

# Mestrado Próprio

## E-Health e Big Data



**tech** universidade  
tecnológica

## Mestrado Próprio E-Health e Big Data

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/mestrado-proprio/mestrado-proprio-e-health-big-data](http://www.techtute.com/pt/engenharia/mestrado-proprio/mestrado-proprio-e-health-big-data)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competências

---

*pág. 14*

04

Direção do curso

---

*pág. 18*

05

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 24*

06

Metodologia do estudo

---

*pág. 38*

07

Certificação

---

*pág. 48*

# 01

# Apresentação

Os avanços científicos andam de mãos dadas com o desenvolvimento tecnológico. Atualmente, a saúde foca-se numa atenção médica mais segura e personalizada, que aplica ciências da saúde, engenharia e avanços em I+D+i. Graças ao seu estudo, foi formulado um novo conceito de tratamento, que vai desde a implantação de órgãos ou tecidos criados através da bioimpressão até a aplicação do *Big Data* para o controlo de doenças. Dada a importância e a rapidez da integração do e-Health, o mercado profissional exige especialistas que possam pôr em prática todos os seus conhecimentos de forma unânime. Por isso, a TECH oferece um programa destinado a atualizar a base médica voltada para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Uma modalidade 100% online, com materiais descarregáveis que proporcionam flexibilidade para que o aluno adapte o ritmo de estudo às suas necessidades pessoais e profissionais.



“

*Graças a este Mestrado Próprio, analisará como a inteligência artificial influencia o reconhecimento de padrões em imagens médicas”*

O Mestrado Próprio em E-Health e Big Data tem como objetivo transmitir os múltiplos benefícios da tecnologia na medicina. O conceito de e-Health ou "eSaúde" é explicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como: *o uso rentável e seguro das tecnologias da informação e comunicação em apoio aos campos relacionados com a saúde e a saúde pública*, incluindo os cuidados de saúde, a vigilância da saúde, a educação para a saúde, o conhecimento e a investigação. A evolução neste campo permite, por exemplo, o diagnóstico de doenças graças às bases de dados dos centros hospitalares ou até mesmo a integração de novas extremidades de impressão 3D em corpos humanos e animais.

A iminente evolução da medicina exige profissionais altamente qualificados que saibam responder às necessidades da indústria 4.0. A TECH tem como objetivo impulsionar a carreira dos engenheiros que desejam aprofundar-se no serviço de saúde e que estão interessados no desenvolvimento simultâneo da telemedicina. Este Mestrado Próprio aborda os fundamentos teórico-práticos da medicina moderna para gerar uma visão global e profunda das novas incorporações biomédicas.

O aluno não só aprofundará os aspetos de E-Health e *Big Data*, mas também analisará o funcionamento do sistema de saúde internacional e a sua organização. Além disso, este curso oferece um enfoque no setor do empreendedorismo, posicionando os profissionais da Engenharia como o público-alvo deste ensino digital, incentivando a criação das suas próprias empresas com as chaves da inovação empresarial.

A TECH participará na ampliação destes estudos através de um Mestrado Próprio fundamentado nos conhecimentos de cientistas do setor, que participam em projetos de inteligência artificial. Os docentes estarão disponíveis para os alunos 24 horas por dia e realizarão um acompanhamento do seu estudo. Adicionalmente, a modalidade 100% online e os conteúdos audiovisuais garantirão que o aluno tenha todas as facilidades para o seu estudo.

Este **Mestrado Próprio em E-Health e Big Data** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de estudos de caso apresentados por especialistas em Tecnologia da Informação e a Comunicação focadas para o ambiente de saúde
- ♦ 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 levado a cabo 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 ligação à Internet



*Destaque-se num setor em crescimento e junte-se àquilo que se apresenta como a solução tecnológica do futuro no desenvolvimento médico*

“

*Participe na mudança da medicina moderna, aplicando a inteligência artificial e a Internet das Coisas (IoT) à telemedicina”*

O corpo docente do programa inclui profissionais do setor que trazem para esta formação a experiência do seu trabalho, bem como especialistas reconhecidos das principais sociedades e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, irá permitir que o profissional tenha acesso a uma aprendizagem situada e contextual, isto é, um ambiente de simulação que proporcionará uma capacitação imersiva, programada para praticar em situações reais.

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

*Impulsione a projeção da sua carreira graças à computação bioinformática e às técnicas de Big Data.*

*Actualize os seus conhecimentos biomédicos graças às novas ferramentas de gestão clínica da saúde.*



# 02

## Objetivos

O enfoque deste Mestrado Próprio em E-Health e Big Data permitirá ao aluno adquirir as competências necessárias para atualizar-se no campo da engenharia médica. Ao aprofundar-se nos aspetos técnicos do sistema hospitalar e dominar as ferramentas para implementar o design biomédico na área da saúde, o aluno impulsionará a sua carreira profissional a partir de uma perspetiva global das novas tecnologias. Através desta via, desenvolverá as competências necessárias numa área da engenharia que é versátil e está diretamente relacionada com a saúde pública atual.





“

*O objetivo da TECH é focar-se no desenvolvimento de especialistas como você, que se aventuram na medicina nuclear para identificar as diferenças entre PET e SPECT”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Desenvolver conceitos chave de medicina que sirvam de veículo para a compreensão da medicina clínica
  - ◆ Determinar as principais doenças que afetam o corpo humano, classificadas por aparelhos ou sistemas, estruturando cada módulo num esquema claro de fisiopatologia, diagnóstico e tratamento
  - ◆ Determinar como obter métricas e ferramentas para a gestão da saúde
  - ◆ Desenvolver as bases da metodologia científica básica e translacional
  - ◆ Examinar os princípios éticos e as boas práticas que regem os diferentes tipos de investigação em ciências da saúde
  - ◆ Identificar e gerar os meios de financiamento, avaliação e divulgação da investigação científica
  - ◆ Identificar as aplicações clínicas reais das diversas técnicas
  - ◆ Desenvolver os conceitos chave das ciências e da teoria da computação
  - ◆ Determinar as aplicações da computação e a sua implicação na bioinformática
  - ◆ Proporcionar os recursos necessários para a iniciação do aluno na aplicação prática dos conceitos do módulo
- ◆ Desenvolver os conceitos fundamentais das bases de dados
  - ◆ Determinar a importância das bases de dados médicas
  - ◆ Aprofundar-se nas técnicas mais importantes da investigação
  - ◆ Identificar as oportunidades que o IoT oferece no campo da E-Health
  - ◆ Proporcionar conhecimento especializado sobre as tecnologias e metodologias empregadas no design, desenvolvimento e avaliação dos sistemas de telemedicina
  - ◆ Determinar os diferentes tipos e aplicações da telemedicina
  - ◆ Aprofundar-se nos aspetos éticos e nos marcos regulatórios mais comuns da telemedicina
  - ◆ Analisar o uso de dispositivos médicos
  - ◆ Desenvolver os conceitos chave do empreendedorismo e da inovação em e-Health
  - ◆ Determinar o que é um Modelo de Negócio e os tipos de modelos de negócio existentes
  - ◆ Recolher casos de sucesso em e-Health e erros a evitar
  - ◆ Aplicar os conhecimentos adquiridos à sua própria ideia de negócio



*Aproxime-se da excelência com ferramentas teóricas e práticas que facilitarão a tomada de decisões na vida real”*



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Medicina Molecular e Diagnóstico de Patologias

- ◆ Desenvolver as doenças dos aparelhos circulatório e respiratório
- ◆ Determinar a patologia geral dos aparelhos digestivo e urinário, a patologia geral dos sistemas endócrino e metabólico e a patologia geral do sistema nervoso
- ◆ Gerar conhecimentos especializados sobre as doenças que afetam o sangue e as doenças do aparelho locomotor

### Módulo 2. Sistema sanitário Gestão e direção de centros sanitários

- ◆ Determinar o que é um sistema sanitário
- ◆ Analisar os diferentes modelos sanitários na Europa
- ◆ Examinar o funcionamento do mercado da saúde
- ◆ Desenvolver conhecimentos chave sobre o design e a arquitetura dos hospitais
- ◆ Gerar conhecimentos especializados sobre as medidas de saúde
- ◆ Aprofundar-se nos métodos de atribuição de recursos
- ◆ Compilar os métodos de gestão da produtividade
- ◆ Estabelecer o papel do *Project Manager*

### Módulo 3. Investigação em ciências da saúde

- ◆ Determinar a necessidade de investigação científica
- ◆ Interpretar a metodologia científica
- ◆ Concretizar as necessidades dos tipos de investigação em ciências da saúde dependendo do seu contexto
- ◆ Estabelecer os princípios da medicina baseada na evidência
- ◆ Examinar as necessidades da interpretação dos resultados científicos
- ◆ Desenvolver e interpretar as bases do ensaio clínico
- ◆ Examinar a metodologia de difusão dos resultados da investigação científica e os princípios éticos e legislativos que a regem

### Módulo 4. Técnicas, reconhecimento e intervenção através de imagens biomédicas

- ◆ Examinar os fundamentos das tecnologias de imagem médica
- ◆ Desenvolver conhecimentos especializados sobre a radiologia, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ◆ Analisar os ultrassons, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ◆ Aprofundar-se na tomografia computadorizada e por emissão, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ◆ Determinar o manuseio da ressonância magnética, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ◆ Gerar conhecimentos avançados sobre a medicina nuclear, as diferenças entre PET e SPECT, aplicações clínicas e fundamentos físicos

- ◆ Discriminar o ruído na imagem, motivos causantes e técnicas de processamento de imagem para reduzi-lo
- ◆ Expor as tecnologias de segmentação de imagem e explicar a sua utilidade
- ◆ Aprofundar-se na relação direta entre intervenções cirúrgicas e técnicas de imagem
- ◆ Estabelecer as possibilidades que a inteligência artificial nos oferece no reconhecimento de padrões em imagens médicas, aprofundando, assim, a inovação no setor

### Módulo 5. Computação em bioinformática

- ◆ Desenvolver o conceito de computação
- ◆ Desagregar um sistema informático nas suas diferentes partes
- ◆ Discernir entre os conceitos de biologia computacional e computação em bioinformática
- ◆ Dominar as ferramentas mais utilizadas no setor
- ◆ Determinar as tendências futuras da computação
- ◆ Analisar conjuntos de dados biomédicos com técnicas de *Big Data*

### Módulo 6. Bases de dados biomédicas

- ◆ Desenvolver o conceito de bases de dados de informação biomédica
- ◆ Examinar os diferentes tipos de bases de dados de informação biomédica
- ◆ Aprofundar-se nos métodos de análise de dados
- ◆ Compilar modelos úteis para a previsão de resultados
- ◆ Analisar dados de pacientes e organizá-los de maneira lógica
- ◆ Realizar relatórios com base em grandes quantidades de informação
- ◆ Determinar as principais linhas de investigação e ensaio
- ◆ Utilizar ferramentas para a engenharia de bioprocessos

**Módulo 7. Big Data em medicina: processamento massivo de dados médicos**

- ♦ Desenvolver um conhecimento especializado sobre as técnicas de obtenção massiva de dados em biomedicina
- ♦ Analisar a importância do pré-processamento de dados em *Big Data*
- ♦ Determinar as diferenças que existem entre os dados das diferentes técnicas de obtenção massiva de dados, bem como as suas características especiais no que diz ao pré-processamento e tratamento
- ♦ Aportar formas de interpretação dos resultados provenientes da análise de dados massivos
- ♦ Examinar as aplicações e futuras tendências no campo do *Big Data* em investigação biomédica e saúde pública

**Módulo 8. Aplicações da inteligência artificial e internet das coisas (IoT) na telemedicina**

- ♦ Propor protocolos de comunicação em diferentes cenários do âmbito sanitário
- ♦ Analisar a comunicação IoT, além dos seus campos de aplicação em e-Health
- ♦ Fundamentar a complexidade dos modelos de inteligência artificial nas aplicações sanitárias
- ♦ Identificar a otimização trazida pela paralelização nas aplicações de aceleração por GPU e a sua aplicação no campo da saúde
- ♦ Apresentar todas as tecnologias *Cloud* disponíveis para desenvolver produtos de e-Health e IoT, tanto de computação como de comunicação

**Módulo 9. Telemedicina e dispositivos médicos, cirúrgicos e biomecânicos**

- ♦ Analisar a evolução da telemedicina
- ♦ Avaliar os benefícios e limitações da telemedicina
- ♦ Examinar os diferentes tipos e aplicações da telemedicina e o benefício clínico
- ♦ Valorizar os aspetos éticos e os marcos regulatórios mais comuns para o uso da telemedicina
- ♦ Estabelecer o uso de dispositivos médicos na saúde em geral e na Telemedicina especificamente
- ♦ Determinar o uso da Internet e os recursos que ela oferece na medicina
- ♦ Aprofundar-se nas principais tendências e desafios futuros da telemedicina

**Módulo 10. Inovação empresarial e empreendedorismo em e-Health**

- ♦ Ser capaz de analisar o mercado de e-Health de forma sistemática e estruturada
- ♦ Aprender os conceitos-chave próprios do ecossistema inovador
- ♦ Criar negócios com a metodologia *Lean Startup*
- ♦ Analisar o mercado e os concorrentes
- ♦ Ser capaz de encontrar uma proposta de valor sólida no mercado
- ♦ Identificar oportunidades e minimizar a taxa de erro
- ♦ Ser capaz de manusear as ferramentas práticas de análise do ambiente e as ferramentas práticas para testar rapidamente e validar a sua ideia

# 03

## Competências

A estrutura deste Mestrado Próprio foi organizada de forma que, após o seu estudo, o aluno seja capaz de dominar o sistema de saúde e os dispositivos que fazem parte do mesmo. A TECH certifica a assimilação destes conhecimentos, contando com uma equipa profissional que oferecerá uma aprendizagem adequada para que se destaque na sua área laboral. Dessa forma, o aluno estará capacitado para manusear os sistemas de diagnóstico e, até mesmo, participar nas fases de um design experimental, conhecendo a normativa aplicável. Estas competências são altamente solicitadas no campo da inovação tecnológica, que o posicionará como candidato privilegiado ao procurar oportunidades no setor científico atual.



“

*As competências que adquirirá após a realização deste Mestrado Próprio irão dotá-lo de possibilidades no âmbito das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)”*



## Competências gerais

- ◆ O aluno será capaz de analisar o funcionamento do sistema sanitário internacional e os processos médicos habituais
- ◆ Adquirirá uma visão analítica e crítica sobre os dispositivos médicos
- ◆ Obterá competências para examinar os princípios de obtenção de imagens médicas e as suas aplicações
- ◆ Analisará adequadamente os desafios e ameaças da obtenção de imagens e como resolvê-los
- ◆ Desenvolverá um conhecimento exaustivo do funcionamento, usos e alcance de sistemas bioinformáticos
- ◆ Poderá interpretar e comunicar os resultados da investigação científica
- ◆ Conhecerá como informatizar processos médicos, conhecendo as ferramentas mais potentes e mais comuns para tal
- ◆ Participar nas fases de um design experimental, conhecendo a normativa aplicável e os passos que devem ser seguidos
- ◆ Analisar dados massivos de pacientes para fornecer informação concreta e clara para a tomada de decisões médicas
- ◆ Manuseará os sistemas de diagnóstico para a geração de imagens médicas, compreendendo os seus princípios físicos, utilização e alcance
- ◆ Contar com uma visão global do setor E-Health, com um aporte empresarial, que facilitará a criação e desenvolvimento de ideias de empreendedorismo





### Competências específicas

---

- ◆ O aluno obterá uma visão completa dos métodos de investigação e desenvolvimento no campo da telemedicina
- ◆ Será capaz de integrar a análise massiva de dados, o "Big data", em muitos modelos tradicionais
- ◆ Conhecerá as possibilidades abertas pela integração da indústria 4.0 e do IoT nos mesmos
- ◆ Reconhecerá as diferentes técnicas de aquisição de imagem, compreendendo a física que sustenta cada modalidade
- ◆ Analisará o funcionamento geral de um sistema informático de processamento de dados, desde o hardware até ao software
- ◆ Reconhecerá os sistemas de análise de ADN
- ◆ Desenvolverá em profundidade cada uma das modalidades de investigação biomédica em que é utilizada a abordagem do *Big Data* e as características dos dados utilizados
- ◆ Estabelecer as diferenças no processamento de dados em cada uma destas modalidades na investigação biomédica
- ◆ Proporá modelos adaptados a casos de uso de inteligência artificial
- ◆ O aluno receberá facilidades para obter uma posição privilegiada ao procurar oportunidades de negócio ou participar em projetos

# 04

## Direção do curso

Dado o interesse científico nas novas tecnologias e a sua aplicação em outras ciências. A TECH recorreu a uma equipa profissional formada em Engenharia Biomédica, Medicina, Biotecnologia, Inteligência e Inovação. Os docentes, que dedicam-se profissionalmente ao campo da informática médica, validam o ensino digital. Uma via de estudo 100% online com materiais descarregáveis, que transforma a internet na possibilidade de transmissão do conhecimento. Dessa forma, a TECH proporciona ao aluno a oportunidade de expandir os seus conhecimentos técnicos com facilidades e um acompanhamento ótimo por parte de especialistas.



“

*Aumente as suas competências com o apoio de uma equipa profissional que estará à sua disposição 24 horas por dia para resolver todas as dúvidas que possam surgir”*

## Direção



### Sra. Sirera Pérez, Ángela

- ♦ Engenheira Biomédica Expert em Medicina Nuclear e Design de Exoesqueletos
- ♦ Designer de peças específicas para Impressão 3D na Technadi
- ♦ Técnica da Área de Medicina Nuclear da Clínica Universitária de Navarra
- ♦ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade de Navarra
- ♦ MBA e Liderança em Empresas de Tecnologias Médicas e Sanitárias

## Professores

### Dr. Somolinos Simón, Francisco Javier

- ♦ Engenheiro Biomédico e Investigador no Grupo de Bioengenharia e Telemedicina, GBT-UPM
- ♦ Consultor I+D+i na Evalue Innovación
- ♦ Engenheiro Biomédico Investigador no Grupo de Bioengenharia e Telemedicina na Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Doutoramento em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Mestrado em Gestão e Desenvolvimento de Tecnologia Biomédica pela Universidade Carlos III de Madrid

### Sra. Muñoz Gutiérrez, Rebeca

- ♦ *Data Scientist* na INDITEX
- ♦ *Firmware Engineer* para Clue Technologies
- ♦ Licenciatura em Engenharia da Saúde com Menção em Engenharia Biomédica pelas Universidades de Málaga e Sevilha
- ♦ Mestrado em Aviónica Inteligente pela Clue Technologies, em colaboração com a Universidade de Málaga
- ♦ NVIDIA: *Fundamentals of Accelerated Computing with CUDA C/C++*
- ♦ NVIDIA: *Accelerating CUDA C++ Applications with Multiple GPU*



### **Sra. Crespo Ruiz, Carmen**

- ◆ Especialista em Análise de Inteligência, Estratégia e Privacidade
- ◆ Diretora de Estratégia e Privacidade na Freedom&Flow SL
- ◆ Cofundadora da Healthy Pills SL
- ◆ Consultora de Inovação & Técnica de Projetos no CEEI CIUDAD REAL
- ◆ Cofundadora da Thinking Makers
- ◆ Assessoria e Formação em Proteção de Dados no Grupo Cooperativo Tangente
- ◆ Docente Universitária
- ◆ Licenciatura em Direito pela UNED
- ◆ Licenciatura em Jornalismo pela Universidade Pontifícia de Salamanca
- ◆ Mestrado em Análise de Inteligência pela Cátedra Carlos III & Universidade Rey Juan Carlos, com o aval do Centro Nacional de Inteligência (CNI)
- ◆ Programa Executivo Avançado em Delegado de Proteção de Dados

### **Sr. Piró Cristobal, Miguel**

- ◆ E-Health Support Manager na ERN Transplantchild
- ◆ Técnico de Eletromedicina Grupo Empresarial Electromédico GEE
- ◆ Especialista em dados e análise - Equipe de dados e análise. BABEL
- ◆ Engenheiro Biomédico na MEDIC LAB UAM
- ◆ Diretor de Assuntos Externos CEEIBIS
- ◆ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Carlos III de Madrid
- ◆ Mestrado em Engenharia Clínica pela Universidade Carlos III de Madrid
- ◆ Mestrado em Tecnologias Financeiras: Fintech pela Universidade Carlos III de Madrid
- ◆ Formação em Análise de Dados em Investigação Biomédica. Hospital Universitário de La Paz

**Sra. Ruiz de la Bastida, Fátima**

- ◆ *Data Scientist* em IQVIA
- ◆ Especialista na Unidade de Bioinformática do Instituto de Investigação Sanitária Fundação Jiménez Díaz
- ◆ Investigadora Oncológica no Hospital Universitário La Paz
- ◆ Licenciatura em Biotecnologia na Universidade de Cádiz
- ◆ Mestrado em Bioinformática e Biologia Computacional na Universidade Autónoma de Madrid
- ◆ Especialista em Inteligência Artificial e Análise de Dados em Universidade de Chicago

**Sr. Varas Pardo, Pablo**

- ◆ Engenheiro Biomédico especialista Cientista de dados
- ◆ Engenheiro Biomédico e Especialista em Ciência de Dados
- ◆ *Data Scientist* no Instituto de Ciências Matemáticas (ICMAT)
- ◆ Engenheiro Biomédico no Hospital Universitário La Paz
- ◆ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Estágios Profissionais no Hospital Universitário 12 de Outubro
- ◆ Mestrado *Technological Innovation in Health* pela Universidade Politécnica de Madrid e Instituto Superior Técnico de Lisboa
- ◆ Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid



**Dr. Pacheco Gutiérrez, Víctor Alexander**

- ◆ Cirurgião especialista em Ortopedia e Medicina Desportiva no Hospital Dr. Sulaiman Al Habib, Dubai
- ◆ Assessor médico para equipas profissionais de beisebol, boxe e ciclismo
- ◆ Especialidade em Ortopedia e Traumatologia
- ◆ Licenciatura em Medicina
- ◆ Fellowship em Medicina Desportiva, Sportsmed
- ◆ Membro da American Academy of Orthopaedic Surgeons

**Sr. Beceiro Cillero, Iñaki**

- ◆ Investigador Biomédico
- ◆ Investigador Biomédico
- ◆ Investigador colaborador no Grupo AMBIOSOL
- ◆ Mestrado em Investigação Biomédica
- ◆ Licenciatura em Biologia pela Universidade de Santiago de Compostela

“*Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos desenvolvimentos nesta matéria e aplicá-los na sua atividade profissional diária*”

# 05

## Estrutura e conteúdo

Os conteúdos desta qualificação foram detalhadamente estruturados por uma equipa de profissionais que aplicaram os seus conhecimentos nas áreas das ciências da saúde e da comunicação. Graças à sua contribuição, o aluno compreenderá de forma simples e pedagógica a matéria, que abrange desde a medicina clínica até à inovação empresarial e ao empreendedorismo em e-Health. Para tal, a TECH aplica a metodologia *Relearning*, que oferece garantias de estudo, permitindo uma aprendizagem gradual através de conteúdos teórico-práticos.

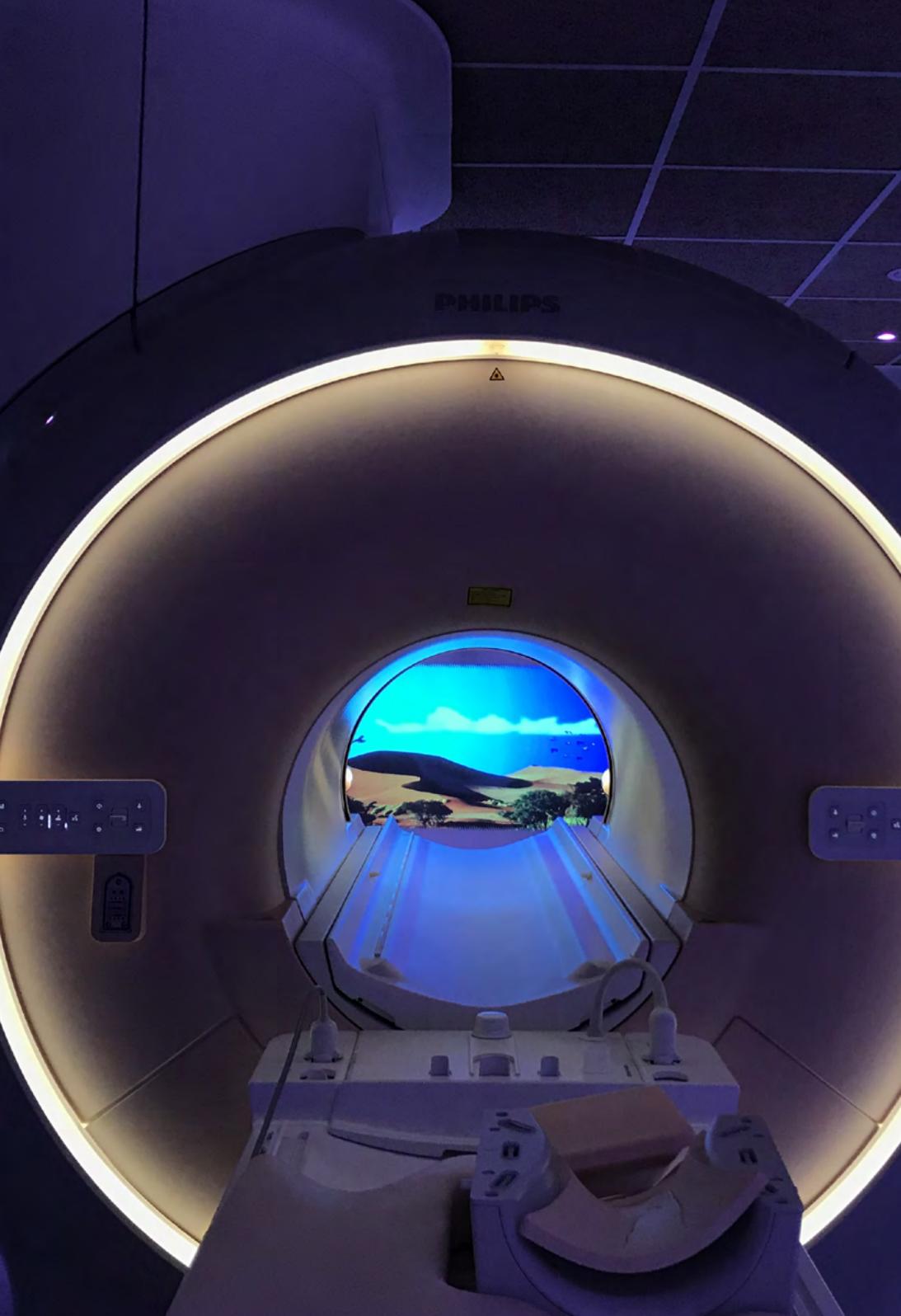


“

*Uma qualificação desenvolvida por especialistas em ciências da saúde que oferecem um conteúdo de qualidade para transmitir os conhecimentos adequados”*

## Módulo 1. Medicina Molecular e Diagnóstico de Patologias

- 1.1. Medicina Molecular
  - 1.1.1. Biologia celular e molecular. Lesão e morte celular. Envelhecimento
  - 1.1.2. Doenças causadas por microrganismos e defesa do hospedeiro
  - 1.1.3. Doenças autoimunes
  - 1.1.4. Doenças toxicológicas
  - 1.1.5. Doenças por hipoxia
  - 1.1.6. Doenças relacionadas com o meio ambiente
  - 1.1.7. Doenças genéticas e epigenética
  - 1.1.8. Doenças oncológicas
- 1.2. Sistema Circulatório
  - 1.2.1. Anatomia e função
  - 1.2.2. Doenças do miocárdio e insuficiência cardíaca
  - 1.2.3. Doenças do ritmo cardíaco
  - 1.2.4. Doenças valvulares e pericárdicas
  - 1.2.5. Aterosclerose, arteriosclerose e hipertensão arterial
  - 1.2.6. Doença arterial e venosa periférica
  - 1.2.7. Doença linfática (a grande ignorada)
- 1.3. Doenças do Aparelho Respiratório
  - 1.3.1. Anatomia e Função
  - 1.3.2. Doenças pulmonares obstrutivas agudas e crónicas
  - 1.3.3. Doenças pleurais e mediastínicas
  - 1.3.4. Doenças infecciosas do parénquima pulmonar e brônquios
  - 1.3.5. Doenças da circulação pulmonar
- 1.4. Doenças do Aparelho Digestivo
  - 1.4.1. Anatomia e função
  - 1.4.2. Sistema digestivo, nutrição e troca hidroeletrólítica
  - 1.4.3. Doenças gastroesofágicas
  - 1.4.4. Doenças infecciosas gastrointestinais
  - 1.4.5. Doenças do fígado e das vias biliares
  - 1.4.6. Doenças do pâncreas
  - 1.4.7. Doenças do Cólon
- 1.5. Doenças renais e das vias urinárias
  - 1.5.1. Anatomia e função
  - 1.5.2. Insuficiência renal (pré-renal, renal e pós-renal) como se desencadeiam
  - 1.5.3. Doenças obstrutivas das vias urinárias
  - 1.5.4. Insuficiência esfinteriana nas vias urinárias
  - 1.5.5. Síndrome nefrótico e síndrome nefrítico
- 1.6. Doenças do Sistema Endócrino
  - 1.6.1. Anatomia e função
  - 1.6.2. O ciclo menstrual e suas afecções
  - 1.6.3. Doença da tiróide
  - 1.6.4. Doença das glândulas supra-renais
  - 1.6.5. Doenças das gónadas e da diferenciação sexual
  - 1.6.6. Eixo hipotálamo-hipofisário, metabolismo do cálcio, vitamina D e seus efeitos no crescimento e no sistema ósseo
- 1.7. Metabolismo e nutrição
  - 1.7.1. Nutrientes essenciais e não essenciais (esclarecendo definições)
  - 1.7.2. Metabolismo dos hidratos de carbono e suas alterações
  - 1.7.3. Metabolismo das proteínas e suas alterações
  - 1.7.4. Metabolismo dos lípidos e suas alterações
  - 1.7.5. Metabolismo do ferro e suas alterações
  - 1.7.6. Alterações do equilíbrio ácido-base
  - 1.7.7. Metabolismo do sódio, potássio e suas alterações
  - 1.7.8. Doenças nutricionais (hipercalóricas e hipocalóricas)
- 1.8. Doenças hematológicas
  - 1.8.1. Anatomia e função
  - 1.8.2. Doenças da série vermelha
  - 1.8.3. Doenças da série branca, dos gânglios linfáticos e do baço
  - 1.8.4. Doenças da hemostasia e da coagulação



- 1.9. Doenças do sistema musculoesquelético
  - 1.9.1. Anatomia e função
  - 1.9.2. Articulações, tipos e função
  - 1.9.3. Regeneração óssea
  - 1.9.4. Desenvolvimento normal e patológico do sistema ósseo
  - 1.9.5. Deformidades nos membros superiores e inferiores
  - 1.9.6. Patologia articular, cartílago e análise do líquido sinovial
  - 1.9.7. Doenças articulares de origem imunológica
- 1.10. Doenças do Sistema Nervoso
  - 1.10.1. Anatomia e função
  - 1.10.2. Desenvolvimento do sistema nervoso central e periférico
  - 1.10.3. Desenvolvimento da coluna vertebral e seus componentes
  - 1.10.4. Doenças do cerebelo e proprioceptivas
  - 1.10.5. Doenças próprias do cérebro (sistema nervoso central)
  - 1.10.6. Doenças da medula espinhal e do líquido cefalorraquidiano
  - 1.10.7. Doenças estenóticas do sistema nervoso periférico
  - 1.10.8. Doenças infecciosas do sistema nervoso central
  - 1.10.9. Doença cerebrovascular (estenótica e hemorrágica)

## Módulo 2. Sistema sanitário Gestão e direção de centros sanitários

- 2.1. Os sistemas de saúde
  - 2.1.1. Sistemas de saúde
  - 2.1.2. Sistema de saúde segundo a OMS
  - 2.1.2. Contexto sanitário
- 2.2. Modelos de Saúde I. Modelo Bismarck vs. Beveridge
  - 2.2.1. Modelo Bismarck
  - 2.2.2. Modelo Beveridge
  - 2.2.3. Modelo Bismarck vs. Modelo Beveridge
- 2.3. Modelos de Saúde II. Modelo Semashko, privado e misto
  - 2.3.1. Modelo Semashko
  - 2.3.2. Modelo privado
  - 2.3.3. Modelo misto

- 2.4. O mercado da saúde
  - 2.4.1. O mercado da saúde
  - 2.4.2. Regulação e limitações do mercado da saúde
  - 2.4.3. Métodos de pagamento a médicos e hospitais
  - 2.4.4. O engenheiro clínico
- 2.5. Hospitais. Tipologia
  - 2.5.1. Arquitetura do hospital
  - 2.5.2. Tipos de hospitais
  - 2.5.3. Organização do hospital
- 2.6. Métricas em saúde
  - 2.6.1. Mortalidade
  - 2.6.2. Morbidade
  - 2.6.3. Anos de vida saudáveis
- 2.7. Métodos de atribuição de recursos em saúde
  - 2.7.1. Programação linear
  - 2.7.2. Modelos de maximização
  - 2.7.3. Modelos de minimização
- 2.8. Medida da produtividade em saúde
  - 2.8.1. Medidas da produtividade em saúde
  - 2.8.2. Rácio de produtividade
  - 2.8.3. Ajuste por entradas
  - 2.8.4. Ajuste por saídas
- 2.9. Melhoria de processos em saúde
  - 2.9.1. Processo de *Lean Management*
  - 2.9.2. Ferramentas de simplificação de trabalho
  - 2.9.3. Ferramentas para a investigação de problemas
- 2.10. Gestão de projetos em saúde
  - 2.10.1. Papel do *Project Manager*
  - 2.10.2. Ferramentas de gestão de equipas e projetos
  - 2.10.3. Gestão de calendários e tempos

### Módulo 3. Investigação em ciências da saúde

- 3.1. A Investigação científica I. O método científico
  - 3.1.1. A Investigação Científica
  - 3.1.2. Investigação em ciências da saúde
  - 3.1.3. O método científico
- 3.2. A Investigação Científica II. Tipologia
  - 3.2.1. A investigação básica
  - 3.2.2. A investigação clínica
  - 3.2.3. A investigação translacional
- 3.3. A medicina baseada na evidência
  - 3.3.1. A medicina baseada na evidência
  - 3.3.2. Princípios da medicina baseada na evidência
  - 3.3.3. Metodologia da medicina baseada na evidência
- 3.4. Ética e legislação da investigação científica. A declaração de Helsínquia
  - 3.4.1. O comité de ética
  - 3.4.2. A declaração de Helsínquia
  - 3.4.3. Ética em ciências da saúde
- 3.5. Resultados da investigação científica
  - 3.5.1. Métodos
  - 3.5.2. Rigor e poder estatístico
  - 3.5.3. Validade dos resultados científicos
- 3.6. Comunicação pública
  - 3.6.1. As sociedades científicas
  - 3.6.2. O congresso científico
  - 3.6.3. Estruturas de comunicação
- 3.7. Financiamento da investigação científica
  - 3.7.1. Estrutura de um projeto científico
  - 3.7.2. O financiamento público
  - 3.7.3. O financiamento privado e industrial

- 3.8. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica. Bases de dados de ciências da saúde I
  - 3.8.1. PubMed-Medline
  - 3.8.2. Embase
  - 3.8.3. WOS e JCR
  - 3.8.4. Scopus e Scimago
  - 3.8.5. Micromedex
  - 3.8.6. MEDES
  - 3.8.7. IBECs
  - 3.8.8. LILACS
  - 3.8.9. Bases de dados do CSIC: ISOC, ICYT
  - 3.8.10. BDNF
  - 3.8.11. Cuidatge
  - 3.8.12. CINAHL
  - 3.8.13. Cuiden Plus
  - 3.8.14. Enfispo
  - 3.8.15. Bases de dados do NCBI (OMIM, TOXNET) e dos NIH ( National Cancer Institute)
- 3.9. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica. Bases de dados em ciências da saúde II
  - 3.9.1. NARIC- Rehabdata
  - 3.9.2. PEDro
  - 3.9.3. ASABE: Technical Library
  - 3.9.4. CAB Abstracts
  - 3.9.5. Índices-CSIC
  - 3.9.6. Bases de dados do CDR (*Centre for Reviews and Dissemination*)
  - 3.9.7. Biomed Central BMC
  - 3.9.8. ClinicalTrials.gov
  - 3.9.9. Clinical Trials Register
  - 3.9.10. DOAJ- Directory of Open Access Journals
  - 3.9.11. PROSPERO (Registo Internacional Prospetivo de Revisões Sistemáticas)
  - 3.9.12. TRIP
  - 3.9.13. LILACS
  - 3.9.14. NIH. Medical Library
  - 3.9.15. Medline Plus
  - 3.9.16. Ops
- 3.10. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica III. Motores de busca e plataformas
  - 3.10.1. Motores de busca e multibuscadores
    - 3.10.1.1. Findr
    - 3.10.1.2. Dimensions
    - 3.10.1.3. Google Académico
    - 3.10.1.4. Microsoft Academic
  - 3.10.2. Plataforma de Registos Internacionais de Ensaios Clínicos da OMS (ICTRP)
    - 3.10.2.1. PubMed Central PMC
    - 3.10.2.2. Recolector de ciência aberta (RECOLECTA)
    - 3.10.2.3. Zenodo
  - 3.10.3. Motores de pesquisa de Teses de Doutoramento
    - 3.10.3.1. DART-Europe
    - 3.10.3.2. Dialnet-Teses doutorais
    - 3.10.3.3. OATD (Open Access Theses and Dissertations)
    - 3.10.3.4. TDR (Teses doutorais na rede)
    - 3.10.3.5. TESEO
  - 3.10.4. Gestores bibliográficos
    - 3.10.4.1. Endnote online
    - 3.10.4.2. Mendeley
    - 3.10.4.3. Zotero
    - 3.10.4.4. Citeulike
    - 3.10.4.5. Refworks
  - 3.10.5. Redes sociais digitais para investigadores
    - 3.10.5.1. Scielo
    - 3.10.5.2. Dialnet
    - 3.10.5.3. Free Medical Journals
    - 3.10.5.4. DOAJ
    - 3.10.5.5. Open Science Directory
    - 3.10.5.6. Redalyc
    - 3.10.5.7. Academia.edu
    - 3.10.5.8. Mendeley
    - 3.10.5.9. ResearchGate

- 3.10.6. Recursos 2.0 da web social
  - 3.10.6.1. Delicious
  - 3.10.6.2. Slideshare
  - 3.10.6.3. Youtube
  - 3.10.6.4. Twitter
  - 3.10.6.5. Blogs de ciências da saúde
  - 3.10.6.6. Facebook
  - 3.10.6.7. Evernote
  - 3.10.6.8. Dropbox
  - 3.10.6.9. Google Drive
- 3.10.7. Portais de editores e agregadores de revistas científicas
  - 3.10.7.1. Science Direct
  - 3.10.7.2. Ovid
  - 3.10.7.3. Springer
  - 3.10.7.4. Wiley
  - 3.10.7.5. Proquest
  - 3.10.7.6. Ebsco
  - 3.10.7.7. BioMed Central

#### Módulo 4. Técnicas, reconhecimento e intervenção através de imagens biomédicas

- 4.1. Imagens médicas
  - 4.1.1. Modalidades das imagens médicas
  - 4.1.2. Objetivos dos sistemas de imagem médica
  - 4.1.3. Sistemas de armazenamento das imagens médicas
- 4.2. Radiologia
  - 4.2.1. Método de obtenção de imagens
  - 4.2.2. Interpretação da radiologia
  - 4.2.3. Aplicações clínicas
- 4.3. Tomografia computadorizada (TC)
  - 4.3.1. Princípio de funcionamento
  - 4.3.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.3.3. Tomografia computadorizada. Tipologia
  - 4.3.4. Aplicações clínicas





- 4.4. Ressonância Magnética (RM)
  - 4.4.1. Princípio de funcionamento
  - 4.4.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.4.3. Aplicações clínicas
- 4.5. Ultrassom: ecografia e ecografia Doppler
  - 4.5.1. Princípio de funcionamento
  - 4.5.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.5.3. Tipologia
  - 4.5.4. Aplicações clínicas
- 4.6. Medicina nuclear
  - 4.6.1. Fundamento fisiológico dos estudos nucleares. Radiofármacos e Medicina Nuclear
  - 4.6.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.6.3. Tipos de provas
    - 4.6.3.1. Gamagrafia
    - 4.6.3.2. SPECT
    - 4.6.3.3. PET
    - 4.6.3.4. Aplicações clínicas
- 4.7. Intervencionismo guiado por imagem
  - 4.7.1. A radiologia Intervencionista
  - 4.7.2. Objetivos da radiologia intervencionista
  - 4.7.3. Procedimentos
  - 4.7.4. Vantagens e desvantagens
- 4.8. A qualidade da imagem
  - 4.8.1. Técnica
  - 4.8.2. Contraste
  - 4.8.3. Resolução
  - 4.8.4. Ruído
  - 4.8.5. Distorção e artefatos
- 4.9. Testes de imagens médicas. Biomedicina
  - 4.9.1. Criação de imagens 3D
  - 4.9.2. Os biomodelos
    - 4.9.2.1. Norma DICOM
    - 4.9.2.2. Aplicações clínicas

- 4.10. Proteção radiológica
  - 4.10.1. Legislação europeia aplicável aos serviços de radiologia
  - 4.10.2. Segurança e protocolos de atuação
  - 4.10.3. Gestão de resíduos radiológicos
  - 4.10.4. Proteção radiológica
  - 4.10.5. Cuidados e características das salas

## Módulo 5. Computação em bioinformática

- 5.1. Dogma central em bioinformática e computação. Estado atual
  - 5.1.1. A aplicação ideal em bioinformática
  - 5.1.2. Desenvolvimentos em paralelo em biologia molecular e computação
  - 5.1.3. Dogma em biologia e teoria da informação
  - 5.1.4. Fluxos de informação
- 5.2. Bases de Dados para computação em bioinformática
  - 5.2.1. Bases de dados
  - 5.2.2. Gestão de dados
  - 5.2.3. Ciclo de vida dos dados em bioinformática
    - 5.2.3.1. Uso
    - 5.2.3.2. Modificação
    - 5.2.3.3. Arquivamento
    - 5.2.3.4. Reuso
    - 5.2.3.5. Descarte
  - 5.2.4. Tecnologia de bases de dados em bioinformática
    - 5.2.4.1. Arquitetura
    - 5.2.4.2. Gestão de bases de dados
  - 5.2.5. Interfaces para bases de dados em bioinformática
- 5.3. Redes para computação em bioinformática
  - 5.3.1. Modelos de comunicação. Redes LA, WAN, MAN e PAN
  - 5.3.2. Protocolos e transmissão de dados
  - 5.3.3. Topologia de redes
  - 5.3.4. Hardware em *Datacenters* para computação
  - 5.3.5. Segurança, gestão e implementação
- 5.4. Motores de busca em bioinformática
  - 5.4.1. Motores de busca em bioinformática
  - 5.4.2. Processos e tecnologias dos motores de busca em bioinformática
  - 5.4.3. Modelos computacionais: algoritmos de busca e aproximação
- 5.5. Visualização de dados em bioinformática
  - 5.5.1. Visualização de sequências biológicas
  - 5.5.2. Visualização de estruturas biológicas
    - 5.5.2.1. Ferramentas de visualização
    - 5.5.2.2. Ferramentas de renderização
  - 5.5.3. Interface de usuário para aplicações em bioinformática
  - 5.5.4. Arquiteturas de informação para visualização em bioinformática
- 5.6. Estatística para computação
  - 5.6.1. Conceitos estatísticos para computação em bioinformática
  - 5.6.2. Casos de uso: *Microarrays* de MARN
  - 5.6.3. Dados imperfeitos. Erros em estatística: aleatoriedade, aproximação, ruído e suposições
  - 5.6.4. Quantificação do erro: precisão, sensibilidade e especificidade
  - 5.6.5. Clusterização e classificação
- 5.7. Mineração de dados
  - 5.7.1. Métodos de mineração e computação de dados
  - 5.7.2. Infraestrutura para computação e mineração de dados
  - 5.7.3. Descoberta e reconhecimento de padrões
  - 5.7.4. Aprendizado de máquina e novas ferramentas
- 5.8. Coincidência de padrões genéticos
  - 5.8.1. Coincidência de padrões genéticos
  - 5.8.2. Métodos de computação para alinhamentos de sequências
  - 5.8.3. Ferramentas para coincidência de padrões
- 5.9. Modelagem e simulação
  - 5.9.1. Uso no campo farmacêutico: descoberta de fármacos
  - 5.9.2. Estrutura de proteínas e biologia de sistemas
  - 5.9.3. Ferramentas disponíveis e futuro

- 5.10. Colaboração e projetos de computação online
  - 5.10.1. Computação em rede
  - 5.10.2. Padrões e regras. Uniformidade, consistência e interoperabilidade
  - 5.10.3. Projetos de computação colaborativa

## Módulo 6. Bases de dados biomédicas

- 6.1. Bases de dados biomédicas
  - 6.1.1. Bases de dados biomédicas
  - 6.1.2. Bases de dados primárias e secundárias
  - 6.1.3. Principais bases de dados
- 6.2. Bases de dados de ADN
  - 6.2.1. Bases de dados de genomas
  - 6.2.2. Bases de dados de genes
  - 6.2.3. Bases de dados de mutações e polimorfismos
- 6.3. Bases de dados de proteínas
  - 6.3.1. Bases de dados de sequências primárias
  - 6.3.2. Bases de dados de sequências secundárias e domínios
  - 6.3.3. Bases de dados de estruturas macromoleculares
- 6.4. Bases de dados de projetos ómicos
  - 6.4.1. Bases de dados para estudos de genómica
  - 6.4.2. Bases de dados para estudos de transcriptómica
  - 6.4.3. Bases de dados para estudos de proteómica
- 6.5. Bases de dados de doenças genéticas. Medicina personalizada e de precisão
  - 6.5.1. Bases de dados de doenças genéticas
  - 6.5.2. Medicina de precisão. Necessidade de integração de dados genéticos
  - 6.5.3. Extração de dados de OMIM
- 6.6. Repositórios auto-reportados de pacientes
  - 6.6.1. Uso secundário do dado
  - 6.6.2. O paciente na gestão dos dados depositados
  - 6.6.3. Repositórios de questionários auto-reportados. Exemplos
- 6.7. Bases de dados em aberto Elixir
  - 6.7.1. Bases de dados em aberto Elixir
  - 6.7.2. Bases de dados recolhidas na plataforma Elixir
  - 6.7.3. Critério de escolha entre uma e outra base de dados

- 6.8. Bases de dados de Reações Adversas a Medicamentos (RAMs)
  - 6.8.1. Processo de desenvolvimento farmacológico
  - 6.8.2. Relatório de reações adversas a fármacos
  - 6.8.3. Repositórios de reações adversas a nível local, nacional, europeu e Internacional
- 6.9. Plano de gestão de dados de Investigação. Dados a depositar em bases de dados públicas
  - 6.9.1. Plano de gestão de dados
  - 6.9.2. Custódia dos dados resultantes de pesquisa
  - 6.9.3. Depósito de dados em uma base de dados pública
- 6.10. Bases de dados Clínicas. Problemas com o uso secundário de dados em saúde
  - 6.10.1. Repositórios de histórias clínicas
  - 6.10.2. Criptografia de dados
  - 6.10.3. Acesso ao dado sanitário. Legislação

## Módulo 7. *Big Data* em medicina: processamento massivo de dados médicos

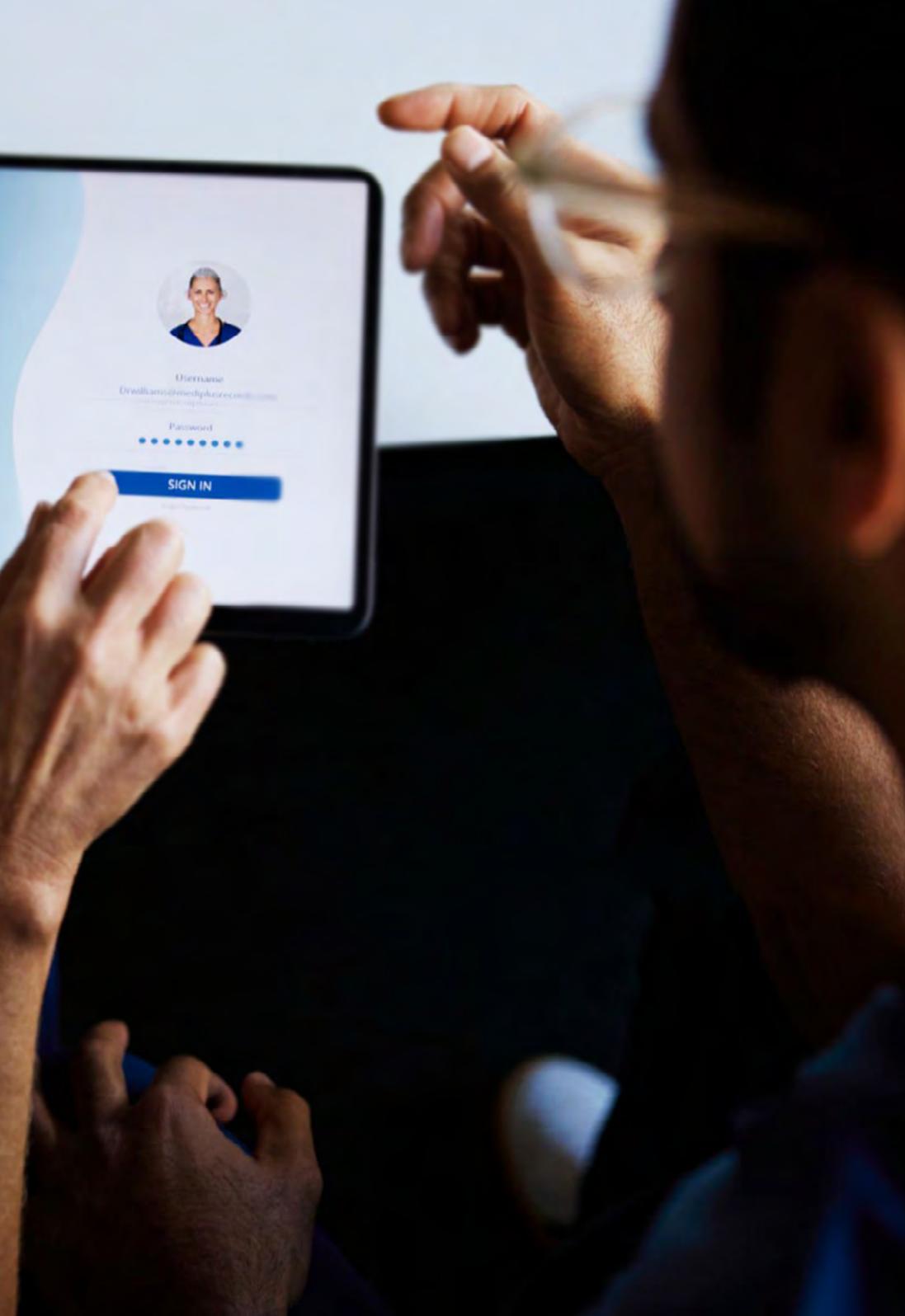
- 7.1. *Big Data* em pesquisa biomédica
  - 7.1.1. Geração de dados em biomedicina
  - 7.1.2. Alto desempenho (Tecnologia *High-throughput*)
  - 7.1.3. Utilidade dos dados de alto desempenho. Hipóteses na era do *Big Data*
- 7.2. Pré-processamento de dados em *Big Data*
  - 7.2.1. Pré-processamento de dados
  - 7.2.2. Métodos e abordagens
  - 7.2.3. Problemas do pré-processamento de dados em *Big Data*
- 7.3. Genómica estrutural
  - 7.3.1. A sequenciação do genoma humano
  - 7.3.2. Sequenciação vs. Chips
  - 7.3.3. Descobrimto de variantes
- 7.4. Genómica funcional
  - 7.4.1. Anotação funcional
  - 7.4.2. Preditores de risco em mutações
  - 7.4.3. Estudos de associação em genómica
- 7.5. Transcriptómica
  - 7.5.1. Técnicas de obtenção de dados massivos em transcriptómica: RNA-seq
  - 7.5.2. Normalização de dados em transcriptómica
  - 7.5.3. Estudos de expressão diferencial

- 7.6. Interatômica e epigenômica
  - 7.6.1. O papel da cromatina na expressão genética
  - 7.6.2. Estudos de alto desempenho em interatômica
  - 7.6.3. Estudos de alto desempenho em epigenética
- 7.7. Proteômica
  - 7.7.1. Análise de dados de espectrometria de massas
  - 7.7.2. Estudo de modificações pós-traducionais
  - 7.7.3. Proteômica quantitativa
- 7.8. Técnicas de enriquecimento e *clustering*
  - 7.8.1. Contextualização dos resultados
  - 7.8.2. Algoritmos de *clustering* em técnicas ômicas
  - 7.8.3. Repositórios para o enriquecimento: Gene Ontology e KEGG
- 7.9. Aplicações do *Big Data* em saúde pública
  - 7.9.1. Descoberta de novos biomarcadores e alvos terapêuticos
  - 7.9.2. Preditores de risco
  - 7.9.3. Medicina personalizada
- 7.10. *Big Data* aplicado em medicina
  - 7.10.1. O potencial da ajuda ao diagnóstico e prevenção
  - 7.10.2. Uso de algoritmos de *Machine Learning* em saúde pública
  - 7.10.3. O problema da privacidade

## Módulo 8. Aplicações da inteligência artificial e internet das coisas (IoT) na telemedicina

- 8.1. Plataforma e-Health. Plataforma E-Health
  - 8.1.1. Plataforma e-Health
  - 8.1.2. Recursos para uma plataforma de e-Health
  - 8.1.3. Programa “Europa Digital”. Digital Europe-4-Health e Horizonte Europa
- 8.2. A inteligência artificial no âmbito da saúde I: novas soluções em aplicações informáticas
  - 8.2.1. Análise remota dos resultados
  - 8.2.2. Chatbox
  - 8.2.3. Prevenção e monitoramento em tempo real
  - 8.2.4. Medicina preventiva e personalizada no âmbito da oncologia





- 8.3. A inteligência artificial no âmbito da saúde II: monitoramento e desafios éticos
  - 8.3.1. Acompanhamento de pacientes com mobilidade reduzida
  - 8.3.2. Monitoramento cardíaco, diabetes, asma
  - 8.3.3. Apps de saúde e bem-estar
    - 8.3.3.1. Pulsômetros
    - 8.3.3.2. Pulseiras de pressão arterial
  - 8.3.4. Ética para IA no âmbito médico Proteção de dados
- 8.4. Algoritmos de Inteligência artificial para o processamento de imagens
  - 8.4.1. Algoritmos de inteligência artificial para o tratamento de imagens
  - 8.4.2. Diagnóstico e monitoramento por imagem em telemedicina
    - 8.4.2.1. Diagnóstico do melanoma
  - 8.4.3. Limitações e desafios do processamento de imagem em telemedicina
- 8.5. Aplicações da aceleração por Unidade Gráfica de Processamento (GPU) na medicina
  - 8.5.1. Paralelização de programas
  - 8.5.2. Funcionamento da GPU
  - 8.5.3. Aplicações da aceleração por GPU na medicina
- 8.6. Processamento de Linguagem Natural (NLP) em Telemedicina
  - 8.6.1. Processamento de textos do âmbito médico. Metodologia
  - 8.6.2. O processamento de linguagem natural na terapia e histórias clínicas
  - 8.6.3. Limitações e desafios do processamento de linguagem natural em telemedicina
- 8.7. A Internet das Coisas (IoT) em telemedicina. Aplicações
  - 8.7.1. Monitoramento dos sinais vitais. *Wearables*
    - 8.7.1.1. Pressão arterial, temperatura, ritmo cardíaco
  - 8.7.2. IoT e tecnologia *Cloud*
    - 8.7.2.1. Transmissão de dados para a nuvem
  - 8.7.3. Terminais de autoatendimento
- 8.8. IoT no acompanhamento e tratamento dos pacientes
  - 8.8.1. Aplicações de IoT para detectar urgências
  - 8.8.2. A Internet das Coisas na reabilitação de pacientes
  - 8.8.3. Apoio da inteligência artificial no reconhecimento de vítimas e salvamento

- 8.9. Nano-Robôs. Tipologia
  - 8.9.1. Nanotecnologia
  - 8.9.2. Tipos de Nano-Robôs
    - 8.9.2.1. Montadores. Aplicações
    - 8.9.2.2. Auto-replicantes. Aplicações
- 8.10. A inteligência artificial no controle da COVID-19
  - 8.10.1. COVID-19 e telemedicina
  - 8.10.2. Gestão e comunicação dos avanços e surtos
  - 8.10.3. Predição de surtos com a inteligência artificial

## Módulo 9. Telemedicina e dispositivos médicos, cirúrgicos e biomecânicos

- 9.1. Telemedicina e telesaúde
  - 9.1.1. A telemedicina como serviço de telesaúde
  - 9.1.2. A telemedicina
    - 9.1.2.1. Objetivos da telemedicina
    - 9.1.2.2. Benefícios e limitações da telemedicina
  - 9.1.3. Saúde Digital. Tecnologias
- 9.2. Sistemas de Telemedicina
  - 9.2.1. Componentes de um sistema de telemedicina
    - 9.2.1.1. Pessoal
    - 9.2.1.2. Tecnologia
  - 9.2.2. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito sanitário
    - 9.2.2.1. T-Health
    - 9.2.2.2. M-Health
    - 9.2.2.3. U-Health
    - 9.2.2.4. P-Health
  - 9.2.3. Avaliação de sistemas de telemedicina
- 9.3. Infraestrutura tecnológica em telemedicina
  - 9.3.1. Redes Telefônicas Públicas (PSTN)
  - 9.3.2. Redes satelitais
  - 9.3.3. Redes Digitais de Serviços Integrados (ISDN)

- 9.3.4. Tecnologias sem fios
  - 9.3.4.1. Wap. Protocolo de aplicação sem fios
  - 9.3.4.2. *Bluetooth*
- 9.3.5. Conexões via micro-ondas
- 9.3.6. Modo de Transferência Assíncrona (ATM)
- 9.4. Tipos de telemedicina. Utilizações nos cuidados de saúde
  - 9.4.1. Monitorização remota de pacientes
  - 9.4.2. Tecnologias de armazenamento e envio
  - 9.4.3. Telemedicina interativa
- 9.5. Aplicações gerais de telemedicina
  - 9.5.1. Teleassistência
  - 9.5.2. Televigilância
  - 9.5.3. Telediagnóstico
  - 9.5.4. Teleeducação
  - 9.5.5. Telegestão
- 9.6. Aplicações clínicas de telemedicina
  - 9.6.1. Telerradiologia
  - 9.6.2. Teledermatologia
  - 9.6.3. Teleoncologia
  - 9.6.4. Telepsiquiatria
  - 9.6.5. Cuidado a domicílio (*Telehome-care*)
- 9.7. Tecnologias *smart* e de assistência
  - 9.7.1. Integração de *smart home*
  - 9.7.2. Saúde digital na melhoria do tratamento
  - 9.7.3. Tecnologia da roupa em telesaúde. A “roupa inteligente”
- 9.8. Aspectos éticos e legais da telemedicina
  - 9.8.1. Fundamentos éticos
  - 9.8.2. Quadros regulatórios comuns
  - 9.8.4. Normas ISO
- 9.9. Telemedicina e dispositivos diagnósticos, cirúrgicos e biomecânicos
  - 9.9.1. Dispositivos diagnósticos
  - 9.9.2. Dispositivos cirúrgicos
  - 9.9.2. Dispositivos biomecânicos

- 9.10. Telemedicina e dispositivos médicos
  - 9.10.1. Dispositivos médicos
    - 9.10.1.1. Dispositivos médicos móveis
    - 9.10.1.2. Carros de telemedicina
    - 9.10.1.3. Quiosques de telemedicina
    - 9.10.1.4. Câmara digital
    - 9.10.1.5. Kit de telemedicina
    - 9.10.1.6. Software de telemedicina

## Módulo 10. Inovação empresarial e empreendedorismo em e-Health

- 10.1. Empreendedorismo e inovação
  - 10.1.1. Inovação
  - 10.1.2. Empreendedorismo
  - 10.1.3. Uma *Startup*
- 10.2. Empreendedorismo em e-Health
  - 10.2.1. Mercado inovador e-Health
  - 10.2.2. Verticais em e-Health: m-Health
  - 10.2.3. *TeleHealth*
- 10.3. Modelos de negócio I: primeiros estados do empreendedorismo
  - 10.3.1. Tipos de modelo de negócio
    - 10.3.1.1. *Marketplace*
    - 10.3.1.2. Plataformas digitais
    - 10.3.1.3. Saas
  - 10.3.2. Elementos críticos na fase inicial. Da ideia ao negócio
  - 10.3.3. Erros comuns nos primeiros passos do empreendedorismo
- 10.4. Modelos de negócio II: modelo Canvas
  - 10.4.1. *Business Model Canvas*
  - 10.4.2. Proposta de valor
  - 10.4.3. Atividades e recursos chave
  - 10.4.4. Segmento de clientes
  - 10.4.5. Relação com os clientes
  - 10.4.6. Canais de distribuição
  - 10.4.7. Alianças
    - 10.4.7.1. Estrutura de custos e fluxos de rendimento
- 10.5. Modelos de negócio III: metodologia *Lean Startup*
  - 10.5.1. Crie
  - 10.5.2. Valide
  - 10.5.3. Meça
  - 10.5.4. Decida
- 10.6. Modelos de negócio IV: Análise externa, estratégica e regulamentar
  - 10.6.1. Oceano vermelho e oceano azul
  - 10.6.2. Curva de valor
  - 10.6.3. Normativa aplicável em e-Health
- 10.7. Modelos de sucesso em e-Health I: conhecer antes de inovar
  - 10.7.1. Análise de empresas de e-Health bem-sucedidas
  - 10.7.2. Análise empresa X
  - 10.7.3. Análise empresa Y
  - 10.7.4. Análise empresa Z
- 10.8. Modelos de sucesso em e-Health II: ouvir antes de inovar
  - 10.8.1. Entrevista prática CEO de *Startup* E-Health
  - 10.8.2. Entrevista prática CEO de *Startup* "setor x"
  - 10.8.3. Entrevista prática direção técnica de *Startup* "x"
- 10.9. Ambiente empreendedor e financiamento
  - 10.9.1. Ecossistema empreendedor no setor saúde
  - 10.9.2. Financiamento
  - 10.9.3. Entrevista de caso
- 10.10. Ferramentas práticas para o empreendedorismo e inovação
  - 10.10.1. Ferramentas OSINT (*Open Source Intelligence*)
  - 10.10.2. Análise
  - 10.10.3. Ferramentas *No-code* para empreender

06

# Metodologia de estudo

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

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



“

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

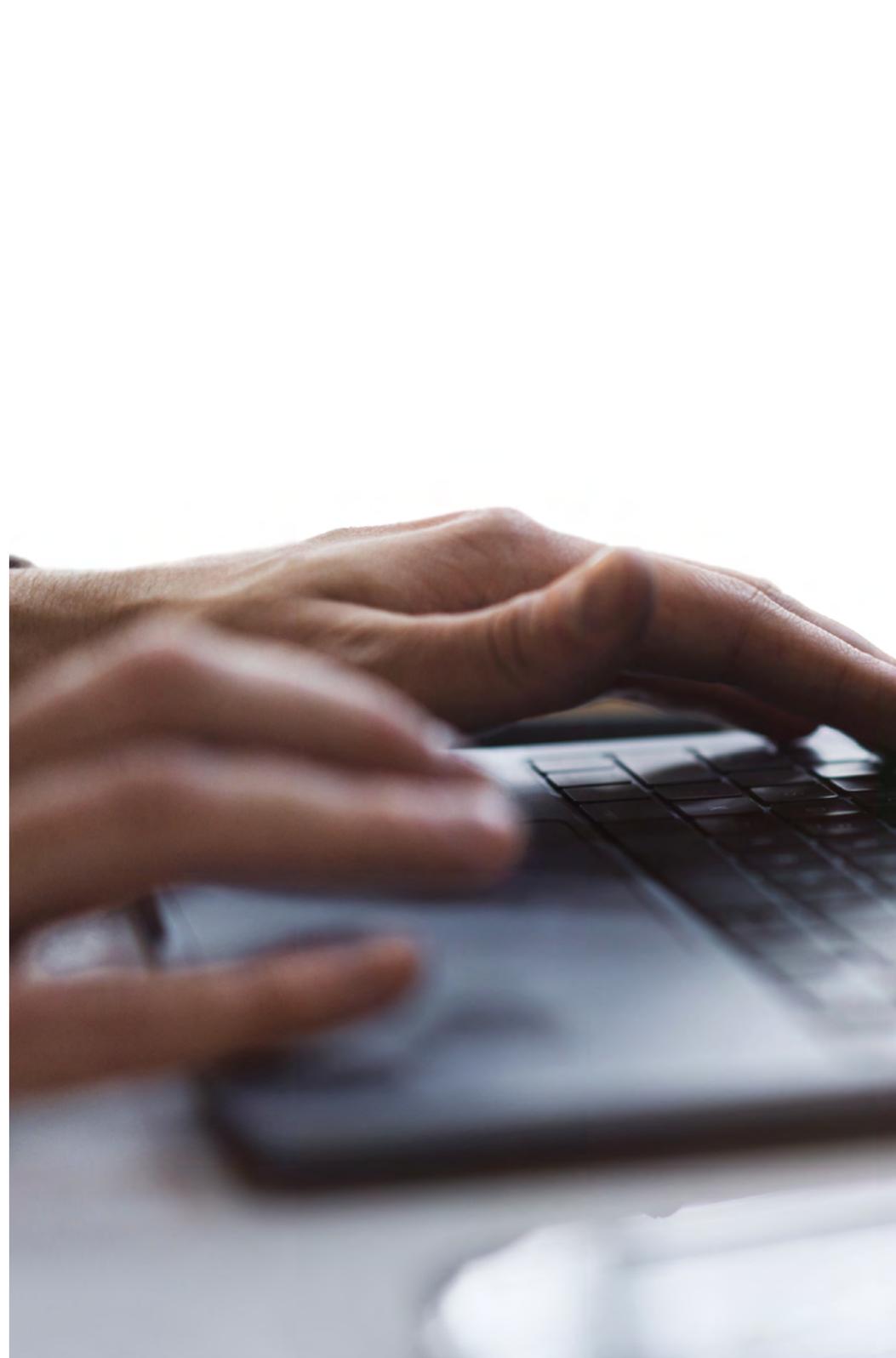
## O aluno: a prioridade de todos os programas da TECH

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

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

“

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



### Os programas de ensino mais abrangentes do mundo

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

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

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

“

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

## Case studies ou Método de caso

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

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

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



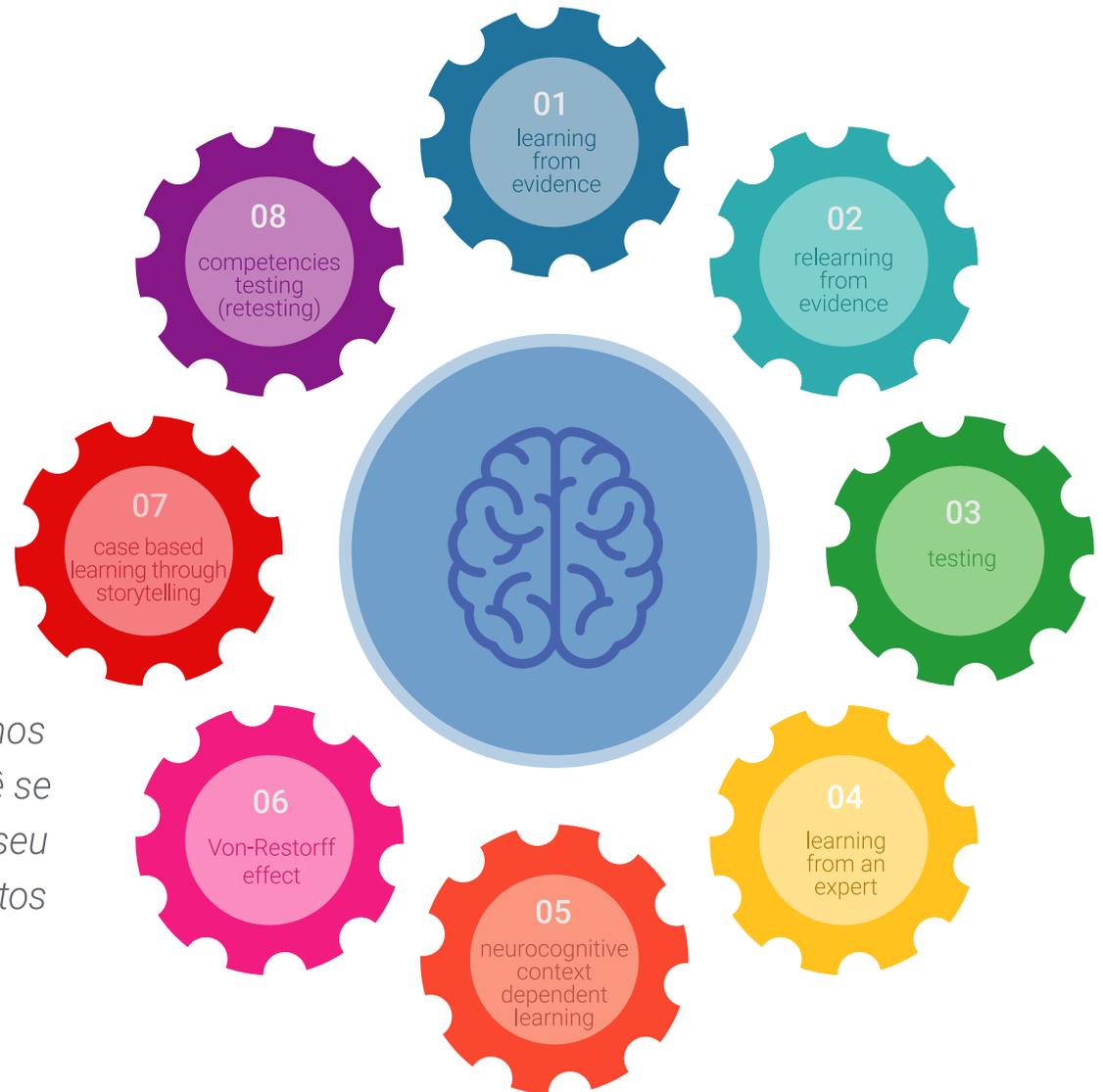
## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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



## A metodologia universitária mais bem avaliada por seus alunos

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

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

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

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

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



#### Material de estudo

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

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online, com as técnicas mais recentes que nos permitem lhe oferecer a melhor qualidade em cada uma das peças que colocaremos a seu serviço.



#### Práticas de aptidões e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver as habilidades e competências específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no âmbito da globalização.



#### Resumos interativos

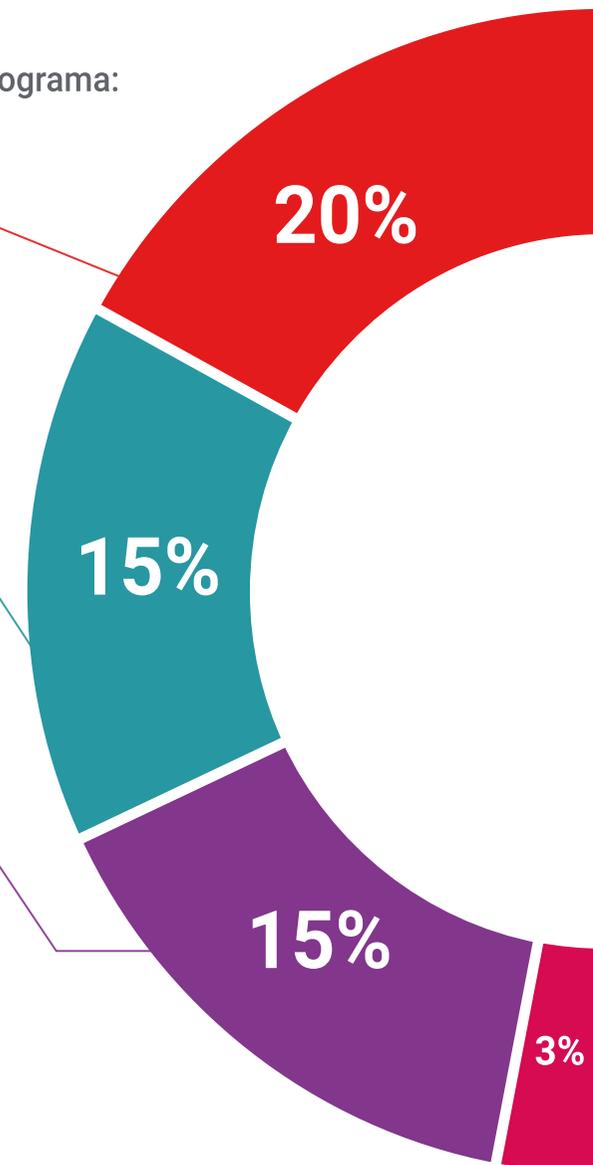
Apresentamos os conteúdos de forma atraente e dinâmica em pílulas multimídia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais com o objetivo de reforçar o conhecimento.

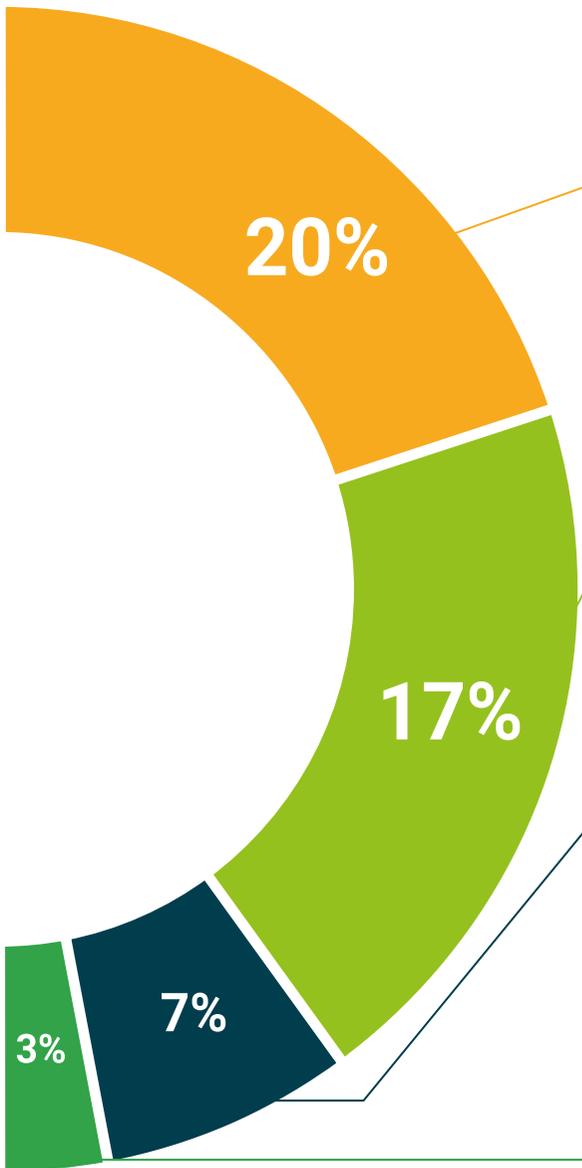
Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa"



#### Leituras complementares

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





**Case Studies**

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



**Testing & Retesting**

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



**Masterclasses**

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

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



**Guias rápidos de ação**

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



07

# Certificação

O Mestrado Próprio em E-Health e Big Data garante, além da formação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um certificado de Mestrado Próprio emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Mestrado Próprio em E-Health e Big Data** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

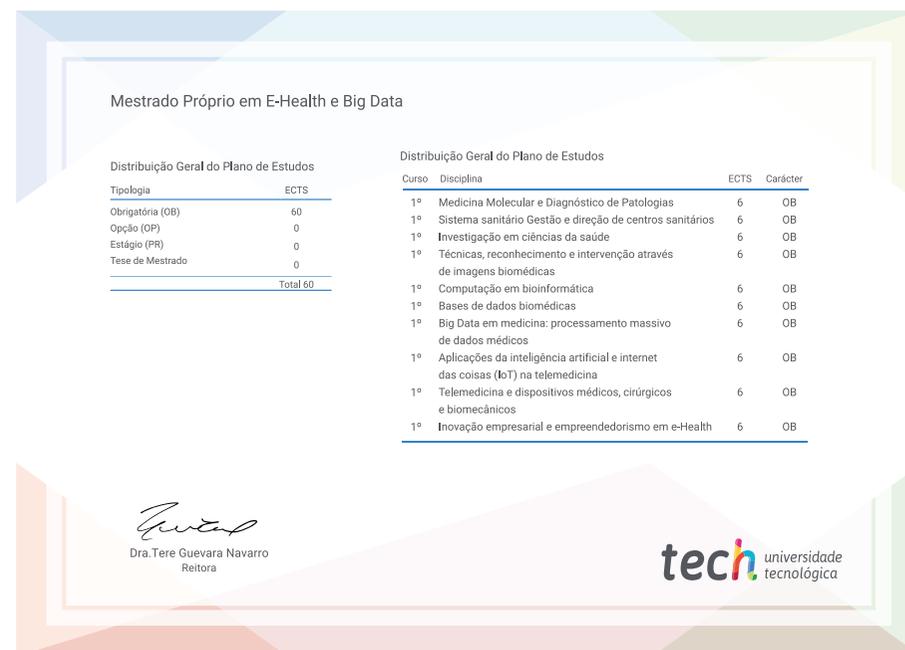
Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, o certificado\* correspondente ao título de **Mestrado Próprio** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

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

Certificação: **Mestrado Próprio em E-Health e Big Data**

Modalidade: **online**

Duração: **12 meses**



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

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

**tech** universidade  
tecnológica

## Mestrado Próprio E-Health e Big Data

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Mestrado Próprio

## E-Health e Big Data

