

Curso

Bioestatística com R



## Curso

### Bioestatística com R

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Qualificação: 6 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/farmacia/curso/bioestatistica-r](http://www.techtute.com/pt/farmacia/curso/bioestatistica-r)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 20*

06

Certificação

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

A estatística é por vezes a solução para problemas emergentes nos processos de investigação médica. Esta ferramenta fornece dados específicos aos ensaios clínicos que antes não podiam ser testados. A estatística ganhou destaque por causa dessa questão e pelas facilidades que proporciona na avaliação de hipóteses usando dados robustos. Por isso, os cientistas que atuam na área de Pesquisa Farmacológica também precisam ter um ensino intensivo na aplicação da Bioestatística com o R. A TECH responde a essa necessidade de qualificação, com um programa 100% online que aprofunda os métodos de regressão com o R e a estatística aplicada. Um curso que é oferecido digitalmente para adaptar-se ao contexto tecnológico e também às necessidades pessoais e profissionais dos especialistas inscritos.



“

*Com o estudo deste Curso aprofundará em apenas 150 horas em estatística aplicada à investigação biomédica com R para aperfeiçoar as suas competências profissionais”*

As estatísticas podem dar uma ideia dos obstáculos que surgem durante o desenvolvimento da investigação. Fá-lo através de dados e da prevenção de problemas evitáveis. Esta ferramenta permite, em primeiro lugar, estabelecer o tipo de amostragem, a dimensão da amostra e o tipo de recolha de dados, entre outras vantagens. Desta forma, a informação seria preservada e forneceria todos os pormenores aos especialistas que quisessem aprofundar os seus estudos numa base de investigação.

A TECH concebeu este Curso de Bioestatística com R para os licenciados em Farmácia e outras Ciências da Saúde que pretendam aprofundar o estudo dos dados estatísticos. Para o efeito, este curso explora as técnicas estatísticas de Data Mining com R e a sua aplicação na indústria farmacêutica, entre outras questões. Além disso, a TECH dispõe de uma equipa de professores experientes na área que possuem os conhecimentos necessários para transmitir todos os conteúdos da disciplina. Tudo isto com o objetivo de ampliar e atualizar os conhecimentos de investigação dos profissionais do sector da saúde, utilizando ferramentas estratégicas.

Trata-se de uma qualificação ministrada num formato 100% online, que permite aos alunos conhecer em profundidade as tendências e as novas teorias dos métodos de regressão com o R. Tudo isto, graças a materiais teórico-práticos e complementares que podem ser descarregados para que os alunos possam dispor do guia de referência, mesmo offline, uma vez guardado no seu dispositivo eletrónico. Além disso, o sistema de ensino inovador, baseado na metodologia *Relearning*, aliviará os especialistas de longas horas de memorização e permitir-lhes-á adaptar o ritmo de estudo às suas necessidades pessoais e profissionais.

Este **Curso de Bioestatística com R** 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 Investigação Médica
- ♦ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e predominantemente práticos com que está concebido fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- ♦ A sua ênfase 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



*Deseja melhorar as suas competências profissionais para as poder aplicar no seu projeto de investigação farmacológica? Agora pode consegui-lo graças à TECH e à sua qualificação 100% online"*

“

*Ao seguir este programa, não terá de prescindir de outras áreas da sua vida. A TECH adapta-se a si e às suas necessidades com um curso 100% online adequado a uma vida profissional ativa”*

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

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

O design desta especialização 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.

*Aplique a análise multivariada e os novos métodos científicos associados à estatística para orientar o desenvolvimento dos seus ensaios e daqueles em que colabora.*

*Aprofunde-se no software R e nos métodos de regressão e faça parte de um grupo de especialistas na vanguarda da investigação farmacológica.*



# 02 Objetivos

O principal objetivo deste Curso de Bioestatística com R é oferecer aos alunos os conteúdos mais atualizados sobre técnicas de extração de dados estatísticos. Além disso, o material didático e inovador oferecido pela TECH leva os estudantes direta e rapidamente ao conhecimento da estatística aplicada à investigação. Tudo isto, juntamente com uma equipa pedagógica especializada com a qual poderá dialogar através de um canal de comunicação direto, para que os especialistas do futuro possam aperfeiçoar as suas competências e promover os seus projetos profissionais.



“

*O data mining é uma das técnicas-chave na aplicação da estatística em projetos científicos. Descubra os benefícios nos seus próprios projetos graças aos conhecimentos oferecidos pela TECH”*



## Objetivos gerais

---

- ♦ Compreender o enquadramento correto de uma questão ou problema a resolver
- ♦ Avaliar o estado da arte do problema através de uma pesquisa bibliográfica
- ♦ Avaliar a viabilidade do potencial projeto
- ♦ Estudar a elaboração de um projeto em conformidade com os diferentes convites à apresentação de propostas
- ♦ Examinar a procura de financiamento
- ♦ Dominar as ferramentas de análise de dados necessárias
- ♦ Redigir artigos científicos (papers) de acordo com as revistas-alvo
- ♦ Gerar cartazes relevantes para os temas abordados
- ♦ Conhecer os instrumentos de divulgação a públicos não especializados
- ♦ Aprofundar a proteção de dados
- ♦ Compreender a transferência dos conhecimentos gerados para o sector industrial ou para a clínica
- ♦ Examinar a utilização atual da inteligência artificial e da análise de grandes volumes de dados
- ♦ Estudar exemplos de projetos bem sucedidos





## Objetivos específicos

---

- ◆ Descrever os principais conceitos de bioestatística
- ◆ Conhecer o programa R
- ◆ Definir e compreender o método de regressão e de análise multivariada com o R
- ◆ Reconhecer os conceitos de estatística aplicados à investigação
- ◆ Descrever as técnicas estatísticas de Data Mining
- ◆ Fornecer conhecimentos sobre as técnicas estatísticas mais utilizadas na investigação biomédica



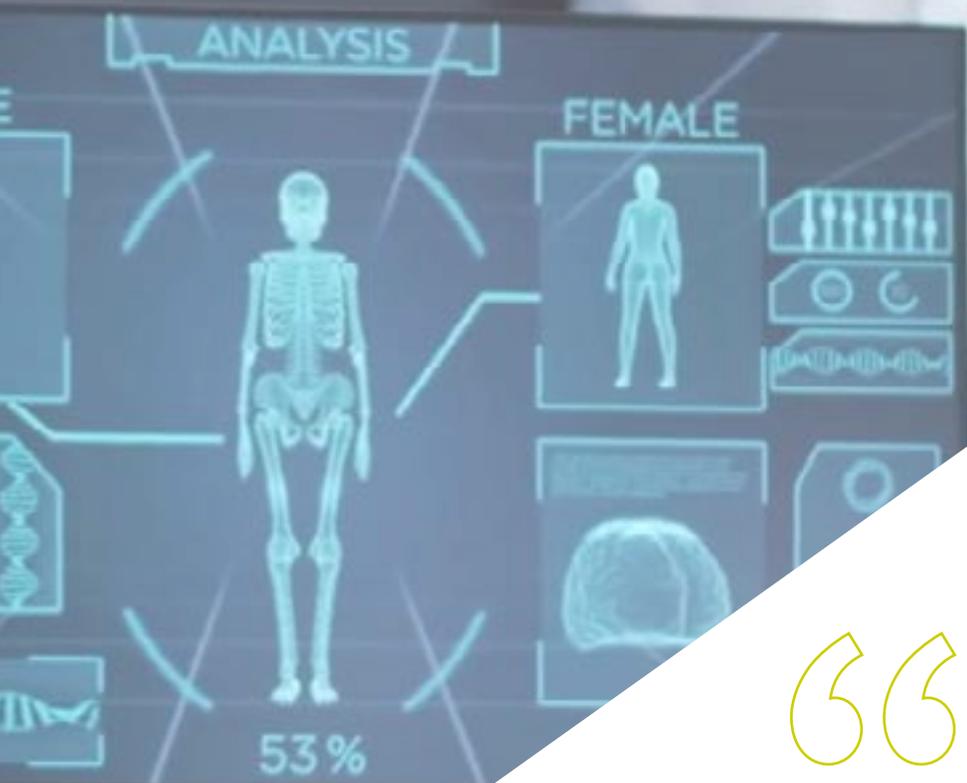
*Impulsione não só a sua carreira profissional, mas também os avanços da Biomedicina com a Estatística e R em Investigação em Saúde em apenas 6 semanas"*

# 03

## Direção do curso

A TECH recorreu a uma equipa de especialistas em Investigação Médica para ensinar aos alunos a Bioestatística com o R. Trata-se de um grupo de especialistas com anos de experiência no desenvolvimento de trabalhos de investigação, que não só verteram os seus conhecimentos teóricos para o programa, como também se adaptarão a cada caso entre os alunos, para dar pistas de ação prática na área farmacológica. Trata-se, por conseguinte, de uma oportunidade única para os licenciados em Farmácia e outros profissionais do sector da saúde se atualizarem com os últimos desenvolvimentos neste domínio de uma forma dinâmica e intensiva.





“

*Está preparado para atualizar-se com os melhores profissionais que trabalham em Investigação Médica? Não espere mais, com a TECH terá à sua disposição a atenção académica mais personalizada de que necessita”*

## Direção



### Doutor Eduardo López-Collazo

- ♦ Subdiretor Científico do Instituto de Investigação em Saúde do Hospital Universitário La Paz.
- ♦ Diretor da Área de Resposta Imune e Doenças Infecciosas do IdiPAZ
- ♦ Diretor do Grupo de Resposta Imune e Imunologia Tumoral do IdiPAZ
- ♦ Membro do Comité Científico Externo do Instituto Murciano de Investigación Sanitaria
- ♦ Administrador da Fundação para a Investigação Biomédica do Hospital La Paz
- ♦ Membro da Comissão Científica do FIDE
- ♦ Editor da revista científica internacional Mediators of Inflammation
- ♦ Editor da revista científica internacional Frontiers of Immunology
- ♦ Coordenador de Plataformas do IdiPAZ
- ♦ Coordenador dos Fundos de Investigação em Saúde nas áreas do Cancro, Doenças Infecciosas e VIH
- ♦ Doutoramento em Física Nuclear pela Universidade de Havana
- ♦ Doutoramento em Farmácia pela Universidade Complutense de Madrid



## Professores

### Dr. Luis Arnedo Abad

- ◆ Data & Analyst Manager
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager nas Indústrias Arnedo
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager na Boutique Perfumes
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager em Darecod
- ◆ Diploma em Estatística
- ◆ Licenciado em Psicologia

“

*Os principais profissionais da área uniram-se para lhe oferecer o conhecimento mais abrangente neste campo, para que possa crescer com total garantia de sucesso”*

# 04

## Estrutura e conteúdo

Os materiais contidos neste Curso foram alimentados pelas diretrizes de especialistas, a fim de oferecer a melhor garantia profissional para a instrução dos alunos. Além disso, foi aplicada a metodologia do *Relearning*, para que os licenciados em Farmácia não tenham de passar longas horas a memorizar e possam assimilar facilmente os conteúdos. Desta forma, o programa ensinará aos estudantes os meandros da Estatística e do R na Investigação em Saúde. Neste sentido, a TECH pretende iluminar os profissionais do sector, de forma prática, para os cenários em que se irão desenvolver ou já estão a desenvolver como especialistas.



“

*Conheça as técnicas estatísticas mais comuns na Investigação Farmacológica e usufrua de todos os conteúdos que dinamizam esta qualificação para que possa tirar o máximo partido da mesma”*

## Módulo 1. Estatística e R na investigação em saúde

- 1.1. Bioestatística
  - 1.1.1. Introdução ao método científico
  - 1.1.2. População e amostra. Medidas de amostragem da centralização
  - 1.1.3. Distribuições discretas e distribuições contínuas
  - 1.1.4. Esquema geral da inferência estatística. Inferência sobre a média de uma população normal. Inferência sobre a média de uma população geral
  - 1.1.5. Introdução à inferência não-paramétrica
- 1.2. Introdução ao R
  - 1.2.1. Características básicas do programa
  - 1.2.2. Principais tipos de objeto
  - 1.2.3. Exemplos simples de simulação e inferência estatística
  - 1.2.4. Gráficos
  - 1.2.5. Introdução à programação em R
- 1.3. Métodos de regressão com o R
  - 1.3.1. Modelos de regressão
  - 1.3.2. Seleção de variáveis
  - 1.3.3. Diagnóstico do modelo
  - 1.3.4. Processamento de valores atípicos
  - 1.3.5. Análise de regressão
- 1.4. Análise multivariada com o R
  - 1.4.1. Descrição de dados multivariados
  - 1.4.2. Distribuições multivariadas
  - 1.4.3. Redução da dimensão
  - 1.4.4. Classificação não supervisionada: análise de clusters
  - 1.4.5. Classificação supervisionada: análise discriminante



- 1.5. Métodos de regressão para a investigação com o R
  - 1.5.1. Modelos lineares generalizados (MLG): regressão de Poisson e binomial negativa
  - 1.5.2. Modelos lineares generalizados (MLG): regressões logísticas e binomiais
  - 1.5.3. Regressão de Poisson e Binomial Negativa inflacionada por zeros
  - 1.5.4. Ajustamentos locais e modelos aditivos generalizados (GAM)
  - 1.5.5. Modelos mistos generalizados (GLMM) e modelos mistos aditivos generalizados (GAMM)
- 1.6. Estatística aplicada à investigação biomédica com o R I
  - 1.6.1. Noções básicas de R. Variáveis e objetos de R. Gestão de dados. Ficheiros Gráficos
  - 1.6.2. Estatística descritiva e funções de probabilidade
  - 1.6.3. Programação e funções em R
  - 1.6.4. Análise de tabelas de contingência
  - 1.6.5. Inferência básica com variáveis contínuas
- 1.7. Estatística aplicada à investigação biomédica com R II
  - 1.7.1. Análise da variância
  - 1.7.2. Análise de correlação
  - 1.7.3. Regressão linear simples
  - 1.7.4. Regressão linear múltipla
  - 1.7.5. Regressão logística
- 1.8. Estatística aplicada à investigação biomédica com R III
  - 1.8.1. Variáveis de confusão e interações
  - 1.8.2. Construção de um modelo de regressão logística
  - 1.8.3. Análise de sobrevivência
  - 1.8.4. Regressão de Cox
  - 1.8.5. Modelos preditivos Análise de curvas ROC
- 1.9. Técnicas estatísticas de Data Mining com R I
  - 1.9.1. Introdução. Data Mining. Aprendizagem supervisionada e não supervisionada. Modelos Preditivos Classificação e Regressão
  - 1.9.2. Análise descritiva Pré-processamento de dados
  - 1.9.3. Análise de Componentes Principais (ACP)
  - 1.9.4. análise de Cluster. Métodos hierárquicos. K-means
- 1.10. Técnicas estatísticas de Data Mining com R II
  - 1.10.1. Medidas de avaliação de Modelos. Medidas de capacidade preditiva. Curvas ROC
  - 1.10.2. Técnicas de Avaliação de Modelos. Validação cruzada Amostras de Bootstrap
  - 1.10.3. Métodos baseados em árvores (CART)
  - 1.10.4. Support vector machines (SVM)
  - 1.10.5. Random Forest (RF) e Redes Neuronales (NN)



*Uma qualificação concebida para profissionais como você, que querem melhorar a qualidade do seu trabalho e, por conseguinte, a qualidade dos seus resultados científicos"*

05

# 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”*

## Na TECH utilizamos o Método de Caso

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos clínicos simulados com base em pacientes reais nos quais terão de investigar, estabelecer hipóteses e finalmente resolver a situação. Há abundantes provas científicas sobre a eficácia do método. Os enfermeiros aprendem melhor, mais depressa e de forma mais sustentável ao longo do tempo.

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo.*



Segundo o Dr. Gérvas, o caso clínico é a apresentação anotada de um paciente, ou grupo de pacientes, que se torna um "caso", um exemplo ou modelo que ilustra alguma componente clínica peculiar, quer pelo seu poder de ensino, quer pela sua singularidade ou raridade. É essencial que o caso se baseie na vida profissional atual, tentando recriar as condições reais na prática profissional de enfermagem.

“

*Sabia que este método foi desenvolvido em 1912 em Harvard para estudantes de direito? O método do caso consistia em apresentar situações reais complexas para que tomassem decisões e justificassem a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard”*

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

- 1 Os enfermeiros que seguem este método não só conseguem a assimilação de conceitos, mas também desenvolvem a sua capacidade mental através de exercícios para avaliar situações reais e aplicar os seus conhecimentos.
- 2 A aprendizagem é solidamente traduzida em competências práticas que permitem ao educador integrar melhor o 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 de um ensino real.
- 4 O sentimento de eficiência do esforço investido torna-se um estímulo muito importante para os estudantes, o que se traduz num maior interesse pela aprendizagem e num aumento do tempo passado a trabalhar no curso.



## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

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



*O educador aprenderá através de casos reais e da resolução de situações complexas em ambientes de aprendizagem simulados. Estas simulações são desenvolvidas utilizando software de última geração para facilitar a aprendizagem imersiva.*

Na vanguarda da pedagogia mundial, o método Relearning conseguiu melhorar os níveis globais de satisfação dos profissionais que concluem os seus estudos, no que diz respeito aos indicadores de qualidade da melhor universidade online do mundo (Universidade de Columbia).

Utilizando esta metodologia, mais de 115.000 farmacêuticos foram formados com sucesso sem precedentes em todas as especialidades clínicas, independentemente da carga cirúrgica. 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.*

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.

A pontuação global do nosso sistema de aprendizagem é de 8,01, de acordo com os mais elevados padrões internacionais.



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.



#### Técnicas e procedimentos em vídeo

A TECH aproxima os estudantes das técnicas mais recentes, dos últimos avanços educacionais, da vanguarda dos atuais procedimentos de cuidados farmacêuticos. Tudo isto, na primeira pessoa, com o máximo rigor, explicado e detalhado para a assimilação e compreensão do estudante. E o melhor de tudo, pode observá-los quantas vezes quiser.



#### Resumos interativos

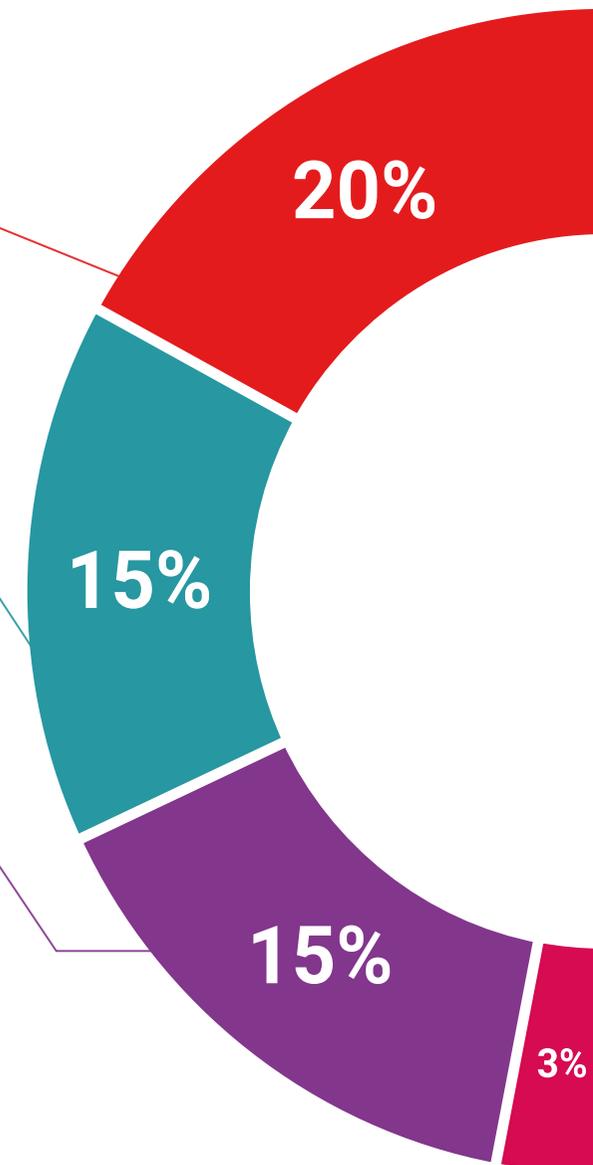
A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

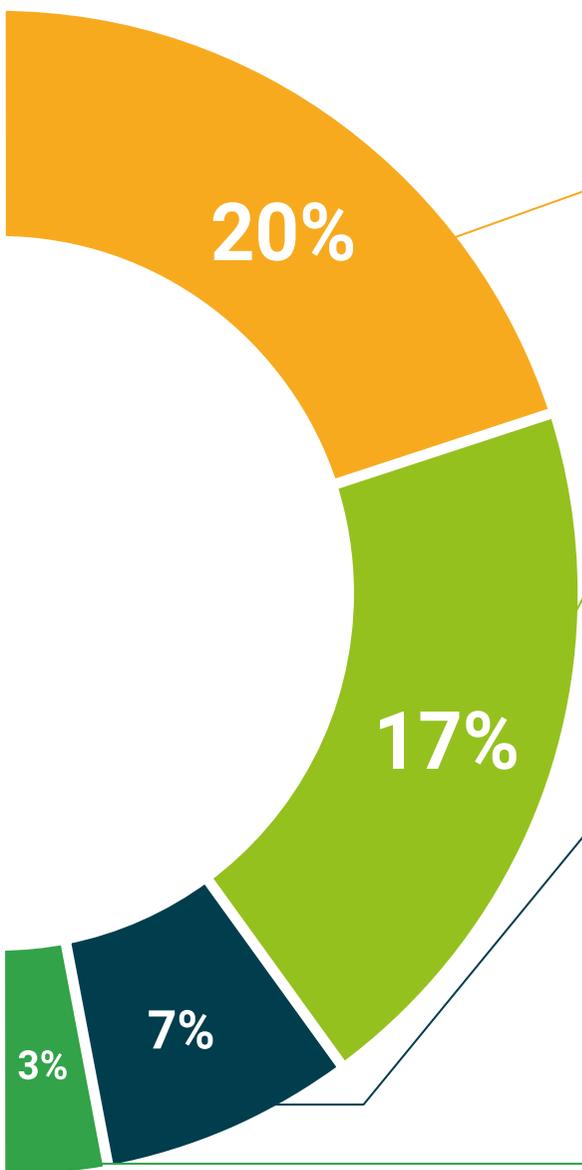
Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



#### 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.





### Análises de casos desenvolvidas e conduzidas por especialistas

A aprendizagem eficaz deve necessariamente ser contextual. Por esta razão, a TECH apresenta o desenvolvimento de casos reais nos quais o perito guiará o estudante através do desenvolvimento da atenção e da resolução de diferentes situações: uma forma clara e direta de alcançar o mais alto grau de compreensão.



### 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.



### Masterclasses

Há provas científicas sobre a utilidade da observação de peritos terceiros: Learning from an Expert fortalece o conhecimento e a recordação, e constrói confiança em futuras decisões difíceis.



### Guias rápidos de atuação

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



06

# Certificação

O Curso de Bioestatística com R garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Bioestatística com R** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

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

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

**Certificação: Curso de Bioestatística com R**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**

ECTS: **6**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH Universidade Tecnológica 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 simulação

**tech** universidade  
tecnológica

**Curso**

**Bioestatística com R**

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Qualificação: 6 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso

## Bioestatística com R

