



Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas

» Modalidade: online

» Duração: 6 semanas

» Certificação: TECH Global University

» Acreditação: 6 ECTS

» Horário: ao seu próprio ritmo

» Exames: online

Acesso ao site: www.techtitute.com/pt/medicina/curso/aplicacoes-avancadas-inteligencia-artificial-estudos-analise-imagens-medicas

# Índice

O1
Apresentação

Objetivos

pág. 4

O4

Direção do curso

pág. 12

Objetivos

pág. 8

O5

Estrutura e conteúdo

pág. 16

Metodologia do estudo

pág. 20

06

Certificação

pág. 30





## tech 06 | Apresentação

As aplicações avançadas da Inteligência Artificial em imagens médicas estão a transformar o diagnóstico e o tratamento de patologias, desde a deteção precoce do cancro com redes neurais convolucionais até à identificação de doenças neurodegenerativas através da análise de padrões complexos em ressonâncias magnéticas e tomografias. Além disso, a IA permite priorizar casos críticos em Radiologia, melhorar a segmentação de tumores, otimizar a qualidade das imagens e prever a evolução das doenças.

Nesse sentido, o itinerário académico contém uma abordagem integral, graças à qual os médicos fortalecerão os seus conhecimentos na concepção e execução de estudos observacionais, aplicando a Inteligência Artificial para a seleção de populações, o controlo de variáveis e o acompanhamento a longo prazo. Além disso, aprofundará-se a validação e calibração de modelos, com ferramentas como Arterys Cardio Al, garantindo a precisão das previsões em diversas condições clínicas.

Durante esta formação, os profissionais também dominarão métodos de integração de dados de imagens médicas com outras fontes biomédicas, otimizando diagnósticos através da fusão de informações clínicas, genéticas e laboratoriais. Além disso, eles abordarão casos de uso multidisciplinares, aplicando algoritmos de aprendizagem profunda específicos para imagens médicas e compreendendo a importância da colaboração interdisciplinar em pesquisas avançadas. Por último, o programa abrangerá simulações e modelagem computacional para diagnóstico por imagem, destacando o uso da Realidade Virtual e Aumentada para procedimentos cirúrgicos guiados por imagens.

Desta forma, este Curso 100% online oferece ao aluno a flexibilidade de realizá-lo de forma confortável, no local e momento que preferir, necessitando apenas de um dispositivo eletrónico com acesso à Internet. Trata-se de uma modalidade adaptada às necessidades atuais, que garante o posicionamento dos alunos num setor de alta demanda, graças à revolucionária metodologia *Relearning*, que consiste na repetição de conceitos-chave para uma assimilação ótima e orgânica dos conteúdos.

Este Curso de Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Inteligência Artificial aplicada ao Diagnóstico por Imagem
- 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



Aprofundará os seus conhecimentos sobre as técnicas mais avançadas em análise de imagensmédicas coma ajuda da Inteligência Artificial, graças a uma ampla biblioteca de recursos multimédia inovadores"



Com a metodologia Relearning, os profissionais de saúde combinarão o estudo de casos clínicos com um sistema de aprendizagem baseado na repetição contínua dos conceitos-chave"

O corpo docente do curso inclui profissionais da área que trazem para esta especialização a sua experiência profissional, para além de reconhecidos especialistas de sociedades de referência e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, elaborado com a mais recente tecnologia educativa, permitirá ao profissional um aprendizado situado e contextualizado, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma formação imersiva programada para treinar-se perante situações reais.

O desenvolvimento 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.

Irá abordar temas como segmentação e classificação de imagens, deteção de patologias, geração de modelos preditivos e desenvolvimento de ferramentas assistidas por Inteligência Artificial.

Torne-se um especialista em Inteligência Artificial e Análise de Imagens Médicas, realizando este Curso em qualquer parte do mundo e a qualquer hora do dia. Do que está à espera para se inscrever?.







## tech 10 | Objetivos



### **Objetivos gerais**

- Compreender os fundamentos teóricos da Inteligência Artificial
- Estudar os diferentes tipos de dados e compreender o ciclo de vida dos dados
- Avaliar o papel crucial dos dados no desenvolvimento e implementação de soluções de Inteligência Artificial
- Aprofundar a compreensão dos algoritmos e da complexidade para resolver problemas específicos
- Explorar a base teórica das redes neuronais para o desenvolvimento da Deep Learning
- Explorar a computação bioinspirada e a sua relevância para o desenvolvimento de sistemas inteligentes
- Desenvolver competências para utilizar e aplicar ferramentas avançadas de Inteligência Artificial na interpretação e análise de imagens médicas, melhorando a precisão do diagnóstico
- Implementar soluções de Inteligência Artificial que permitam a automatização de processos e a personalização de diagnósticos
- Aplicar técnicas de extração de dados e de análise preditiva para tomar decisões clínicas baseadas em provas
- Adquirir competências de investigação que permitirão aos especialistas contribuir para o avanço da Inteligência Artificial na imagiologia médica







### Objetivos específicos

- Realizar estudos observacionais em imagiologia utilizando Inteligência Artificial, validando e calibrando modelos de forma eficiente.
- Integrar dados de imagiologia médica com outras fontes biomédicas, utilizando ferramentas como o Enlitic Curie para efetuar investigação multidisciplinar.



Defina os seus objetivos e a TECH fornecelhe o melhor plano para os alcançar! Junte-se à extensa comunidade de profissionais que escolheram esta instituição e dê o próximo passo em direção ao seu futuro"





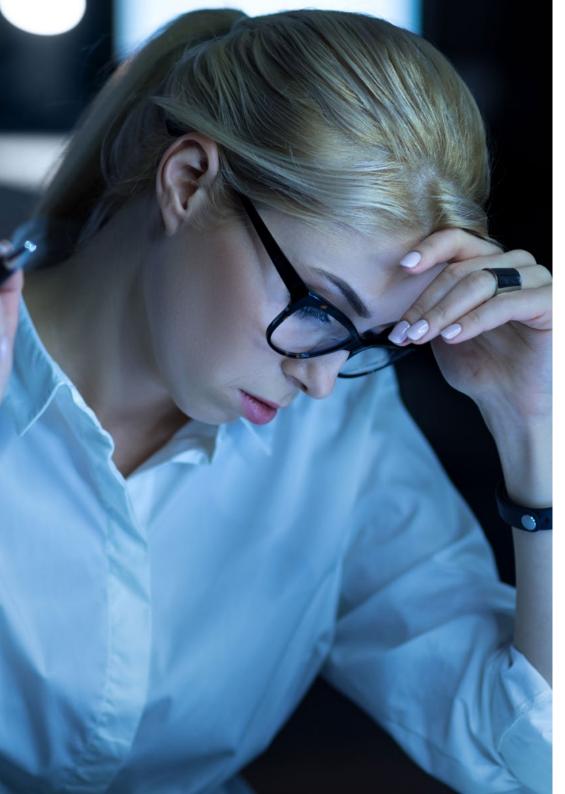
## tech 14 | Direção do curso

#### Direção



#### Dr. Arturo Peralta Martín-Palomino

- CEO e CTO, Prometeus Global Solutions
- CTO em Korporate Technologies
- CTO em Al Shepherds Gmbl-
- Consultor e Assessor Empresarial Estratégico na Alliance Medical
- Diretor de Design e Desenvolvimento na DocPath
- Doutoramento em Engenharia Informática pela Universidade de Castilla-La Mancha
- Doutoramento em Economia, Empresas e Finanças pela Universidade Camilo José Cela
- Doutoramento em Psicologia pela Universidade de Castilla-La Mancha
- Mestrado em Executive MBA pela Universidade Isabel
- Mestrado em Gestão Comercial e de Marketing pela Universidade Isabel I
- Mestrado Especialista em Big Data pela Formação Hadoop
- Mestrado em Tecnologias Avançadas de Informação da Universidade de Castilla-La Mancha
- Membro de: Grupo de Investigação SMILE



#### **Professores**

#### Sr. Daniel Vasile Popescu Radu

- Especialista independente em Farmacologia, Nutrição e Dietética
- Produtor freelancer de conteúdos didáticos e científicos
- · Nutricionista e dietista comunitário
- Farmacêutico Comunitário
- Investigador
- Mestrado em Nutrição e Saúde na Universidade Aberta da Catalunha (UOC)
- Mestrado em Psicofarmacologia, Universidade de Valência
- Produtos farmacêuticos pela Universidade Complutense de Madrid
- Mestrado em Neuropsicologia Clínica pela Universidade Europeia Miguel de Cervantes



Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos avanços nesta área e aplicálos na sua prática diária"



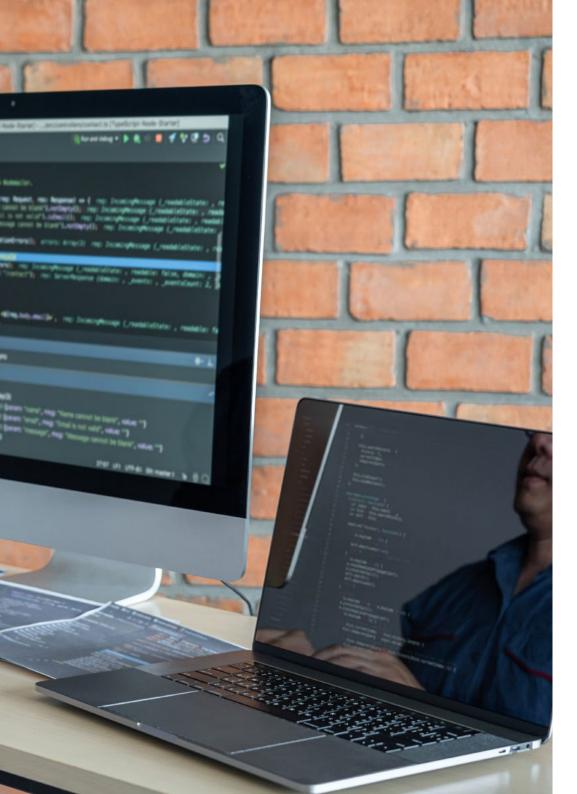


## tech 18 | Estrutura e conteúdo

## **Módulo 1.** Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas

- 1.1. Conceção e execução de estudos observacionais utilizando Inteligência Artificial em imagiologia médica com a Flatiron Health
  - 1.1.1. Critérios de seleção de populações em estudos observacionais de Inteligência Artificial
  - 1.1.2. Métodos de controlo de variáveis de confusão em estudos de imagiologia
  - 1.1.3. Estratégias de acompanhamento a longo prazo em estudos observacionais
  - 1.1.4. Análise de resultados e validação de modelos de Inteligência Artificial em contextos clínicos reais
- 1.2. Validação e calibração de modelos de IA na interpretação de imagens com Arterys Cardio Al
  - 1.2.1. Técnicas de validação cruzada aplicadas a modelos de Diagnóstico por Imagem
  - 1.2.2. Métodos de calibração de probabilidades em previsões de Inteligência Artificial
  - 1.2.3. Normas de desempenho e métricas de exatidão para a avaliação da Inteligência Artificial
  - 1.2.4. Aplicação de testes de robustez em diferentes populações e condições
- 1.3. Métodos de integração de dados de imagiologia com outras fontes biomédicas
  - 1.3.1. Técnicas de fusão de dados para melhorar a interpretação de imagens
  - 1.3.2. Análise conjunta de imagens e dados genómicos para diagnósticos precisos
  - 1.3.3. Integração da informação clínica e laboratorial na Inteligência Artificial
  - 1.3.4. Desenvolvimento de interfaces de utilizador para a visualização integrada de dados multidisciplinares
- 1.4. Utilização de dados de imagiologia médica na investigação multidisciplinar com o Enlitic Curie
  - 1.4.1. Colaboração interdisciplinar para análise avançada de imagens
  - 1.4.2. Aplicação de técnicas de inteligência artificial de outros domínios no diagnóstico por imagem
  - 1.4.3. Desafios e soluções na gestão de dados grandes e heterogéneos
  - 1.4.4. Estudos de casos de aplicações multidisciplinares bem sucedidas
- 1.5. Algoritmos de aprendizagem profunda específicos para imagiologia médica com AIDOC
  - 1.5.1. Desenvolvimento de arquiteturas de redes neuronais para imagens específicas
  - 1.5.2. Otimização de hiperparâmetros para modelos de imagiologia médica
  - 1.5.3. Transferência de Aprendizagem e sua aplicabilidade em Radiologia





### Estrutura e conteúdo | 19 tech

- 1.6. Desafios na interpretação e visualização de caraterísticas aprendidas por modelação profunda
  - 1.6.1. Otimizar a interpretação de imagens médicas através da automatização com Viz.ai
  - 1.6.2. Automatização de rotinas de diagnóstico para eficiência operacional
  - 1.6.3. Sistemas de alerta precoce na deteção de anomalias
  - 1.6.4. Reduzir a carga de trabalho dos radiologistas utilizando ferramentas de Inteligência Artificial
  - 1.6.5. O impacto da automatização na precisão e rapidez dos diagnósticos
- 1.7. Simulação e modelação computacional em diagnóstico por imagem
  - 1.7.1. Simulações para treino e validação de algoritmos de IA
  - 1.7.2. Modelação de doenças e sua representação em imagens sintéticas
  - 1.7.3. Utilização de simulações para o planeamento de tratamentos e cirurgias
  - 1.7.4. Avanços em técnicas computacionais para o processamento de imagens em tempo real
- 1.8. Realidade virtual e aumentada na visualização e análise de imagens médicas
  - 1.8.1. Aplicações de realidade virtual para o ensino de diagnóstico por imagem
  - 1.8.2. Utilização de Realidade Aumentada em procedimentos cirúrgicos guiados por imagem
  - 1.8.3. Ferramentas de visualização avançadas para o planeamento terapêutico
  - 1.8.4. Desenvolvimento de interfaces imersivas para a revisão de estudos radiológicos
- 1.9. Ferramentas de extração de dados aplicadas ao diagnóstico por imagem com radiómica
  - 1.9.1. Técnicas de extração de dados de grandes repositórios de imagens médicas
  - 1.9.2. Aplicações de análise de padrões em colecções de dados de imagem
  - 1.9.3. Identificação de biomarcadores através da mineração de dados de imagens
  - 1.9.4. Integrar a extração de dados e a aprendizagem automática para descobertas clínicas
- 1.10. Desenvolvimento e validação de biomarcadores utilizando a análise de imagens com Oncimmune
  - 1.10.1. Estratégias para identificar biomarcadores imagiológicos em várias doenças
  - 1.10.2. Validação clínica de biomarcadores imagiológicos para utilização diagnóstica
  - 1.10.3. Impacto dos biomarcadores de imagem na personalização do tratamento
  - 1.10.4. Tecnologias emergentes na deteção e análise de biomarcadores através da Inteligência Artificial





#### 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 tendo em conta as exigências de tempo, disponibilidade e rigor académico que, atualmente, os estudantes de hoje, bem como os empregos mais competitivos do mercado.

Com o modelo educativo assíncrono da TECH, é o aluno que escolhe quanto tempo passa a estudar, como decide estabelecer as suas rotinas e tudo isto a partir do conforto do dispositivo eletrónico da sua escolha. O estudante não tem de assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não pode frequentar. As atividades de aprendizagem serão realizadas de acordo com a sua conveniência. Poderá sempre decidir quando e de onde estudar.







#### Os programas de estudo mais completos a nível internacional

A TECH caracteriza-se por oferecer os programas académicos mais completos no meio universitário. Esta abrangência é conseguida através da criação de programas de estudo que cobrem não só os conhecimentos essenciais, mas também as últimas inovações em cada área.

Ao serem constantemente atualizados, estes programas permitem que os estudantes acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as competências mais valorizadas pelos empregadores. Deste modo, os programas da TECH recebem uma preparação completa que lhes confere uma vantagem competitiva significativa para progredirem nas suas carreiras.

E, além disso, podem fazê-lo a partir de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.



O modelo da TECH é assíncrono, pelo que pode estudar com o seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser, durante o tempo que quiser"

## tech 24 | Metodologia do estudo

#### Case studies ou Método do caso

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores escolas de gestão do mundo. Criada em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem apenas o direito com base em conteúdos teóricos, a sua função era também apresentar-lhes situações complexas da vida real. Poderão então tomar decisões informadas e fazer juízos de valor sobre a forma de os resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Com este modelo de ensino, é o próprio aluno que constrói a sua competência profissional através de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, utilizadas por outras instituições de renome, como Yale ou Stanford.

Este método orientado para a ação será aplicado ao longo de todo o curso académico do estudante com a TECH. Desta forma, será confrontado com múltiplas situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender as suas ideias e decisões. A premissa era responder à questão de saber como agiriam quando confrontados com acontecimentos específicos de complexidade no seu trabalho quotidiano.



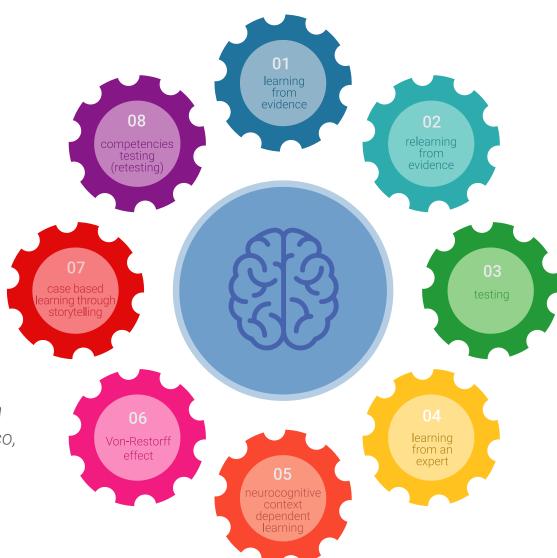
#### Método Relearning

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

Este método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo os melhores conteúdos em diferentes formatos. Desta forma, consegue rever e reiterar os conceitos-chave de cada disciplina e aprender a aplicá-los num ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com múltiplas investigações científicas, a repetição é a melhor forma de aprender. Por conseguinte, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave na mesma aula, apresentadas de forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e maior desempenho, envolvendo-o mais na sua especialização, desenvolvendo um espírito crítico, a defesa de argumentos e o confronto de opiniões: uma equação que o leva diretamente ao sucesso.



## tech 26 | Metodologia do estudo

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

Para aplicar eficazmente a sua metodologia, a TECH concentra-se em fornecer aos licenciados materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são concebidos por professores qualificados que centram o seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas através da simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e a aprendizagem baseada na repetição, através de áudios, apresentações, animações, imagens, etc.

Os últimos dados científicos no domínio da neurociência apontam para a importância de ter em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acedido antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A possibilidade de ajustar estas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a recordar e a armazenar conhecimentos no hipocampo para retenção a longo prazo. Tratase de um modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é conscientemente aplicado neste curso universitário.

Por outro lado, também com o objetivo de favorecer ao máximo o contato mentor-mentorando, é disponibilizada uma vasta gama de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real como em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefónico, contacto por correio eletrónico com o secretariado técnico, chat, videoconferência, etc.).

Da mesma forma, este Campus Virtual muito completo permitirá aos estudantes da TECH organizar os seus horários de estudo em função da sua disponibilidade pessoal ou das suas obrigações profissionais. Desta forma, terão um controlo global dos conteúdos académicos e das suas ferramentas didácticas, em função da sua atualização profissional acelerada.



O modo de estudo online deste programa permitir-lhe-á organizar o seu tempo e ritmo de aprendizagem, adaptando-o ao seu horário"

#### A eficácia do método justifica-se com quatro resultados fundamentais:

- 1. Os alunos que seguem este método não só conseguem a assimilação de conceitos, como também o desenvolvimento da sua capacidade mental, através de exercícios que avaliam situações reais e a aplicação de conhecimentos.
- 2. A aprendizagem traduz-se solidamente em competências práticas que permitem ao aluno uma melhor integração do conhecimento na prática diária.
- 3. A assimilação de ideias e conceitos é facilitada e mais eficiente, graças à utilização de situações que surgiram a partir da realidade.
- 4. O sentimento de eficiência do esforço investido torna-se um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz num maior interesse pela aprendizagem e num aumento da dedicação ao Curso.



## A metodologia universitária mais bem classificada pelos seus alunos

Os resultados deste modelo académico inovador estão patentes nos níveis de satisfação global 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 se tenha tornado a universidade mais bem classificada pelos seus estudantes na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 em 5.

Aceder aos conteúdos de estudo a partir de qualquer dispositivo com ligação à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato de a TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.

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 didáticos, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



#### Material de estudo

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

Estes conteúdos são então aplicados ao formato audiovisual que criará a nossa forma de trabalhar online, com as mais recentes técnicas que nos permitem oferecer-lhe a maior qualidade em cada uma das peças que colocaremos ao seu serviço.



#### Estágios de aptidões e competências

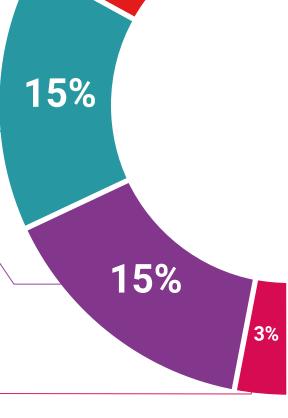
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista deve desenvolver no quadro da globalização.



#### **Resumos interativos**

Apresentamos os conteúdos de forma atrativa e dinâmica em ficheiros multimédia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceptuais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi galardoado pela Microsoft como uma "Caso de sucesso na Europa"





#### **Leituras complementares**

Artigos recentes, documentos de consenso, diretrizes internacionais... Na nossa biblioteca virtual, terá acesso a tudo o que precisa para completar a sua formação.

#### Case Studies

Será realizada uma seleção dos melhores *case studies* na área; Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas do panorama internacional.

#### **Testing & Retesting**



Avaliamos e reavaliamos periodicamente os seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemo-lo em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.

#### **Masterclasses**



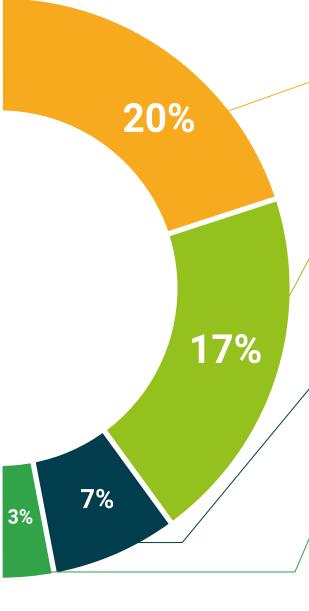
Existe evidência científica acerca da utilidade da observação por especialistas terceiros.

O que se designa de *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e cria a confiança em futuras decisões difíceis.

#### **Guias práticos**



A TECH oferece os conteúdos mais relevantes do curso sob a forma de fichas de trabalho ou de guias de ação rápida. Uma forma sintética, prática e eficaz de ajudar o aluno a progredir na sua aprendizagem.







## tech 32 | Certificação

Este programa permitirá a obtenção do certificado próprio de **Curso de Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas** reconhecido pela TECH Global University, a maior universidade digital do mundo.

A **TECH Global University,** é uma Universidade Europeia Oficial reconhecida publicamente pelo Governo de Andorra (*bollettino ufficiale*). Andorra faz parte do Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) desde 2003. O EEES é uma iniciativa promovida pela União Europeia com o objetivo de organizar o modelo de formação internacional e harmonizar os sistemas de ensino superior dos países membros desse espaço. O projeto promove valores comuns, a implementação de ferramentas conjuntas e o fortalecimento dos seus mecanismos de garantia de qualidade para fomentar a colaboração e a mobilidade entre alunos, investigadores e académicos.

Esse título próprio da **TECH Global University**, é um programa europeu de formação contínua e atualização profissional que garante a aquisição de competências na sua área de conhecimento, conferindo um alto valor curricular ao aluno que conclui o programa.

Título: Curso de Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas

Modalidade: **online** Duração: **6 semanas** 

Acreditação: 6 ECTS



<sup>\*</sup>Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que seu certificado seja apostilado, a TECH Global University providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

tech global university Curso Aplicações Avançadas de Inteligência Artificial em Estudos e Análise de Imagens Médicas » Modalidade: online » Duração: 6 semanas » Certificação: TECH Global University » Acreditação: 6 ECTS

» Horário: ao seu próprio ritmo

» Exames: online

