos e Ciclo de Vida dos Dados****2.1. Estatísticas**

- 2.1.1. Estatísticas: descritivas e inferências
- 2.1.2. População, amostra, individual
- 2.1.3. Variáveis: definição, escalas de medição

**2.2. Tipos de dados estatísticos**

- 2.2.1. De acordo com o tipo
  - 2.2.1.1. Quantitativos: dados contínuos e dados discretos
  - 2.2.1.2. Qualitativo: dados binomiais, dados nominais, dados ordinais
- 2.2.2. De acordo com sua forma
  - 2.2.2.1. Numérico
  - 2.2.2.2. Texto
  - 2.2.2.3. Lógico
- 2.2.3. De acordo com a fonte
  - 2.2.3.1. Primários
  - 2.2.3.2. Secundários

**2.3. Ciclo de vida dos dados**

- 2.3.1. Etapas do ciclo
- 2.3.2. Marcos do ciclo
- 2.3.3. Princípios FAIR

**2.4. Etapas iniciais do ciclo**

- 2.4.1. Definição de objetivos
- 2.4.2. Determinação de recursos necessários
- 2.4.3. Diagrama de Gantt
- 2.4.4. Estruturas dos dados

**2.5. Coleta de dados**

- 2.5.1. Metodologia de coleta
- 2.5.2. Ferramentas de coleta
- 2.5.3. Canais de coleta

**2.6. Limpeza de dados**

- 2.6.1. Fases da limpeza de dados
- 2.6.2. Qualidade dos dados
- 2.6.3. Manipulação de dados (com R)

**2.7. Análise de dados, interpretação e avaliação dos resultados**

- 2.7.1. Medidas estatísticas
- 2.7.2. Índices de relação
- 2.7.3. Mineração de dados

**2.8. Armazém de dados (datawarehouse)**

- 2.8.1. Elementos que o compõem
- 2.8.2. Desenho
- 2.8.3. Aspectos a considerar

**2.9. Disponibilidade de dados**

- 2.9.1. Acesso
- 2.9.2. Utilidade
- 2.9.3. Segurança

**2.10. Aspectos regulamentares**

- 2.10.1. Lei Geral de Proteção de Dados
- 2.10.2. Boas práticas
- 2.10.3. Outros aspectos regulamentares

**Módulo 3. Os dados na Inteligência Artificial****3.1. Ciência de dados**

- 3.1.1. Ciência de dados
- 3.1.2. Ferramentas avançadas para o cientista de dados

**3.2. Dados, informações e conhecimentos**

- 3.2.1. Dados, informações e conhecimentos
- 3.2.2. Tipos de dados
- 3.2.3. Fontes de dados

**3.3. De dados a informações**

- 3.3.1. Análise de dados
- 3.3.2. Tipos de análise
- 3.3.3. Extração de informações de um *Dataset*

**3.4. Extração de informações através da visualização**

- 3.4.1. A visualização como ferramenta de análise
- 3.4.2. Métodos de visualização
- 3.4.3. Visualização de um conjunto de dados

**3.5. Qualidade dos dados**

- 3.5.1. Dados de qualidade
- 3.5.2. Limpeza de dados
- 3.5.3. Pré-processamento básico de dados

**3.6. Dataset**

- 3.6.1. Enriquecimento do *Dataset*
- 3.6.2. A maldição da dimensionalidade
- 3.6.3. Modificação de nosso conjunto de dados

**3.7. Desequilíbrio**

- 3.7.1. Desequilíbrio de classes
- 3.7.2. Técnicas de mitigação do desequilíbrio
- 3.7.3. Equilíbrio de um *Dataset*

**3.8. Modelos não supervisionados**

- 3.8.1. Modelo não supervisionado
- 3.8.2. Métodos
- 3.8.3. Classificação com modelos não supervisionados

**3.9. Modelos supervisionados**

- 3.9.1. Modelo supervisionado
- 3.9.2. Métodos
- 3.9.3. Classificação com modelos supervisionados

**3.10. Ferramentas e práticas recomendadas**

- 3.10.1. Práticas recomendadas para um cientista de dados
- 3.10.2. O melhor modelo
- 3.10.3. Ferramentas úteis

## Módulo 4. Mineração de dados Seleção, pré-processamento e transformação

|                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1. Inferência estatística</b><br>4.1.1. Estatística descritiva vs. Inferência estatística<br>4.1.2. Procedimentos paramétricos<br>4.1.3. Procedimentos não paramétricos | <b>4.2. Análise exploratória</b><br>4.2.1. Análise descritiva<br>4.2.2. Visualização<br>4.2.3. Preparação dos dados                                  | <b>4.3. Preparação dos dados</b><br>4.3.1. Integração e limpeza de dados<br>4.3.2. Normalização de dados<br>4.3.3. Transformando atributos | <b>4.4. Os Valores Perdidos</b><br>4.4.1. Tratamento de valores perdidos<br>4.4.2. Métodos de imputação de máxima verossimilhança<br>4.4.3. Imputação de valores perdidos utilizando a aprendizagem de máquinas |
| <b>4.5. O ruído nos dados</b><br>4.5.1. Classes de ruído e seus atributos<br>4.5.2. Filtragem de ruídos<br>4.5.3. O efeito do ruído                                          | <b>4.6. A maldição da dimensionalidade</b><br>4.6.1. <i>Oversampling</i><br>4.6.2. <i>Undersampling</i><br>4.6.3. Redução de dados multidimensionais | <b>4.7. De atributos contínuos a discretos</b><br>4.7.1. Dados contínuos versus discretos<br>4.7.2. Processo de discretização              | <b>4.8. Os dados</b><br>4.8.1. Seleção de dados<br>4.8.2. Perspectivas e critérios de seleção<br>4.8.3. Métodos de seleção                                                                                      |
| <b>4.9. Seleção de Instâncias</b><br>4.9.1. Métodos para seleção de instâncias<br>4.9.2. Seleção de protótipos<br>4.9.3. Métodos avançados para seleção de instâncias        | <b>4.10. Pré-processamento de dados em ambientes Big Data</b>                                                                                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                 |

## Módulo 5. Algoritmia e Complexidade em Inteligência Artificial

|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1. Introdução às Estratégias de design de algoritmos</b><br>5.1.1. Recursividade<br>5.1.2. Divisão e conquista<br>5.1.3. Outras estratégias                                                     | <b>5.2. Eficiência e análise de algoritmos</b><br>5.2.1. Medidas de eficiência<br>5.2.2. Como medir o tamanho da entrada<br>5.2.3. Como medir o tempo de execução<br>5.2.4. Melhor, pior e médio caso<br>5.2.5. Notação assintótica<br>5.2.6. Critérios de análise matemática para algoritmos não recursivos<br>5.2.7. Análise matemática de algoritmos recursivos<br>5.2.8. Análise empírica de algoritmos | <b>5.3. Algoritmos de ordenação</b><br>5.3.1. Conceito de ordenação<br>5.3.2. Ordenação bolha (Bubble sort)<br>5.3.3. Ordenação por seleção (Selection sort)<br>5.3.4. Ordenação por inserção (Insertion Sort)<br>5.3.5. Ordenação por mistura ( <i>merge_sort</i> )<br>5.3.6. Classificação rápida ( <i>quick_sort</i> ) | <b>5.4. Algoritmos com árvores</b><br>5.4.1. Conceito de árvore<br>5.4.2. Árvores binárias<br>5.4.3. Caminhos de árvores<br>5.4.4. Representar expressões<br>5.4.5. Árvores binárias ordenadas<br>5.4.6. Árvores binárias balanceadas |
| <b>5.5. Algoritmos com Heaps</b><br>5.5.1. Os Heaps<br>5.5.2. O algoritmo Heapsort<br>5.5.3. As filas de prioridade                                                                                  | <b>5.6. Algoritmos com grafos</b><br>5.6.1. Representação<br>5.6.2. Caminho em largura<br>5.6.3. Caminho em profundidade<br>5.6.4. Ordenação topológica                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5.7. Algoritmos Greedy</b><br>5.7.1. A estratégia Greedy<br>5.7.2. Elementos da estratégia Greedy<br>5.7.3. Conversor de moedas<br>5.7.4. Problema do Caixeiro Viajante<br>5.7.5. Problema da mochila                                                                                                                  | <b>5.8. Busca do caminho mínimo</b><br>5.8.1. O problema do caminho mínimo<br>5.8.2. Arco e ciclos negativos<br>5.8.3. Algoritmo de Dijkstra                                                                                          |
| <b>5.9. Algoritmos Greedy sobre Grafos</b><br>5.9.1. A árvore de extensão mínima<br>5.9.2. O algoritmo de Prim (algoritmo guloso)<br>5.9.3. O algoritmo de Kruskal<br>5.9.4. Análise de complexidade | <b>5.10. Backtracking</b><br>5.10.1. O Backtracking<br>5.10.2. Técnicas alternativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                       |

**Módulo 6. Sistemas inteligentes**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>6.1. Teoria de Agentes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.1.1. História do conceito</li><li>6.1.2. Definição de agente</li><li>6.1.3. Agentes em Inteligência Artificial</li><li>6.1.4. Agentes em Engenharia de Software</li></ul>                                                                                                                  | <b>6.2. Arquiteturas de agentes</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.2.1. O processo de raciocínio de um agente</li><li>6.2.2. Agentes reativos</li><li>6.2.3. Agentes dedutivos</li><li>6.2.4. Agentes híbridos</li><li>6.2.5. Comparativa</li></ul>                                                                                                                                                                                                       | <b>6.3. Informação e conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.3.1. Distinção entre dados, informações e conhecimento</li><li>6.3.2. Avaliação da qualidade dos dados</li><li>6.3.3. Métodos de captura de dados</li><li>6.3.4. Métodos de aquisição de informações</li><li>6.3.5. Métodos de aquisição de conhecimentos</li></ul> | <b>6.4. Representação do conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.4.1. A importância da representação do conhecimento</li><li>6.4.2. Definição da representação do conhecimento através de suas funções</li><li>6.4.3. Características de uma representação do conhecimento</li></ul> |
| <b>6.5. Ontologias</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.5.1. Introdução aos metadados</li><li>6.5.2. Conceito filosófico de ontologia</li><li>6.5.3. Conceito informático de ontologia</li><li>6.5.4. Ontologias de domínio e ontologias de nível superior</li><li>6.5.5. Como construir uma ontologia?</li></ul>                                         | <b>6.6. Linguagens para ontologias e software para criação de ontologias</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.6.1. Triade RDF, <i>Turtle</i> e N</li><li>6.6.2. RDF Schema</li><li>6.6.3. OWL</li><li>6.6.4. SPARQL</li><li>6.6.5. Introdução às diferentes ferramentas para a criação de ontologias</li><li>6.6.6. Instalação e uso do <i>Protégé</i></li></ul>                                                                                            | <b>6.7. Web Semântica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.7.1. O estado atual e futuro da segurança ad web semântica</li><li>6.7.2. Aplicações da web semântica</li></ul>                                                                                                                                                                 | <b>6.8. Outros modelos de representação do conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.8.1. Vocabulários</li><li>6.8.2. Visão global</li><li>6.8.3. Taxonomias</li><li>6.8.4. Tesauros</li><li>6.8.5. Folksonomias</li><li>6.8.6. Comparativa</li><li>6.8.7. Mapas mentais</li></ul>     |
| <b>6.9. Avaliação e integração das representações do conhecimento</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.9.1. Lógica de ordem zero</li><li>6.9.2. Lógica de primeira ordem</li><li>6.9.3. Lógica descritiva</li><li>6.9.4. Relação entre diferentes tipos de lógica</li><li>6.9.5. <i>Prolog</i>: programação baseada em lógica de primeira ordem</li></ul> | <b>6.10. Raciocinadores Semânticos, Sistemas Baseados no Conhecimento e Sistemas Especialistas</b> <ul style="list-style-type: none"><li>6.10.1. Conceito de raciocinador</li><li>6.10.2. Aplicações de um raciocinador</li><li>6.10.3. Sistemas baseados no conhecimento</li><li>6.10.4. MYCIN, história dos Sistemas Especialistas</li><li>6.10.5. Elementos e Arquitetura de Sistemas Especialistas</li><li>6.10.6. Criação de Sistemas Especialistas</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Módulo 7. Machine learning e mineração de dados

### 7.1. Introdução aos processos de descoberta de conhecimento e conceitos básicos de machine learning

- 7.1.1. Conceitos-chave dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.2. Perspectiva histórica dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.3. Fases dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.4. Técnicas utilizadas nos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.5. Características dos bons modelos de machine learning
- 7.1.6. Tipos de informações de machine learning
- 7.1.7. Noções básicas de aprendizagem
- 7.1.8. Noções básicas de aprendizagem não supervisionada

### 7.2. Exploração e pré-processamento de dados

- 7.2.1. Processamento de dados
- 7.2.2. Tratamento de dados no fluxo de análise de dados
- 7.2.3. Tipos de dados
- 7.2.4. Transformações de dados
- 7.2.5. Visualização e exploração de variáveis contínuas
- 7.2.6. Visualização e exploração de variáveis categóricas
- 7.2.7. Medidas de correlação
- 7.2.8. Representações gráficas mais comuns
- 7.2.9. Introdução à análise multivariada e redução da dimensionalidade

### 7.3. Árvore de decisão

- 7.3.1. Algoritmo ID
- 7.3.2. Algoritmo
- 7.3.3. Overtraining e poda
- 7.3.4. Análise de resultados

### 7.4. Avaliação de classificadores

- 7.4.1. Matrizes de confusão
- 7.4.2. Matrizes de avaliação numérica
- 7.4.3. Estatístico de Kappa
- 7.4.4. Curvas Roc

### 7.5. Regras de classificação

- 7.5.1. Medidas de avaliação de regras
- 7.5.2. Introdução à representação gráfica
- 7.5.3. Algoritmo de sobreposição sequencial

### 7.6. Redes Neurais

- 7.6.1. Conceitos básicos
- 7.6.2. Redes de neurônios simples
- 7.6.3. Algoritmo de *backpropagation*
- 7.6.4. Introdução às redes neurais recorrentes

### 7.7. Métodos bayesianos

- 7.7.1. Conceitos básicos de probabilidade
- 7.7.2. Teorema de Bayes
- 7.7.3. Naive Bayes
- 7.7.4. Introdução às redes bayesianas

### 7.8. Modelos de regressão e de resposta contínua

- 7.8.1. Regressão linear simples
- 7.8.2. Regressão Linear Múltipla
- 7.8.3. Regressão logística
- 7.8.4. Árvores de regressão
- 7.8.5. Introdução às Máquinas de Vetores de Suporte (SVM)
- 7.8.6. Medidas de bondade do ajuste

### 7.9. Clustering

- 7.9.1. Conceitos básicos
- 7.9.2. Clustering hierárquico
- 7.9.3. Métodos probabilísticos
- 7.9.4. Algoritmo EM
- 7.9.5. Método *B-Cubed*
- 7.9.6. Métodos implícitos

### 7.10. Mineração de texto e processamento de linguagem natural (PNL)

- 7.10.1. Conceitos básicos
- 7.10.2. Criação do corpus
- 7.10.3. Análise descritiva
- 7.10.4. Introdução à análise de sentimentos

**Módulo 8.** Redes Neurais como Base do *Deep Learning*

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8.1. Aprendizagem profunda</b><br>8.1.1. Tipos de aprendizagem profunda<br>8.1.2. Aplicativos de aprendizagem profunda<br>8.1.3. Vantagens e desvantagens da aprendizagem profunda | <b>8.2. Operações</b><br>8.2.1. Soma<br>8.2.2. Produtos<br>8.2.3. Transferência                                                                                                        | <b>8.3. Camadas</b><br>8.3.1. Camada de entrada<br>8.3.2. Camada oculta<br>8.3.3. Camada de saída                                              | <b>8.4. União de Camadas e Operações</b><br>8.4.1. Design de arquiteturas<br>8.4.2. Conexão entre camadas<br>8.4.3. Propagação para frente                                                                                        |
| <b>8.5. Construção da primeira rede neural</b><br>8.5.1. Design da rede<br>8.5.2. Definição dos pesos<br>8.5.3. Treinamento da rede                                                   | <b>8.6. Treinador e Otimizador</b><br>8.6.1. Seleção do otimizador<br>8.6.2. Definição de uma função de perda<br>8.6.3. Definição de uma métrica                                       | <b>8.7. Aplicação dos princípios das redes neurais</b><br>8.7.1. Funções de ativação<br>8.7.2. Retropropagação<br>8.7.3. Ajuste dos parâmetros | <b>8.8. Dos neurônios biológicos para os artificiais</b><br>8.8.1. Funcionamento de um neurônio biológico<br>8.8.2. Transferência de conhecimento para os neurônios artificiais<br>8.8.3. Estabelecimento de relações entre ambos |
| <b>8.9. Implementação de MLP (Perceptron multicamadas) com Keras</b><br>8.9.1. Definição da estrutura da rede<br>8.9.2. Compilação do modelo<br>8.9.3. Treinamento do modelo          | <b>8.10. Hiperparâmetros de <i>Fine tuning</i> de Redes Neurais</b><br>8.10.1. Seleção da função de ativação<br>8.10.2. Estabelecer o <i>learning rate</i><br>8.10.3. Ajuste dos pesos |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |

**Módulo 9.** Treinamento de Redes Neurais Profundas

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.1. Problemas de Gradientes</b><br>9.1.1. Técnicas de otimização de gradiente<br>9.1.2. Gradientes Estocásticos<br>9.1.3. Técnicas de inicialização de pesos                      | <b>9.2. Reutilização de camadas pré-treinadas</b><br>9.2.1. Treinamento de transferência de aprendizagem<br>9.2.2. Extração de características<br>9.2.3. Aprendizado profundo | <b>9.3. Otimizadores</b><br>9.3.1. Otimizadores de descida de gradiente estocástico<br>9.3.2. Otimizadores Adam e <i>RMSprop</i><br>9.3.3. Otimizadores de momento | <b>9.4. Programação da taxa de aprendizagem</b><br>9.4.1. Controle de taxa de aprendizagem automática<br>9.4.2. Ciclos de aprendizagem<br>9.4.3. Termos de suavização |
| <b>9.5. Sobreajuste</b><br>9.5.1. Validação cruzada<br>9.5.2. Regularização<br>9.5.3. Métricas de avaliação                                                                           | <b>9.6. Diretrizes práticas</b><br>9.6.1. Design de modelos<br>9.6.2. Seleção de métricas e parâmetros de avaliação<br>9.6.3. Testes de hipóteses                             | <b>9.7. <i>Transfer Learning</i></b><br>9.7.1. Treinamento de transferência de aprendizagem<br>9.7.2. Extração de características<br>9.7.3. Aprendizado profundo   | <b>9.8. <i>Data Augmentation</i></b><br>9.8.1. Transformações de imagem<br>9.8.2. Geração de dados sintéticos<br>9.8.3. Transformação de texto                        |
| <b>9.9. Aplicação prática de <i>Transfer Learning</i></b><br>9.9.1. Treinamento de transferência de aprendizagem<br>9.9.2. Extração de características<br>9.9.3. Aprendizado profundo | <b>9.10. Regularização</b><br>9.10.1. L e L<br>9.10.2. Regularização por máxima entropia<br>9.10.3. <i>Dropout</i>                                                            |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                       |

## Módulo 10. Personalização de Modelos e Treinamento com *TensorFlow*

### 10.1. *TensorFlow*

- 10.1.1. Uso da biblioteca *TensorFlow*
- 10.1.2. Treinamento de modelos com *TensorFlow*
- 10.1.3. Operações com gráficos no *TensorFlow*

### 10.2. *TensorFlow* e NumPy

- 10.2.1. Ambiente computacional NumPy para *TensorFlow*
- 10.2.2. Utilização de arrays NumPy com *TensorFlow*
- 10.2.3. Operações NumPy para gráficos do *TensorFlow*

### 10.3. Personalização de modelos e algoritmos de treinamento

- 10.3.1. Construção de modelos personalizados com *TensorFlow*
- 10.3.2. Gestão de parâmetros de treinamento
- 10.3.3. Utilização de técnicas de otimização para treinamento

### 10.4. Funções e gráficos do *TensorFlow*

- 10.4.1. Funções com *TensorFlow*
- 10.4.2. Utilização de gráficos para treinamento de modelos
- 10.4.3. Otimização de gráficos com operações do *TensorFlow*

### 10.5. Carregamento e pré-processamento de dados com *TensorFlow*

- 10.5.1. Carregamento de conjuntos de dados com *TensorFlow*
- 10.5.2. Pré-processamento de dados com *TensorFlow*
- 10.5.3. Utilização de ferramentas do *TensorFlow* para manipulação de dados

### 10.6. A API *tfddata*

- 10.6.1. Utilização da API *tfddata* para processamento de dados
- 10.6.2. Construção de fluxos de dados com *tfddata*
- 10.6.3. Uso da API *tfddata* para treinamento de modelos

### 10.7. O formato *TFRecord*

- 10.7.1. Utilização da API *TFRecord* para serialização de dados
- 10.7.2. Carregamento de arquivos *TFRecord* com *TensorFlow*
- 10.7.3. Utilização de arquivos *TFRecord* para treinamento de modelos

### 10.8. Camadas de pré-processamento do Keras

- 10.8.1. Utilização da API de pré-processamento do Keras
- 10.8.2. Construção de *pipelines* de pré-processamento com Keras
- 10.8.3. Uso da API de pré-processamento do Keras para treinamento de modelos

### 10.9. Projeto *TensorFlow Datasets*

- 10.9.1. Utilização do *TensorFlow Datasets* para carregamento de dados
- 10.9.2. Pré-processamento de dados com o *TensorFlow Datasets*
- 10.9.3. Uso do *TensorFlow Datasets* para treinamento de modelos

### 10.10. Construção de uma aplicação de *Deep Learning* com *TensorFlow*

- 10.10.1. Aplicação Prática
- 10.10.2. Construção de uma aplicação de *Deep Learning* com *TensorFlow*
- 10.10.3. Treinamento de um modelo com *TensorFlow*
- 10.10.4. Utilização da aplicação para previsão de resultados

**Módulo 11. Deep Computer Vision com Redes Neurais Convolucionais****11.1. A Arquitetura do Visual Cortex**

- 11.1.1. Funções do córtex visual
- 11.1.2. Teorias da visão computacional
- 11.1.3. Modelos de processamento de imagens

**11.2. Camadas convolucionais**

- 11.2.1. Reutilização de pesos na convolução
- 11.2.2. Convolução
- 11.2.3. Funções de ativação

**11.3. Camadas de agrupamento e implementação de camadas de agrupamento com o Keras**

- 11.3.1. Agrupamento e Deslocamento
- 11.3.2. Flattening
- 11.3.3. Tipos de Pooling

**11.4. Arquiteturas CNN**

- 11.4.1. Arquitetura VGG
- 11.4.2. Arquitetura AlexNet
- 11.4.3. Arquitetura ResNet

**11.5. Implementação de uma CNN ResNet- usando o Keras**

- 11.5.1. Inicialização de pesos
- 11.5.2. Definição da camada de entrada
- 11.5.3. Definição da saída

**11.6. Uso de modelos pré-treinados do Keras**

- 11.6.1. Características dos modelos pré-treinados
- 11.6.2. Usos dos modelos pré-treinados
- 11.6.3. Vantagens dos modelos pré-treinados

**11.7. Modelos pré-treinados para aprendizado por transferência**

- 11.7.1. Aprendizagem por transferência
- 11.7.2. Processo de aprendizagem por transferência
- 11.7.3. Vantagens do aprendizagem por transferência

**11.8. Classificação e localização em Deep Computer Vision**

- 11.8.1. Classificação de imagens
- 11.8.2. Localização de objetos em imagens
- 11.8.3. Detecção de objetos

**11.9. Detecção e rastreamento de objetos**

- 11.9.1. Métodos de detecção de objetos
- 11.9.2. Algoritmos de rastreamento de objetos
- 11.9.3. Técnicas de rastreamento e localização

**11.10. Segmentação semântica**

- 11.10.1. Aprendizagem profunda para segmentação semântica
- 11.10.2. Detecção de bordas
- 11.10.3. Métodos de segmentação baseados em regras

## Módulo 12. Processamento de Linguagem Natural (PLN) com Redes Neurais Recorrentes (RNN) e Atenção

### 12.1. Geração de texto usando RNN

- 12.1.1. Treinamento de uma RNN para geração de texto
- 12.1.2. Geração de linguagem natural com RNN
- 12.1.3. Aplicações de geração de texto com RNN

### 12.2. Criação do conjunto de dados de treinamento

- 12.2.1. Preparação dos dados para treinamento de uma RNN
- 12.2.2. Armazenamento do conjunto de dados de treinamento
- 12.2.3. Limpeza e transformação dos dados
- 12.2.4. Análise de sentimento

### 12.3. Classificação de opiniões com RNN

- 12.3.1. Detecção de temas nos comentários
- 12.3.2. Análise de sentimento com algoritmos de aprendizagem profunda

### 12.4. Rede codificador-decodificador para tradução automática neural

- 12.4.1. Treinamento de uma RNN para tradução automática
- 12.4.2. Uso de uma rede *encoder-decoder* para tradução automática
- 12.4.3. Aumento da precisão da tradução automática com RNN

### 12.5. Mecanismos de atenção

- 12.5.1. Aplicação de mecanismos de atenção em RNN
- 12.5.2. Uso de mecanismos de atenção para melhorar a precisão dos modelos
- 12.5.3. Vantagens dos mecanismos de atenção em redes neurais

### 12.6. Modelos *Transformers*

- 12.6.1. Uso de modelos *Transformers* para processamento de linguagem natural
- 12.6.2. Aplicação de modelos *Transformers* para visão
- 12.6.3. Vantagens dos modelos *Transformers*

### 12.7. *Transformers* para visão

- 12.7.1. Uso de modelos *Transformers* para visão
- 12.7.2. Processamento de dados Imagem
- 12.7.3. Treinamento de modelos *Transformers* para visão

### 12.8. Biblioteca *Transformers* de Hugging Face

- 12.8.1. Uso da Biblioteca *Transformers* de Hugging Face
- 12.8.2. Aplicação da Biblioteca *Transformers* de Hugging Face
- 12.8.3. Vantagens da Biblioteca *Transformers* de Hugging Face

### 12.9. Outras bibliotecas *Transformers*. Comparativa

- 12.9.1. Comparação entre as diferentes bibliotecas *Transformers*
- 12.9.2. Uso das diferentes bibliotecas *Transformers*
- 12.9.3. Vantagens das diferentes bibliotecas *Transformers*

### 12.10. Desenvolvimento de um aplicativo de PLN com RNN e atenção. Aplicação Prática

- 12.10.1. Desenvolvimento de um aplicativo de processamento de linguagem natural com RNN e atenção
- 12.10.2. Uso de RNN, mecanismos de atenção e modelos *Transformers* no aplicativo
- 12.10.3. Avaliação da aplicação prática

**Módulo 13. Autoencoders, GANs, e Modelos de Difusão****13.1. Representação de dados eficientes**

- 13.1.1. Redução da dimensionalidade
- 13.1.2. Aprendizado profundo
- 13.1.3. Representações compactas

**13.2. Realização de PCA com um codificador automático linear incompleto**

- 13.2.1. Processo de treinamento
- 13.2.2. Implementação em Python
- 13.2.3. Utilização de dados de teste

**13.3. Codificadores automáticos empilhados**

- 13.3.1. Redes neurais profundas
- 13.3.2. Construção de arquiteturas de codificação
- 13.3.3. Uso da regularização

**13.4. Autoencoders convolucionais**

- 13.4.1. Design de modelos convolucionais
- 13.4.2. Treinamento de modelos convolucionais
- 13.4.3. Avaliação de resultados

**13.5. Eliminação de ruído de codificadores automáticos**

- 13.5.1. Aplicação de filtros
- 13.5.2. Design de modelos de codificação
- 13.5.3. Uso de técnicas de regularização

**13.6. Codificadores automáticos dispersos**

- 13.6.1. Aumentando a eficiência da codificação
- 13.6.2. Minimizando o número de parâmetros
- 13.6.3. Utilização de técnicas de regularização

**13.7. Codificadores automáticos variacionais**

- 13.7.1. Utilização de otimização variacional
- 13.7.2. Aprendizagem profunda não supervisionada
- 13.7.3. Representações latentes profundas

**13.8. Geração de imagens MNIST de moda**

- 13.8.1. Reconhecimento de padrões
- 13.8.2. Geração de imagens
- 13.8.3. Treinamento de Redes Neurais Profundas

**13.9. Redes adversárias generativas e modelos de difusão**

- 13.9.1. Geração de conteúdo a partir de imagens
- 13.9.2. Modelagem de distribuições de dados
- 13.9.3. Uso de redes adversárias

**13.10. Implementação dos Modelos**

- 13.10.1. Aplicação Prática
- 13.10.2. Implementação dos modelos
- 13.10.3. Uso de dados reais
- 13.10.4. Avaliação de resultados

**Módulo 14. Computação bioinspirada****14.1. Introdução à computação bioinspirada**

- 14.1.1. Introdução à computação bioinspirada

**14.2. Algoritmos de adaptação social**

- 14.2.1. Computação bioinspirada baseada em colônias de formigas
- 14.2.2. Variantes dos algoritmos das colônias de formigas
- 14.2.3. Computação baseada em nuvens de partículas

**14.3. Algoritmos genéticos**

- 14.3.1. Estrutura geral
- 14.3.2. Implementações dos principais operadores

**14.4. Estratégias de exploração do espaço para algoritmos genéticos**

- 14.4.1. Algoritmo CHC
- 14.4.2. Problemas multimodais

**14.5. Modelos de computação evolutiva (I)**

- 14.5.1. Estratégias evolutivas
- 14.5.2. Programação evolutiva
- 14.5.3. Algoritmos baseados na evolução diferencial

**14.6. Modelos de computação evolutiva (II)**

- 14.6.1. Modelos de evolução baseados em estimativas de distribuições (EDA)
- 14.6.2. Programação genética

**14.7. Programação evolutiva aplicada a dificuldades de aprendizagem**

- 14.7.1. Aprendizagem baseada em regras
- 14.7.2. Métodos evolutivos em problemas de seleção de instâncias

**14.8. Problemas multiobjetivo**

- 14.8.1. Conceito de dominância
- 14.8.2. Aplicação de algoritmos evolutivos a problema multiobjetivo

**14.9. Redes neurais (I)**

- 14.9.1. Introdução às redes neurais
- 14.9.2. Exemplo prático com redes neurais

**14.10. Redes neurais (II)**

- 14.10.1. Casos de uso de redes neurais na pesquisa médica
- 14.10.2. Casos de uso de redes neurais em economia
- 14.10.3. Casos de uso de redes neurais em visão artificial

## Módulo 15. Inteligência Artificial: estratégias e aplicativos

### 15.1. Serviços financeiros

- 15.1.1. As implicações da Inteligência Artificial (IA) nos serviços financeiros. Oportunidades e desafios
- 15.1.2. Casos de uso
- 15.1.3. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.1.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.2. Implicações da Inteligência Artificial no serviço de saúde

- 15.2.1. Implicações da IA no setor da saúde Oportunidades e desafios
- 15.2.2. Casos de uso

### 15.3. Riscos relacionados com o uso de IA no serviço de saúde

- 15.3.1. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.3.2. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.4. *Retail*

- 15.4.1. Participação da IA no *Varejo* Oportunidades e desafios
- 15.4.2. Casos de uso
- 15.4.3. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.4.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.5. Indústria

- 15.5.1. Participação da IA na Indústria Oportunidades e desafios
- 15.5.2. Casos de uso

### 15.6. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA na indústria

- 15.6.1. Casos de uso
- 15.6.2. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.6.3. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.7. Administração pública

- 15.7.1. Participação da IA na administração pública Oportunidades e desafios
- 15.7.2. Casos de uso
- 15.7.3. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.7.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.8. Educação

- 15.8.1. Participação da IA na educação Oportunidades e desafios
- 15.8.2. Casos de uso
- 15.8.3. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.8.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.9. Silvicultura e agricultura

- 15.9.1. Implicações da IA para a silvicultura e agricultura Oportunidades e desafios
- 15.9.2. Casos de uso
- 15.9.3. Riscos potenciais relacionados ao uso de IA
- 15.9.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.10. Recursos Humanos

- 15.10.1. Implicações da IA para os recursos humanos. Oportunidades e desafios
- 15.10.2. Casos de uso
- 15.10.3. Potenciais riscos relacionados ao uso de IA
- 15.10.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA



07

# 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”*

## A TECH Business School utiliza o 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”*



*Este programa prepara-o para enfrentar desafios empresariais em ambientes incertos e tornar o seu negócio bem sucedido.*



### Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de formação intensiva, criado de raiz para oferecer aos gestores desafios e decisões empresariais ao mais alto nível, 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 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.

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

## Relearning Methodology

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

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

*O nosso sistema online permitir-lhe-á organizar o seu tempo e ritmo de aprendizagem, adaptando-o ao seu horário. Poderá aceder ao conteúdo a partir de qualquer dispositivo fixo ou móvel com uma ligação à Internet.*

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

A nossa escola de gestão é a única escola de língua espanhola licenciada para empregar 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 especializada.

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



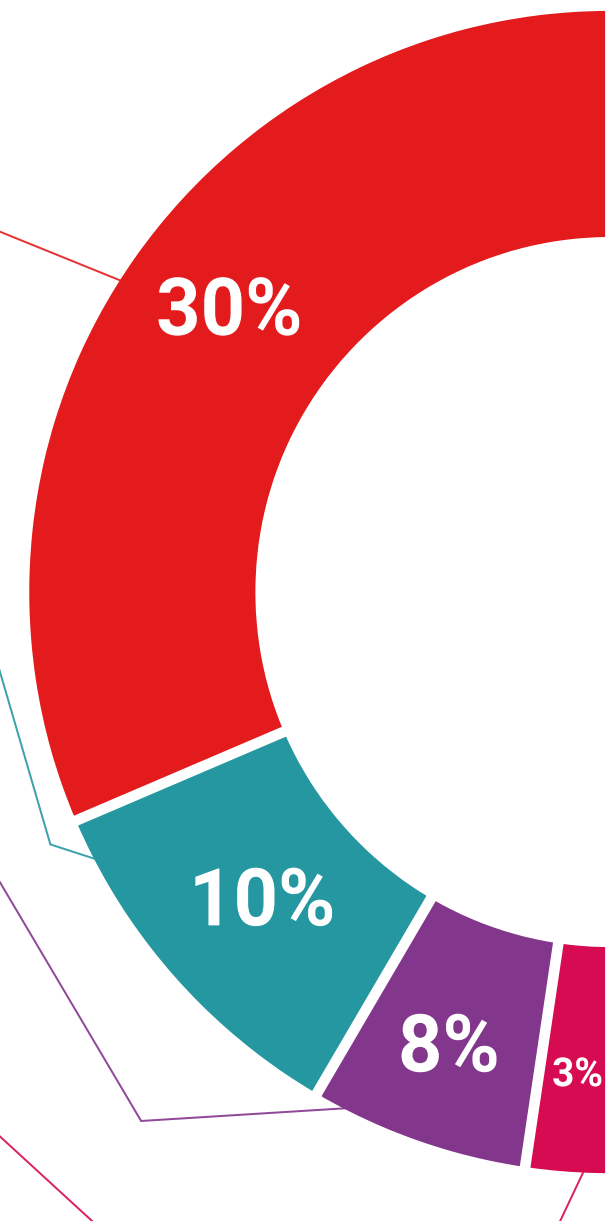
#### Práticas de aptidões e competências

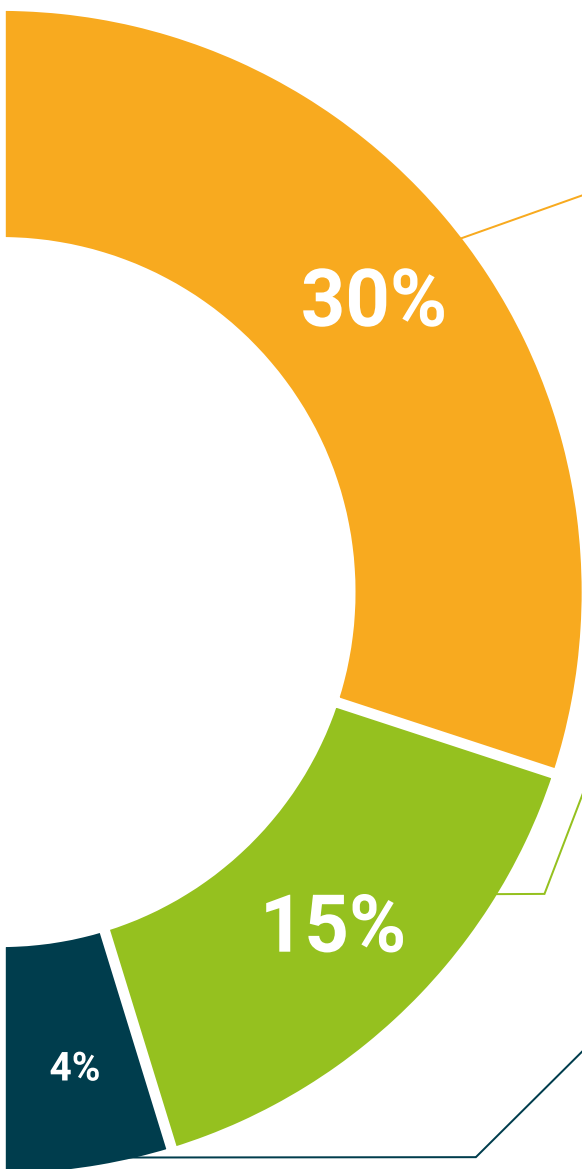
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um gestor de topo necessita de desenvolver no contexto da globalização em que vivemos.



#### 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 tutelados pelos melhores especialistas em gestão de topo 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.



08

# Perfil dos nossos alunos

Este programa é dirigido a graduados que tenham concluído anteriormente qualquer um dos seguintes cursos nas áreas de Engenharia, Ciência da Computação e Económicas.

A diversidade de participantes com diferentes perfis académicos e de múltiplas nacionalidades compõe a abordagem multidisciplinar deste programa.

O Executive Master também pode ser estudado por profissionais que, sendo graduados universitários em qualquer área, tenham 2 anos de experiência de trabalho na área de Inteligência Artificial.



“

*Você terá acesso aos mais recentes desenvolvimentos em Inteligência Artificial com 1.500 horas de recursos exclusivos. Somente na TECH"*

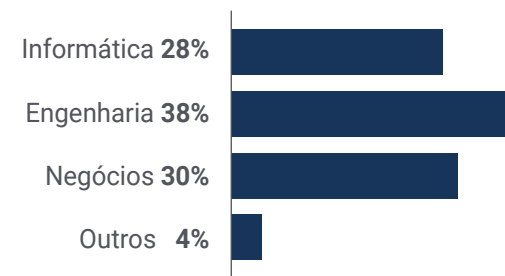
### Média de idade

Entre **35** e **45** anos

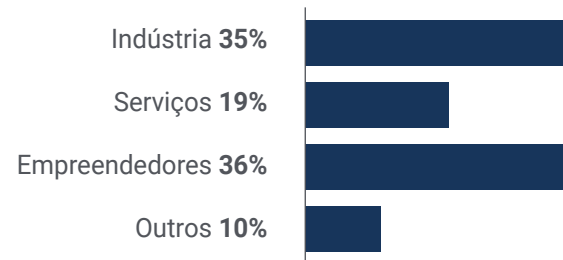
### Anos de experiência



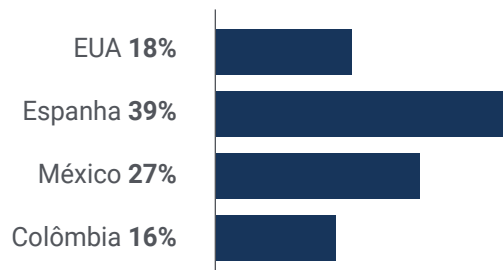
### Formação



### Perfil acadêmico



## Distribuição geográfica



## Aarón Rodríguez

Gestão de Inovação Tecnológica

*"O Executive Master em Inteligência Artificial foi uma experiência transformadora que impulsionou minha carreira como gestor de engenharia. Isso me permitiu liderar projetos inovadores e aplicar várias técnicas, desde o aprendizado de máquina até o processamento de linguagem natural. Foi um investimento crucial em meu desenvolvimento profissional e contribuiu significativamente para o sucesso de meus negócios"*

09

# Direção do curso

O corpo docente deste Executive Master foi selecionado por sua excelência acadêmica e ampla experiência no campo da Inteligência Artificial. Estes profissionais não são apenas líderes em suas respectivas áreas de especialização, mas também estão comprometidos com a preparação completa que os empregadores exigem. Com uma abordagem inovadora e realista, esses especialistas fornecerão uma combinação exclusiva de conhecimento acadêmico de ponta e percepções práticas, essenciais para o sucesso na interseção de tecnologia e negócios.



“

*Aprenda com os melhores! Você levará sua capacitação ao máximo com o apoio de profissionais reconhecidos em Inteligência Artificial"*

## Direção



### **Dr. Arturo Peralta Martín-Palomino**

- ♦ CEO e CTO em Prometeus Soluções Globais
- ♦ CTO em Korporate Technologies
- ♦ CTO em AI Shephers GmbH
- ♦ Consultor e assessor estratégico de negócios da Alliance Medical
- ♦ Diretor de Design e Desenvolvimento na DocPath
- ♦ Doutor em Engenharia da Computação pela Universidade de Castilla-La Mancha
- ♦ Doutorado em Economia, Negócios e Finanças pela Universidade Camilo José Cela
- ♦ Doutor em Psicologia pela Universidade de Castilla-La Mancha
- ♦ Mestrado em MBA Executivo pela Universidade Isabel I
- ♦ Mestrado em Gestão de Vendas e Marketing pela Universidade Isabel I
- ♦ Mestrado especializado em Big Data por formação em Hadoop
- ♦ Mestrado em Tecnologias de Informação Avançadas pela Universidade de Castilla-La Mancha
- ♦ Membro: Grupo de pesquisa SMILE



10

# Impacto para a sua carreira

Ciente da relevância da Inteligência Artificial em vários setores, desde o automotivo até o de assistência médica, a TECH está comprometida com uma capacitação de última geração com um conteúdo de alto nível. É por isso que a empresa criou este programa exclusivo e profissionalmente desafiador para um crescimento e desenvolvimento profissional sem igual. Assim, este Executive Master é a melhor ferramenta para preparar profissionais capazes de enfrentar os desafios desta era de transformação digital e torná-los líderes em seus respectivos campos.



“

*Torne-se um líder em inovação e alcance o sucesso nos negócios capacitando-se no melhor programa do cenário acadêmico digital”*

## Você está pronto para crescer profissionalmente? Uma excelente melhoria profissional espera por você

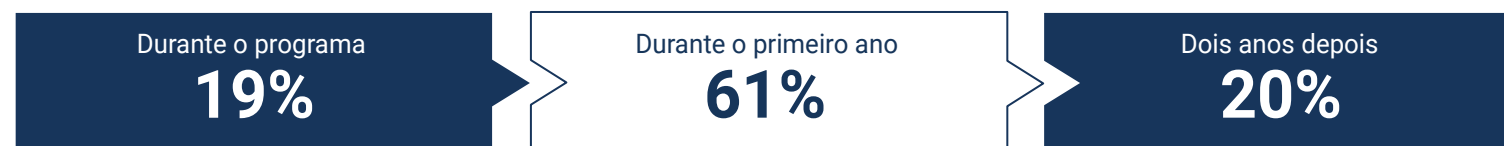
O Executive Master em Inteligência Artificial da TECH é um programa intensivo que prepara o aluno para enfrentar desafios e decisões empresariais nesta área. Seu principal objetivo é promover seu crescimento pessoal e profissional. Ajudando o aluno a obter sucesso.

Se quiser se superar, realizar uma mudança profissional positiva e se relacionar com os melhores, este é o lugar certo.

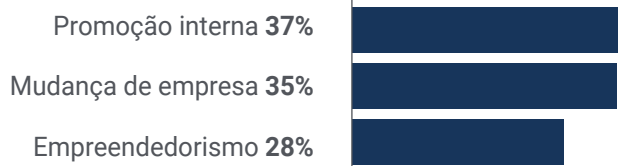
*Impulsione seu perfil profissional dominando com eficiência as tecnologias do futuro com este exclusivo programa universitário que só a TECH coloca ao seu alcance.*

*A TECH tem uma taxa de empregabilidade de 99% entre seus alunos. Matricule-se agora e destaque-se no mercado de trabalho.*

### Momento da mudança



### Tipo de mudança



## Melhoria salarial

---

A conclusão deste programa pode representar um aumento salarial anual de mais de **26,24%** para nossos alunos



11

# Benefícios para a sua empresa

Este programa ajuda a elevar o talento da organização ao seu potencial máximo por meio da capacitação de líderes de alto nível.

Além disso, participar desta opção universitária é uma oportunidade única de acessar uma poderosa rede de contatos para encontrar futuros parceiros profissionais, clientes ou fornecedores.



“

*Na era digital, os gestores precisam integrar novos processos e estratégias que geram mudanças significativas e desenvolvimento organizacional. Isso só é possível por meio de uma capacitação e atualização universitária*”

Desenvolver e reter o talento nas empresas é o melhor investimento a longo prazo.

01

### **Crescimento do talento e do capital intelectual**

O profissional vai levar para a empresa novos conceitos, estratégias e perspectivas que possam trazer mudanças relevantes na organização.

---

02

### **Reter gestores de alto potencial para evitar a perda de talentos**

Este programa reforça a ligação entre a empresa e o profissional e abre novos caminhos para o crescimento profissional dentro da empresa.

03

### **Construção de agentes de mudança**

Ser capaz de tomar decisões em tempos de incerteza e crise, ajudando a organização a ultrapassar obstáculos.

---

04

### **Maiores possibilidades de expansão internacional**

Este programa colocará a empresa em contacto com os principais mercados da economia mundial.



05

### **Desenvolvimento de projetos próprios**

O profissional pode trabalhar num projeto real ou desenvolver novos projetos no domínio de I&D ou Desenvolvimento Comercial da sua empresa.

---

06

### **Aumento da competitividade**

Este programa dotará os seus profissionais das competências necessárias para enfrentar novos desafios e assim impulsionar a organização.

# 12 Certificado

O Executive Master em Inteligência Artificial garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um título de Executive Master emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Executive Master em Inteligência Artificial** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

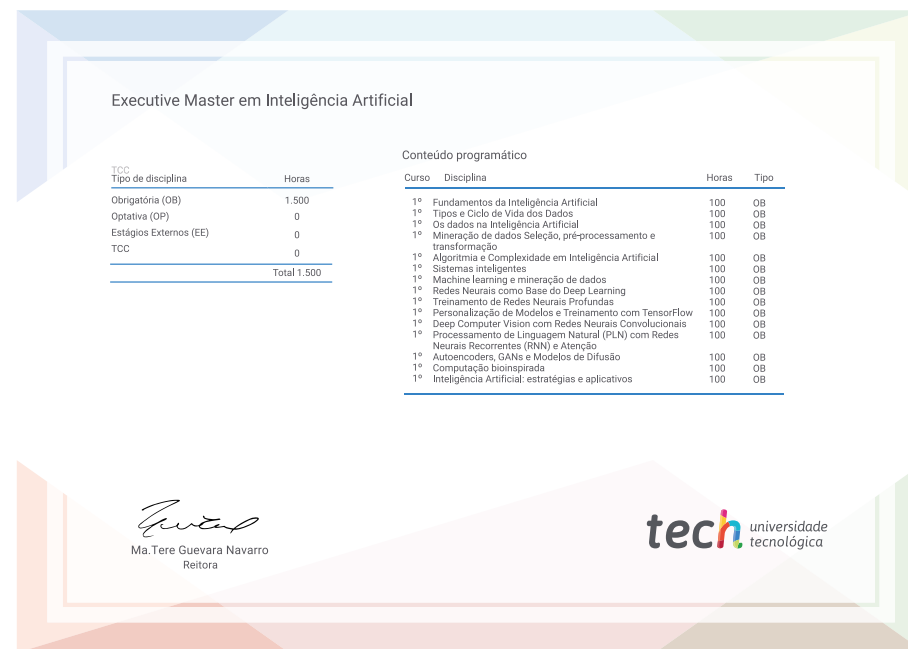
Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* correspondente ao título de **Executive Master** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela **TECH Universidade Tecnológica** expressará a qualificação obtida no Mestrado Próprio, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Executive Master em Inteligência Artificial**

Modalidade: **online**

Duração: **7 meses**





## Executive Master Inteligência Artificial

- » Modalidade: online
- » Duração: 7 meses
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Executive Master

## Inteligência Artificial

