

Curso

Bioestatística com R



**tech** universidade  
tecnológica

## Curso Bioestatística com R

Modalidade: Online

Duração: 6 semanas

Certificado: TECH Universidade Tecnológica

Horas letivas: 150h

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

Certificado

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

Às vezes, as estatísticas são a solução para problemas emergentes nos processos de pesquisa médica. Essa ferramenta fornece dados específicos para estudos clínicos que antes não podiam ser testados. A estatística ganhou destaque por causa desse problema e pelas facilidades que oferece na avaliação de hipóteses usando dados robustos. Por essa razão, os cientistas que atuam na área de Pesquisa Farmacológica também precisam ter instrução intensiva na aplicação da Bioestatística com o R. A TECH responde a essa necessidade de qualificação, com um programa de estudos 100% online que aprofunda os métodos de regressão com o R e a estatística aplicada. Uma qualificação que é oferecida digitalmente para adaptá-la ao contexto tecnológico e às necessidades pessoais e profissionais dos alunos.



“

*Com este Curso, você estudará em profundidade, em apenas 150 horas, estatística aplicada à pesquisa biomédica com R para aperfeiçoar suas habilidades profissionais”*

A estatística é capaz de vislumbrar os obstáculos que surgem durante o desenvolvimento da pesquisa. Ela faz isso por meio de dados e da prevenção de problemas evitáveis.

Essa ferramenta permite, em primeira instância, estabelecer o tipo de amostragem, o tamanho da amostra e o tipo de coleta de dados, entre outras vantagens. Dessa forma, as informações seriam preservadas e forneceriam todos os detalhes aos especialistas que desejassem continuar a investigar com base em estudos.

A TECH criou este Curso de Bioestatística com R para alunos em Farmácia e outras Ciências da Saúde que desejam estudar dados estatísticos com mais profundidade. Para isso, esse Curso explora as técnicas estatísticas de Data Mining com R e sua aplicação na indústria farmacêutica, entre outras questões. Além disso, a TECH conta com uma equipe docente experiente na área que possui conhecimentos confiáveis para transmitir todos os conteúdos da matéria. Tudo isso, para ampliar e atualizar o conhecimento dos profissionais do setor de saúde, por meio pesquisa de ferramentas estratégicas.

Trata-se de um curso ministrado em formato 100% online, que permite aos alunos se aprofundarem nas tendências e novas teorias dos métodos de regressão com R. Tudo isso, graças a materiais teórico-práticos e adicionais que podem ser baixados para que os alunos possam ter o guia de referência, mesmo offline, uma vez que foi armazenado em seu dispositivo eletrônico. Além disso, o sistema pedagógico inovador, baseado na metodologia *Relearning*, adquire dispensará os especialistas de longas horas de memorização e permitirá que o ritmo de estudo seja adaptado de acordo com suas necessidades pessoais e profissionais.

Este **Curso de Bioestatística com R** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Pesquisa Médica
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil, fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas essenciais para o exercício da profissão
- ♦ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação é realizado para melhorar a aprendizagem
- ♦ Destaque especial para as metodologias inovadoras
- ♦ Lições teóricas, perguntas aos especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- ♦ Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



*Deseja aprimorar suas habilidades profissionais para poder aplicá-las em seu projeto de pesquisa farmacológica? Agora você pode fazer isso graças à TECH e sua capacitação 100% online”*

“

*Ao fazer esse programa de estudos, você não precisará prescindir de outras áreas da sua vida. A TECH se adapta a você e às suas necessidades com um curso 100% online adequado para uma vida profissional ativa”*

O corpo docente do curso conta com profissionais do setor, que transferem toda a experiência adquirida ao longo de suas carreiras para esta capacitação, além de especialistas reconhecidos de instituições de referência e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, onde o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surjam ao longo do curso acadêmico. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos.

*Aplique a análise multivariada e os novos métodos científicos associados à Estatística para impulsionar o desenvolvimento de seus próprios estudos e daqueles em que você colabora.*

*Saiba mais sobre o software R e os métodos de regressão e faça parte do grupo de especialistas na vanguarda da pesquisa farmacológica.*



# 02 Objetivos

O principal objetivo deste Curso de Bioestatística com R é oferecer aos alunos o conteúdo mais atualizado sobre técnicas de estatísticas de Data Mining. Além disso, o material didático inovador oferecido pela TECH leva os alunos direta e rapidamente ao conhecimento sobre estatística aplicada à pesquisa. Tudo isso aliado a uma equipe docente especializada com a qual poderão debater por meio de um canal de comunicação direto, para que os especialistas do futuro possam aprimorar suas habilidades e promover seus projetos profissionais.



“

*O Data Mining é uma das principais técnicas de aplicação da estatística em projetos científicos. Descubra seus benefícios em seus próprios projetos graças ao conhecimento oferecido pela TECH”*



## Objetivos gerais

---

- ♦ Compreender o enquadramento adequado de uma questão ou problema a ser resolvido
- ♦ Avaliar o estado da arte do problema através de uma pesquisa bibliográfica
- ♦ Avaliar a viabilidade do projeto potencial
- ♦ Estudar a elaboração de um projeto de acordo com as diferentes convocações
- ♦ Examinar a busca de financiamento
- ♦ Dominar as ferramentas de análise de dados necessárias
- ♦ Escrever artigos científicos (Papers) de acordo com os periódicos-alvo
- ♦ Gerar cartazes relevantes para os tópicos abordados
- ♦ Conhecer as ferramentas de divulgação para o público não-especialista
- ♦ Aprofundar-se na proteção de dados
- ♦ Compreender a transferência do conhecimento gerado para a indústria ou para a clínica
- ♦ Examinando o uso atual da inteligência artificial e grandes análises de dados
- ♦ Estudar exemplos de projetos de sucesso





## Objetivos específicos

- ◆ Descrever os principais conceitos de bioestatística
- ◆ Conhecer o programa R
- ◆ Definir e conhecer o método de regressão e análise multivariada com R
- ◆ Reconhecer os conceitos de estatística aplicados à pesquisa
- ◆ Descrever as técnicas estatísticas de Data Mining
- ◆ Proporcionar o conhecimento das técnicas estatísticas mais comumente utilizadas na pesquisa biomédica



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

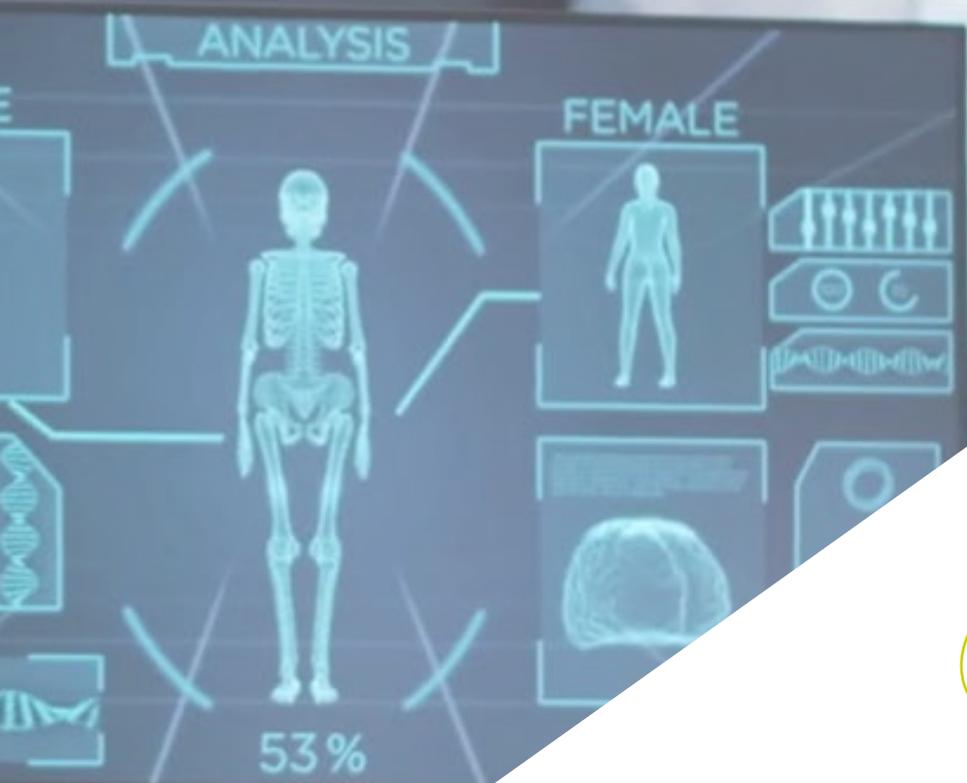


# 03

## Direção do curso

A TECH convocou uma equipe de especialistas em Pesquisa Médica para ensinar aos alunos sobre Bioestatística com R. Trata-se de um grupo de especialistas com anos de experiência no desenvolvimento de trabalhos de pesquisa, que não só colocaram seus conhecimentos teóricos no programa de estudos, mas também se adaptarão a cada caso entre os alunos, para dar-lhes as chaves para a ação prática na área farmacológica. É, portanto, uma oportunidade única para que os alunos possam ser verdadeiros profissionais da área e para que possam aprender em detalhes sobre os últimos desenvolvimentos no assunto de forma dinâmica e intensiva.





“

*Você está pronto para se atualizar com os melhores profissionais que trabalham com pesquisa médica? Não espere mais! Com a TECH, você terá à sua disposição a atenção acadêmica mais personalizada de que precisa”*

## Direção



### Dr. Eduardo López-Collazo

- ♦ Subdiretor científico no Instituto de Pesquisa Sanitária do Hospital Universitario de La Paz
- ♦ Diretor da Área de Resposta Imune e Doenças Infecciosas do IdiPAZ
- ♦ Diretor da Grupos de Resposta Imune e Imunologia do IdiPAZ
- ♦ Membro do Comitê Científico Externo do Instituto Murciano de Pesquisa em Saúde
- ♦ Patrono da Fundação para a Pesquisa Biomédica do Hospital de 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 de Fundos de Pesquisa em Saúde nas áreas de Câncer, Doenças Infecciosas e HIV
- ♦ Doutor em Física Nuclear pela Universidade de La Habana
- ♦ Doutor em Farmácia pela Universidade Complutense de Madri



## Professores

### Sr. Luis Arnedo Abad

- ◆ Data & Analyst Manager
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager nas Indústrias Arnedo
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager na Boustique Perfumes
- ◆ Data Scientist & Analyst Manager na Darecod
- ◆ Curso de Estatística
- ◆ Formado en Psicología

“

*Os principais profissionais da área se reuniram para oferecer a você o conhecimento mais abrangente neste campo, para que você possa se desenvolver com todas as garantias de sucesso”*

# 04

## Estrutura e conteúdo

Os materiais contidos neste Curso foram nutridos pelas diretrizes de especialistas para oferecer o melhor respaldo profissional para a instrução dos alunos. Além disso, foi aplicada a metodologia *Relearning*, para que os alunos em Farmácia possam reduzir as longas horas de memorização e assimilar facilmente o conteúdo. Dessa forma, o programa de estudos ensinará os alunos sobre os meandros da estatística e do R na pesquisa em saúde. Nesse sentido, a TECH tem como objetivo ilustrar os profissionais do setor, com um caráter prático, para os cenários nos quais eles se desenvolverão ou já se desenvolverão como especialistas.



“

*Conheça as técnicas estatísticas mais comuns em Pesquisa Farmacológica e desfrute de todos os conteúdos que dinamizam essa qualificação para que você possa tirar o máximo proveito dela”*

## Módulo 1. Estatísticas e R em pesquisa em saúde

- 1.1. Bioestatística
  - 1.1.1. Introdução ao método científico
  - 1.1.2. População e amostragem. Medidas amostrais de centralização
  - 1.1.3. Distribuições discretas e contínuas
  - 1.1.4. Esquema geral da inferência estatística. Inferência sobre uma média de populacional normal. Inferência sobre uma média de populacional geral
  - 1.1.5. Introdução à inferência não paramétrica
- 1.2. Introdução a R
  - 1.2.1. Características básicas do programa
  - 1.2.2. Principais tipos de objetos
  - 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 R
  - 1.3.1. Modelos de regressão
  - 1.3.2. Seleção de variáveis
  - 1.3.3. Diagnóstico do modelo
  - 1.3.4. Processamento de dados atípicos
  - 1.3.5. Análise de regressão
- 1.4. Análise multivariada em 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 agrupamentos
  - 1.4.5. Classificação supervisionada: análise discriminatória



- 1.5. Métodos de regressão para pesquisa com R
  - 1.5.1. Modelos lineares generalizados (GLMs): regressão de Poisson e binômio negativo
  - 1.5.2. Modelos lineares generalizados (GLMs): regressão logística e binomial
  - 1.5.3. Regressão de Poisson e binomial negativa inflada por zeros
  - 1.5.4. Ajustes locais e modelos de aditivos generalizados (GAM)
  - 1.5.5. Modelos Mistos Generalizados (GLMM) e Modelos Mistos de Aditivos Generalizados (GAMM)
- 1.6. Estatística aplicada à pesquisa biomédica com R I
  - 1.6.1. Noções básicas de R. Variáveis e objetos em R. Tratamento de dados. Arquivos. 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 pesquisa biomédica com R II
  - 1.7.1. Análise de 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 pesquisa 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 (PCA)
  - 1.9.4. Análise Clúster. Métodos Hierárquicos. K-means
- 1.10. Técnicas estatísticas de Data Mining com R II
  - 1.10.1. Medidas de avaliação de modelos. Medidas de capacidades preditiva. Curvas ROC
  - 1.10.2. Técnicas de avaliação de modelos. Validação cruzada. Amostras Bootstrap
  - 1.10.3. Métodos baseados em árvores (CART)
  - 1.10.4. Support Vector Machines (SVM)
  - 1.10.5. Random Forest (RF) e redes neurais (RN)



*Um Curso desenvolvido para profissionais como você, que desejam melhorar a qualidade de seu trabalho e, portanto, a qualidade de seus resultados científicos”*

05

# Metodologia

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o *New England Journal of Medicine*.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*

## Na TECH usamos o Método do Caso

Em uma determinada situação clínica, o que um profissional deveria fazer? Ao longo do programa, os alunos irão se deparar com diversos casos simulados baseados em situações reais, onde deverão investigar, estabelecer hipóteses e finalmente resolver as situações. Há diversas evidências científicas sobre a eficácia deste método. Os farmacêuticos aprendem melhor, mais rápido e de forma mais sustentável ao longo do tempo.

*Com a TECH você irá experimentar uma forma de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo.*



Segundo o Dr. Gérvas, o caso clínico é a apresentação comentada de um paciente, ou grupo de pacientes, que se torna um "caso", um exemplo ou modelo que ilustra algum componente clínico peculiar, seja pelo seu poder de ensino ou pela sua singularidade ou raridade. É essencial que o caso seja fundamentado na vida profissional atual, tentando recriar as condições reais da prática profissional do farmacêutico.

“

*Você sabia que este método foi desenvolvido em 1912, em Harvard, para os alunos de Direito? O método do caso consistia em apresentar situações reais e complexas para que os alunos tomassem decisões e justificassem como resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard”*

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

1. Os farmacêuticos que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade mental, através de exercícios que avaliam situações reais e a aplicação do conhecimento.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas permitindo ao farmacêutico integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e mais eficiente, graças ao uso 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.



## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando 8 elementos didáticos diferentes em cada aula.

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

*O farmacêutico aprenderá através de casos reais e da resolução de situações complexas em ambientes simulados de aprendizagem. Estes simulados são realizados através de software de última geração para facilitar a aprendizagem imersiva.*



Na vanguarda da pedagogia mundial, o método Relearning conseguiu melhorar os níveis de satisfação geral dos profissionais que concluíram seus estudos, com relação aos indicadores de qualidade da melhor universidade online do mundo (Universidade de Columbia).

Através desta metodologia, mais de 115 mil farmacêuticos foram capacitados com sucesso sem precedentes em todas as especialidades clínicas, independente da carga cirúrgica. Nossa metodologia de ensino é desenvolvida em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

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

No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica.

A nota geral do sistema de aprendizagem da TECH é de 8,01, de acordo com os mais altos padrões internacionais.



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Técnicas e procedimentos em vídeo

A TECH aproxima o aluno das técnicas mais inovadoras, dos últimos avanços educacionais e da vanguarda da Educação. Tudo isso, explicado detalhadamente para sua total assimilação e compreensão. E o melhor de tudo, você poderá assistí-los quantas vezes quiser.



#### Resumos interativos

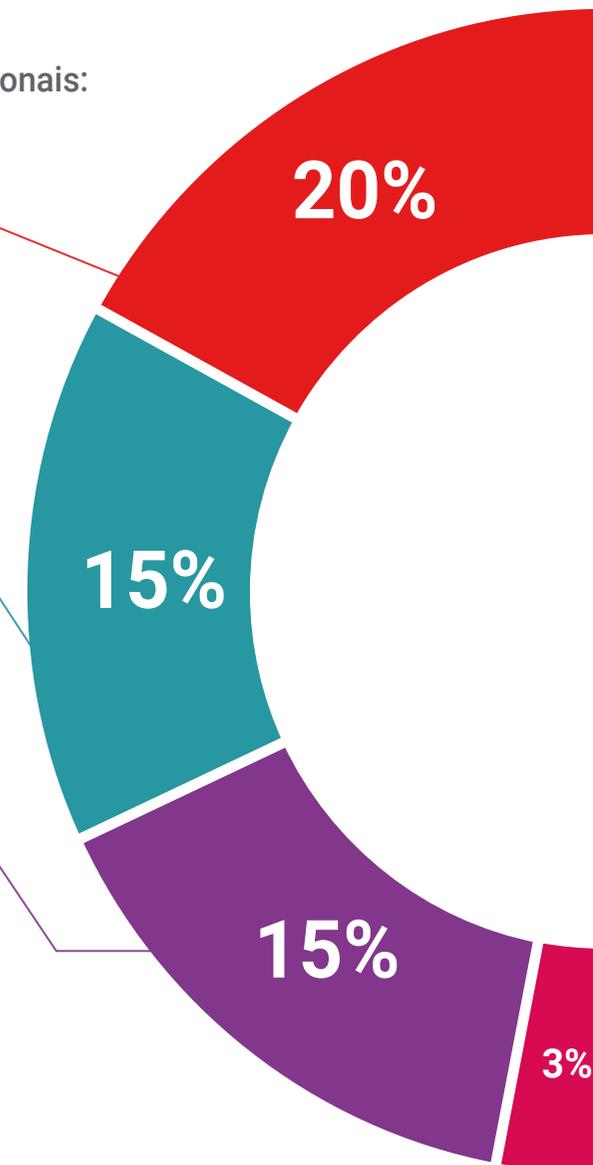
A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

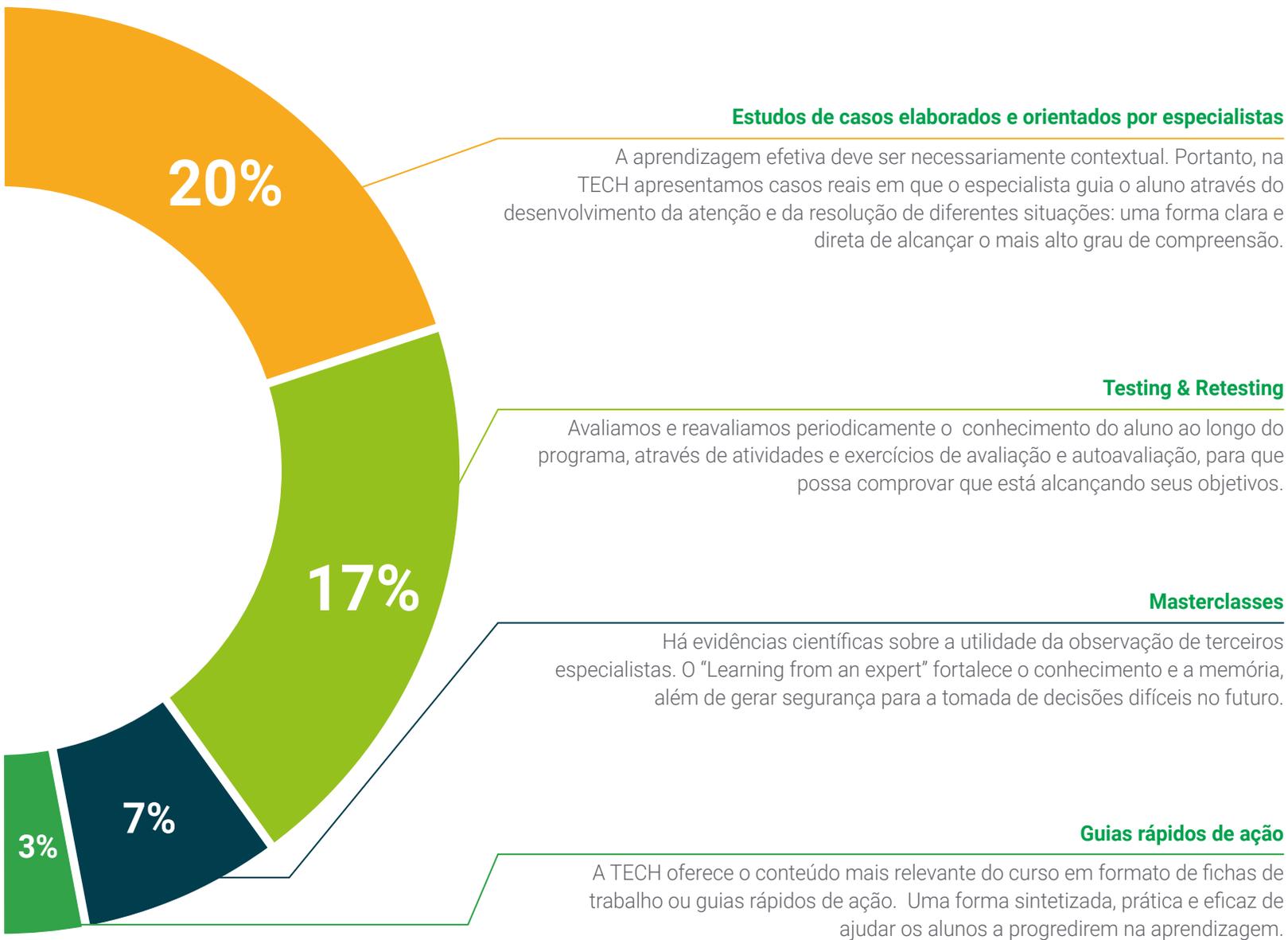
Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa".



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que for necessário para complementar a sua capacitação.





06

# Certificado

O Curso de Bioestatística com R garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

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

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

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

Título: **Curso de Bioestatística com R**

N.º de Horas Oficiais: **150h**



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

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

**tech** universidade  
tecnológica

Curso

Bioestatística com R

Modalidade: Online

Duração: 6 semanas

Certificado: TECH Universidade Tecnológica

Horas letivas: 150h

# Curso

## Bioestatística com R

