

# Curso de Especialização

Utilização do Linux e da  
Programação em Linguagem R  
para Oncologia



## Curso de Especialização Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 16 ECTS
- » Tempo Dedicado: 16 horas/semana
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/medicina/curso-especializacao/curso-especializacao-utilizacao-linux-programacao-linguagem-r-oncologia](http://www.techtute.com/pt/medicina/curso-especializacao/curso-especializacao-utilizacao-linux-programacao-linguagem-r-oncologia)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 18*

05

Metodologia

---

*pág. 24*

06

Certificação

---

*pág. 32*

01

# Apresentação

O conceito de Genómica ou de Precisão não é totalmente novo; há mais de um século que os médicos usam o tipo de sangue para personalizar as transfusões. O que é diferente hoje em dia é o rápido crescimento dos dados genómicos que podem ser recolhidos ao paciente e à comunidade em geral de forma rápida e económica, e o potencial para obter informações a partir da partilha desses dados.





“

*Esta especialização irá criar uma sensação de segurança no desempenho da prática médica, que o ajudará a crescer a nível pessoal e profissional”*

A escala e a complexidade dos dados genómicos diminuem as medidas tradicionalmente usadas em testes de laboratório. Nos últimos anos, registou-se um enorme desenvolvimento da tecnologia informática para analisar e interpretar a sequenciação de ADN, o que criou um desfasamento entre o conhecimento biológico e a sua aplicação na prática clínica. É, portanto, necessário educar, divulgar e também incorporar estas técnicas informáticas entre a comunidade médica para poder interpretar a análise massiva de dados provenientes de publicações, bases de dados biológicos ou médicos e históricos clínicos, entre outros, e assim poder enriquecer a informação biológica disponível a nível clínico.

Esta aprendizagem automática permitirá o desenvolvimento da Oncologia de Precisão, com o objetivo de interpretar as características genómicas e encontrar terapias específicas, ou identificar os riscos de certas doenças e estabelecer medidas preventivas mais individualizadas. Um objetivo fundamental da capacitação é aproximar e divulgar conhecimentos informáticos, já aplicados noutras áreas do conhecimento, mas que têm uma implementação mínima no mundo da Medicina, apesar de, para que a Medicina Genómica se torne uma realidade, ser necessário interpretar com precisão o enorme volume de informação clínica atualmente disponível e associá-lo aos dados biológicos gerados após uma análise bioinformática. Embora este seja um desafio difícil, isto permitirá que os efeitos da variação genética e potenciais terapias sejam explorados rapidamente, de forma económica e com maior precisão do que é possível atualmente.

Os humanos não estão naturalmente equipados para perceber e interpretar sequências genómicas, nem para compreender todos os mecanismos, vias e interações que ocorrem no interior de uma célula viva, nem para tomar decisões médicas com dezenas ou centenas de variáveis. Para avançar, é necessário um sistema com capacidade analítica sobre-humana que simplifique o ambiente de trabalho e que mostre as relações e proximidades entre as variáveis. Em Genómica e Biologia, sabe-se que é melhor gastar os recursos em novas técnicas computacionais do que na mera recolha de dados, algo que possivelmente também se aplica à Medicina e, claro, à Oncologia.

O **Curso de Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado.

As suas principais características são:

- Desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas na Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia 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
- Últimos desenvolvimentos sobre a Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia
- Conta com exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo a fim de melhorar a aprendizagem
- Com foco especial em metodologias inovadoras na Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia
- Tal será complementado por aulas teóricas, perguntas ao especialista, fóruns de discussão sobre temas controversos e atividades de reflexão individual
- Disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Atualize os seus conhecimentos com o Curso de Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia"*

“

*Este Curso de Especialização pode ser o melhor investimento que fará ao selecionar um curso de atualização por duas razões: além de atualizar os seus conhecimentos sobre Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia, também obterá um certificado da TECH Universidade Tecnológica”*

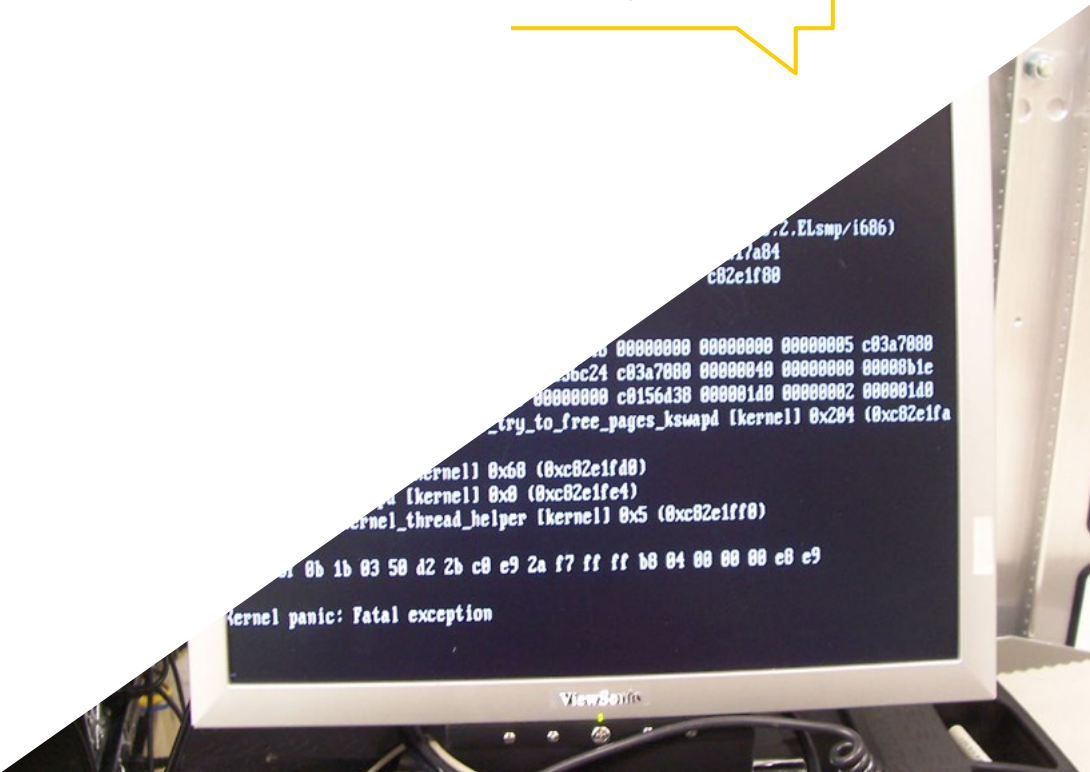
O seu corpo docente inclui profissionais da Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia, que trazem a sua experiência profissional para esta especialização, bem como especialistas reconhecidos de empresas líderes e universidades de prestígio.

Graças ao seu conteúdo multimédia desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, o Curso de Especialização permitirá ao profissional ter acesso a uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente de simulação que proporcionará uma aprendizagem imersiva programada para praticar em situações reais.

A conceção desta capacitação baseia-se na Aprendizagem Baseada nos Problemas, através da qual o estudante deverá tentar resolver as diferentes situações da atividade de profissional que surgem ao longo do Curso de Especialização. Para isso, o estudante contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo, realizado por especialistas reconhecidos na área da Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia e com ampla experiência de ensino.

*Aumente a sua confiança na tomada de decisões, atualizando os seus conhecimentos através deste Curso de Especialização.*

*Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos avanços em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia e melhorar o atendimento aos seus pacientes.*



```

...ELsmp/1686)
...17a84
...c82e1f80
...00000000 00000000 00000005 c83a7880
...bc24 c83a7880 00000040 00000000 00000b1e
...00000000 c8156d30 000001d0 00000002 000001d0
...try_to_free_pages_kswapd [kernel] 0x204 (0xc82e1fa
...kernel] 0x68 (0xc82e1fd0)
... [kernel] 0x0 (0xc82e1fe4)
...kernel_thread_helper [kernel] 0x5 (0xc82e1ff0)
... 0b 1b 03 50 d2 2b c0 e9 2a f7 ff ff b0 04 00 00 c8 e9
kernel panic: Fatal exception

```

# 02 Objetivos

O Curso de Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia visa auxiliar o desempenho do médico que se dedica ao tratamento da patologia oncológica na qual é necessário interpretar com precisão um grande volume de informações clínicas atualmente disponíveis e associá-lo com os dados biológicos gerados após uma análise bioinformática.







“

*Este Curso de Especialização foi desenvolvido para o ajudar a atualizar os seus conhecimentos em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia, com o uso da mais recente tecnologia educacional, para contribuir com qualidade e segurança para a tomada de decisões”*



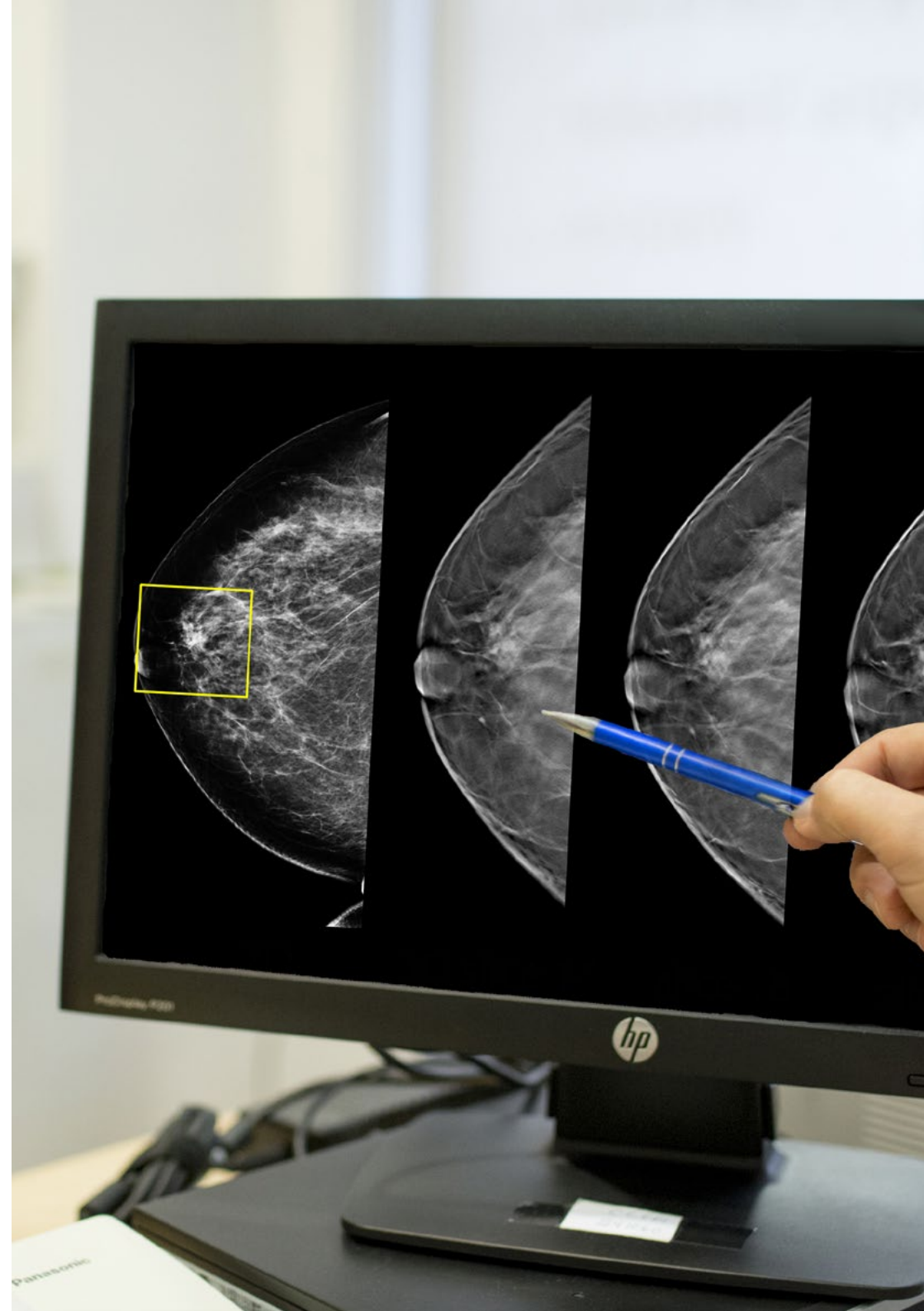
## Objetivo geral

---

- Ser capaz de interpretar com precisão o volume de informações clínicas atualmente disponíveis e associadas aos dados biológicos gerados após a análise bioinformática

“

*Aproveite a oportunidade e tome a iniciativa de se atualizar sobre os últimos desenvolvimentos em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Uso de Unix e Linux em Bioinformática

- ♦ Conheça o sistema operacional Linux, que atualmente é fundamental no mundo científico tanto para a interpretação de dados biológicos da sequenciação como para a mineração de textos médicos no tratamento de dados em grande escala
- ♦ Fornecer as noções básicas de acesso a um servidor Linux e como encontrar e instalar pacotes para instalar o software localmente
- ♦ Descrever os comandos básicos do Linux para: criar, renomear, mover e apagar diretórios; listar, ler, criar, editar, copiar e apagar ficheiros
- ♦ Entender como as permissões funcionam e como decifrar as permissões mais enigmáticas do Linux com facilidade

### Módulo 2. Análise de dados em projetos de Big Data: linguagem de programação R

- ♦ Discutir como a adoção da sequenciação de nova geração (NGS) num contexto de diagnóstico levanta numerosas questões relativas à identificação e elaboração de relatórios de variantes em genes secundários para a patologia do paciente
- ♦ Iniciar-se na linguagem de programação R, que tem a vantagem de ser uma linguagem de programação de código aberto e de possuir vários pacotes de análise estatística
- ♦ Aprender conceitos básicos de programação R como tipos de dados, aritmética de vetores e indexação
- ♦ Realização de operações em R, incluindo classificação, criação ou importação de dados
- ♦ Aprender como a solução de problemas começa com uma decomposição modular e depois outras decomposições de cada módulo num processo chamado de refinamento sucessivo
- ♦ Aprender as noções básicas de inferência estatística para compreender e calcular valores p e intervalos de confiança enquanto analisa dados com R
- ♦ Fornecer exemplos de programação R de uma forma que ajude a fazer a conexão entre os conceitos e a implementação

### Módulo 3. Análise estatística em R

- ♦ Descrever as técnicas estatísticas mais apropriadas como uma alternativa, quando os dados não estiverem de acordo com as suposições exigidas pela abordagem padrão
- ♦ Aprenda os princípios básicos da realização de investigações reprodutíveis utilizando scripts R para analisar dados

### Módulo 4. Ambiente gráfico em R

- ♦ Usar técnicas de visualização para explorar novos conjuntos de dados e determinar a abordagem mais apropriada
- ♦ Aprender a visualizar dados, o que lhe permitirá extrair informações, compreender melhor os dados e tomar decisões mais eficazes
- ♦ Ensinar como obter dados que à primeira vista têm pouco significado e apresentar visualmente esses dados de uma maneira que faça sentido para análise
- ♦ Saiba como utilizar as três principais fontes gráficas em R: base, lattice e ggplot2
- ♦ Saber em que se baseia cada pacote gráfico para definir qual utilizar e as vantagens oferecidas por um ou por outro

# 03

## Direção do curso

O corpo docente do Curso de Especialização conta com especialistas de referência em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia, que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação. Além disso, outros especialistas de reconhecido prestígio participam na sua concepção e elaboração, complementando a especialização de forma interdisciplinar.





*“Aprenda com profissionais sobre os últimos avanços em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia”*

## Direção



### Doutor Mauro Javier Oruezábal Moreno

- ♦ Chefe do Serviço de Oncologia Médica, Hospital Universitario Rey Juan Carlos
- ♦ Research Visitors at University of Southampton
- ♦ Mestrado em Bioinformática e Bioestatística, UOC-UB
- ♦ Mestrado em Análise Bioinformática, Universidade Pablo de Olavide
- ♦ Doutoramento em Medicina, Universidade Complutense de Madrid Qualificação com Distinção Cum Laude
- ♦ Membro da Sociedade Espanhola de Oncologia Médica e do Grupo GECP (Grupo Espanhol do Cancro do Pulmão)
- ♦ Especialista (MIR) em Medicina Oncológica, Hospital Universitario San Carlos de Madrid
- ♦ Licenciatura em Medicina e Cirurgia, Universidade de Navarra



### **Dr. Martin Krallinger**

- ♦ Chefe da Unidade de Mineração de Textos, Centro Nacional de Investigação do Cancro (CNIO)
- ♦ Concluiu o processo de seleção para o cargo de chefe da Unidade de Mineração de Textos, Centro de Supercomputación de Barcelona (BSC)
- ♦ Especialista no domínio da mineração de textos biomédicos e clínicos e das tecnologias linguísticas
- ♦ Especialista em aplicações específicas de mineração de texto para segurança dos medicamentos, biologia de sistemas moleculares e Oncologia
- ♦ Participou na implementação e avaliação de componentes biomédicos de reconhecimento de entidades nomeadas, sistemas de extração de informação, indexação semântica de grandes conjuntos de dados de tipos de documentos heterogéneos
- ♦ Participou do desenvolvimento do primeiro meta-servidor de anotação de texto biomédico (BioCreative MetaServer - BCMS) e do meta-servidor BeCalm
- ♦ Organizador dos desafios de avaliação da comunidade BioCreative para a avaliação de ferramentas de processo de linguagem natural, estando envolvido na organização de tarefas de mineração de textos biomédicos em vários desafios da comunidade internacional, incluindo IberEval e CLEF

## Professores

### Dr. Ricardo Alberich Martí

- ♦ Professor Catedrático de Ciências Matemáticas e de Informática (Diretor)
- ♦ Ciência da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears

### Dra. María Rosario Burón Fernández

- ♦ Departamento de Medicina Interna,
- ♦ Hospital Universitário Infanta Cristina

### Dr. Juan Gabriel Gomila Salas

- ♦ Professor Universitário de Ciências Matemáticas e Informática, Ciências da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears

### Dr. Arnau Mir Torres

- ♦ Professor Catedrático, Ciências Matemáticas e Informáticas, Ciências da Computação e Inteligência Artificial, Universidade de les Illes Balears







“

*Uma experiência acadêmica única,  
fundamental e decisiva para impulsionar  
o seu desenvolvimento profissional”*

# 04

## Estrutura e conteúdo

A estrutura dos conteúdos foi concebida por uma equipa de profissionais dos melhores centros educativos, universidades e empresas em Espanha, conscientes da relevância da capacitação atual para poder intervir na formação e acompanhamento dos estudantes, e empenhados no ensino de qualidade através das novas tecnologias educativas.



“

*O Curso de Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia, conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado”*

## Módulo 1. Utilização de Unix e Linux em Bioinformática

- 1.1. Introdução ao sistema operativo Linux
  - 1.1.1. O que é um sistema operativo?
  - 1.1.2. As vantagens da utilização do Linux
- 1.2. Ambiente e instalação do Linux
  - 1.2.1. Distribuições Linux?
  - 1.2.2. Instalação do Linux usando um dispositivo USB
  - 1.2.3. Instalação do Linux usando CD-ROM
  - 1.2.4. Instalação do Linux usando uma máquina virtual
- 1.3. A linha de comando
  - 1.3.1. Introdução
  - 1.3.2. O que é uma linha de comando?
  - 1.3.3. Trabalhar no terminal
  - 1.3.4. O Shell, Bash
- 1.4. Navegação básica
  - 1.4.1. Introdução
  - 1.4.2. Como saber a localização atual?
  - 1.4.3. Rotas absolutas e relativas
  - 1.4.4. Como nos movemos no sistema?
- 1.5. Manipulação de arquivos
  - 1.5.1. Introdução
  - 1.5.2. Como construir um diretório?
  - 1.5.3. Como mudar para um diretório?
  - 1.5.4. Como criar um ficheiro vazio?
  - 1.5.5. Copiar um ficheiro e diretório
  - 1.5.6. Eliminar um arquivo e diretório
- 1.6. Editor de textos VI
  - 1.6.1. Introdução
  - 1.6.2. Como salvar e sair?
  - 1.6.3. Como navegar através de um ficheiro no editor de texto VI?
  - 1.6.4. Apagar o conteúdo
  - 1.6.5. O comando desfazer

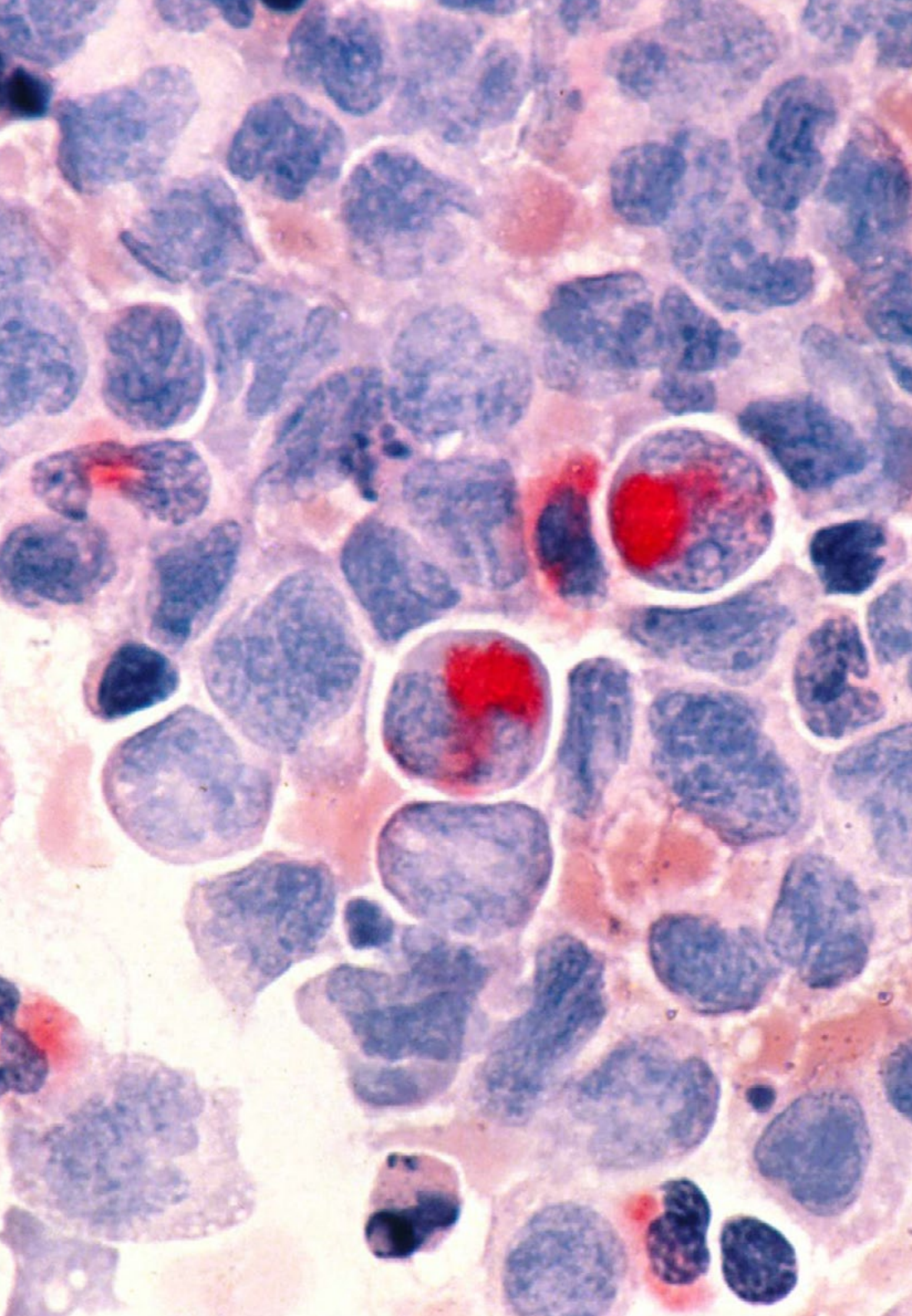
- 1.7. Coringas
  - 1.7.1. Introdução
  - 1.7.2. O que são coringas?
  - 1.7.3. Exemplos de coringas
- 1.8. Autorizações
  - 1.8.1. Introdução
  - 1.8.2. Como visualizar as permissões de um ficheiro?
  - 1.8.3. Como alterar as permissões?
  - 1.8.4. Definições de permissões
  - 1.8.5. Permissões para diretórios
  - 1.8.6. O utilizador "Root"
- 1.9. Filtros
  - 1.9.1. Introdução
  - 1.9.2. *Head*
  - 1.9.3. *Tail*
  - 1.9.4. **Sort**
  - 1.9.5. *nl*
  - 1.9.6. *wc*
  - 1.9.7. *Cut*
  - 1.9.8. *Sed*
  - 1.9.9. *Uniq*
  - 1.9.10. *Tac*
  - 1.9.11. Outros filtros
- 1.10. Grep e expressões regulares
  - 1.10.1. Introdução
  - 1.10.2. eGrep
  - 1.10.3. Expressões regulares
  - 1.10.4. Alguns exemplos
- 1.11. Pipelines e redirecionamento
  - 1.11.1. Introdução
  - 1.11.2. Redirecionamento para um ficheiro
  - 1.11.3. Salvar num ficheiro
  - 1.11.4. Redirecionamento a partir de um ficheiro
  - 1.11.5. Redirecionamento STDERR
  - 1.11.6. Pipelines

- 1.12. Gestão de processos
  - 1.12.1. Introdução
  - 1.12.2. Processos ativos
  - 1.12.3. Encerrar um processo corrompido
  - 1.12.4. Trabalhos de primeiro e segundo plano
- 1.13. Bash
  - 1.13.1. Introdução
  - 1.13.2. Pontos importantes
  - 1.13.3. Porquê o ./ ?
  - 1.13.4. Variáveis
  - 1.13.5. As declarações

## Módulo 2. Análises de dados em projetos de *Big Data*: Linguagem de programação R

- 2.1. Introdução à linguagem de programação R
  - 2.1.1. O que é R?
  - 2.1.2. Instalação do R e da interface gráfica R
  - 2.1.3. Pacotes
    - 2.1.3.1. Pacotes standard
    - 2.1.3.2. Pacotes contribuídos e CRAN
- 2.2. Características básicas do R
  - 2.2.1. O ambiente R
  - 2.2.2. Software e documentação relacionados
  - 2.2.3. R e estatísticas
  - 2.2.4. R e o sistema de janelas
  - 2.2.5. Utilizar o R de forma interativa
  - 2.2.6. Uma sessão introdutória
  - 2.2.7. Obter ajuda com funções e características
  - 2.2.8. Comandos R, sensibilidade a maiúsculas, etc
  - 2.2.9. Recuperação e correção de comandos anteriores
  - 2.2.10. Executar comandos ou desviar a saída para um ficheiro
  - 2.2.11. Permanência de dados e eliminação de objetos

- 2.3. Tipos de objetos R
  - 2.3.1. Manipulações simples; números e vetores
    - 2.3.1.1. Vetores e atribuições
    - 2.3.1.2. Aritmética vetorial
    - 2.3.1.3. Gerar sequências regulares
    - 2.3.1.4. Vetores lógicos
    - 2.3.1.5. Valores perdidos
    - 2.3.1.6. Vetores de caracteres
    - 2.3.1.7. Vetores de índice
      - 2.3.1.7.1. Seleção e modificação de subconjuntos de um conjunto de dados
    - 2.3.1.8. Outros tipos de objetos
  - 2.3.2. Objetos, os seus modos e atributos
    - 2.3.2.1. Atributos intrínsecos: modo e comprimento
    - 2.3.2.2. Mudar o comprimento de um objeto
    - 2.3.2.3. Recolha e configuração de atributos
    - 2.3.2.4. A classe de um objeto
  - 2.3.3. Fatores ordenados e não ordenados
    - 2.3.3.1. Um exemplo específico
    - 2.3.3.2. A função `tapply()` e as matrizes desiguais
    - 2.3.3.3. Fatores ordenados
  - 2.3.4. Matrizes
    - 2.3.4.1. Matrizes
    - 2.3.4.2. Indexação de matrizes. Subsecções de uma matriz
    - 2.3.4.3. Matrizes do índice
    - 2.3.4.4. A função `array()`
    - 2.3.4.5. Aritmética mista de vetor e matrizes- A regra da reciclagem
    - 2.3.4.6. O produto externo de duas matrizes
    - 2.3.4.7. Transposição generalizada da matriz
    - 2.3.4.8. Multiplicação de matrizes
    - 2.3.4.9. Valores próprios e vetores próprios
    - 2.3.4.10. Decomposição de valores singulares e determinantes
    - 2.3.4.11. Formação de matrizes particionadas, `cbind()` e `rbind()`
    - 2.3.4.12. A função de concatenação, `c()`, com matrizes
  - 2.3.5. Tabelas de frequência de fatores
  - 2.3.6. Listas
    - 2.3.6.1. Construção e modificação de listas
    - 2.3.6.2. Listas de concatenação
  - 2.3.7. *Dataframes*
    - 2.3.7.1. Como criar *DataFrames*?
    - 2.3.7.2. Anexar `()` e separar `()`
    - 2.3.7.3. Trabalhar com *Dataframes*
- 2.4. Leitura e escrita de dados
  - 2.4.1. A função `read.table()`
  - 2.4.2. A função `scan()`
  - 2.4.3. Acesso aos conjuntos de dados incorporados
  - 2.4.4. Carregar dados de outros pacotes R
  - 2.4.5. Edição de dados
- 2.5. Agrupamento, loops e execução condicional
  - 2.5.1. Expressões agrupadas
  - 2.5.2. Declarações de controlo
    - 2.5.2.1. Execução condicional: instruções *if*
    - 2.5.2.2. Execução repetitiva: para loops, repetição e tempo
- 2.6. Escrever as suas próprias funções
  - 2.6.1. Exemplos simples
  - 2.6.2. Definir novos operadores binários
  - 2.6.3. Argumentos com nome e valores por defeito
  - 2.6.4. O argumento `"..."`
  - 2.6.5. Atribuições dentro das funções



### Módulo 3. Análise estatística em R

- 3.1. Distribuições discretas de probabilidade
- 3.2. Distribuições contínuas de probabilidade
- 3.3. Introdução à inferência e amostragem (estimação pontual)
- 3.4. Intervalos de confiança
- 3.5. Teste de hipóteses
- 3.6. ANOVA de um fator
- 3.7. Testes da bondade do ajustamento (teste do qui-quadrado)
- 3.8. Pacote *Fitdist*
- 3.9. Introdução à estatística multivariada

### Módulo 4. Ambiente gráfico em R

- 4.1. Procedimentos gráficos
  - 4.1.1. Comandos de traçado de alto nível
    - 4.1.1.1. A função `plot()`
    - 4.1.1.2. Visualização de dados multivariados
    - 4.1.1.3. Gráficos do ecrã
    - 4.1.1.4. Argumentos para funções de traçado de alto nível
  - 4.1.2. Comandos de traçado de alto nível
    - 4.1.2.1. Anotação matemática
    - 4.1.2.2. Fontes vetoriais Hershey
  - 4.1.3. Interagir com gráficos
  - 4.1.4. Uso de parâmetros gráficos
    - 4.1.4.1. Mudanças permanentes: a função `par()`
    - 4.1.4.2. Alterações temporais: argumentos para funções gráficas
  - 4.1.5. Lista de parâmetros gráficos
    - 4.1.5.1. Elementos gráficos
    - 4.1.5.2. Eixos e marcações
    - 4.1.5.3. Margens da figura
    - 4.1.5.4. Ambiente multi-figura
  - 4.1.6. Estatística descritiva: representações gráficas

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*.





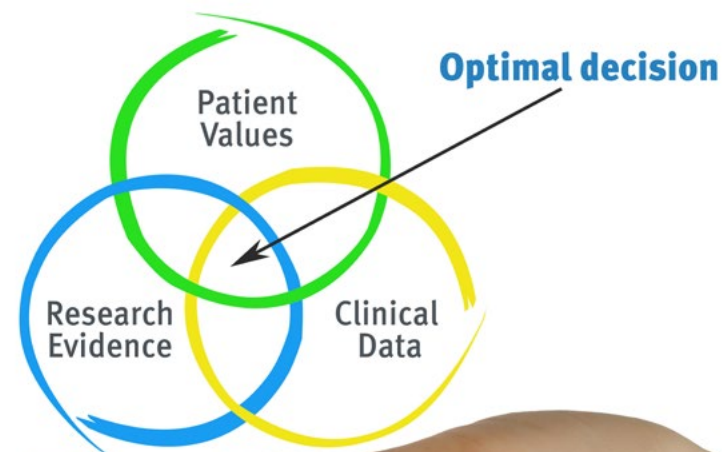
“

*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 especialistas 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 seja fundamentado na vida profissional actual, tentando recriar as condições reais da prática profissional do médico.

“

*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 estudantes 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.

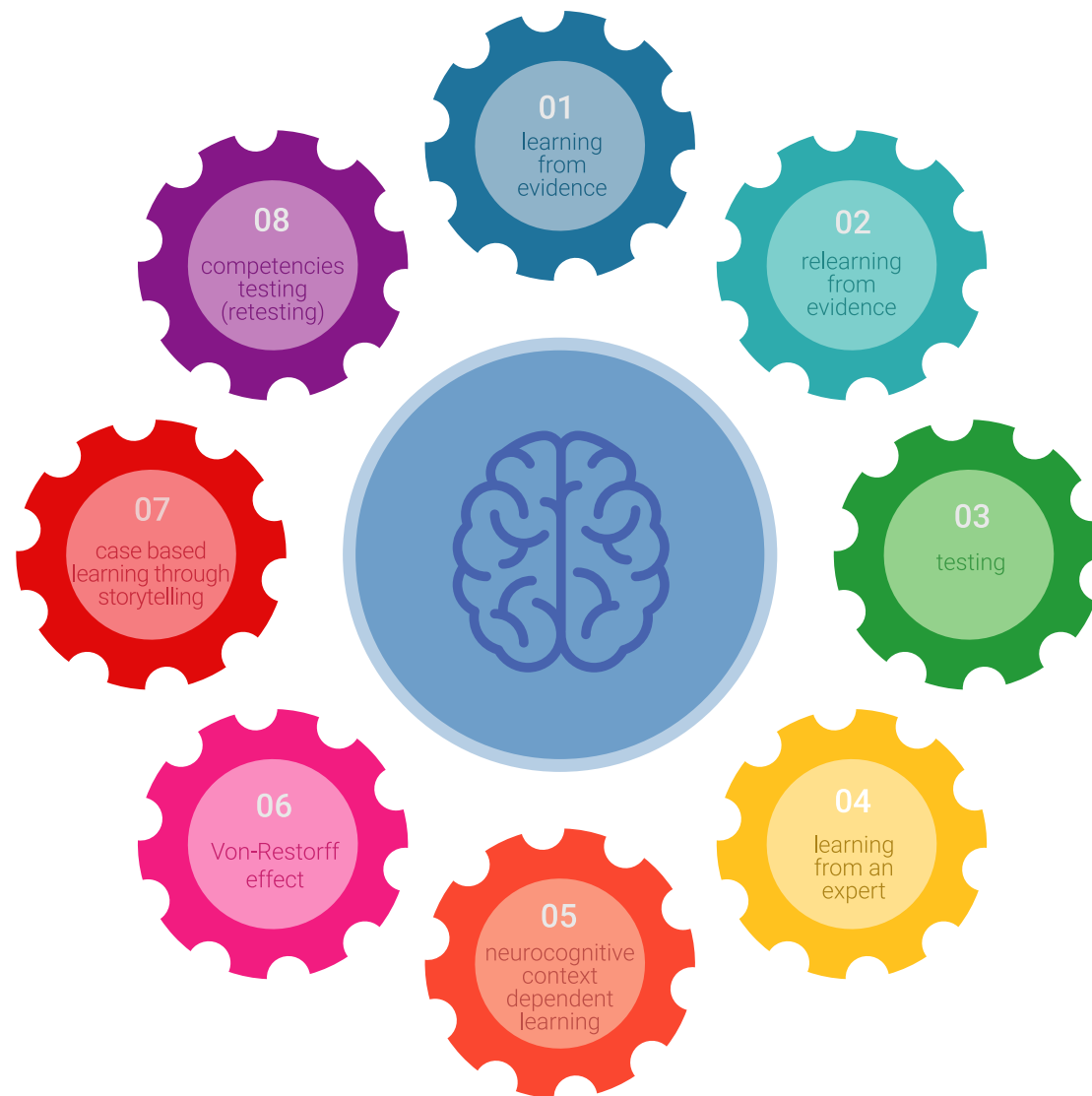


## Relearning Methodology

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 profissional 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 250.000 médicos 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 cirúrgicas e procedimentos em vídeo

A TECH traz as técnicas mais inovadoras, com os últimos avanços educacionais, para a vanguarda da atualidade em enfermagem. 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

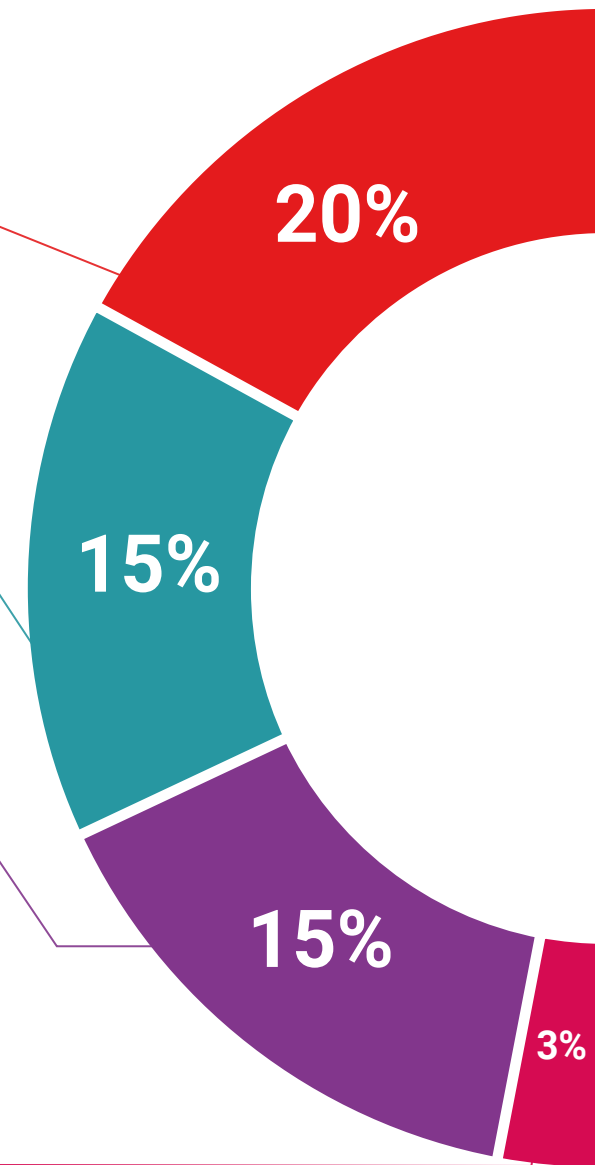
A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

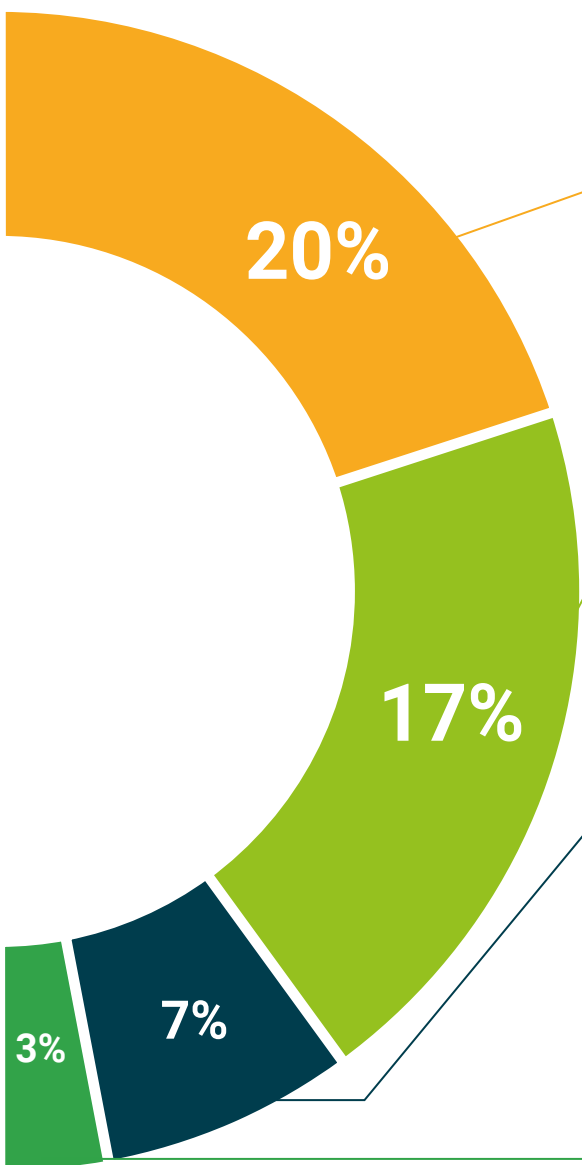
Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



#### 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 Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia garante, para além de um conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso de Especialização 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 Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia** conta com o conteúdo científico 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 de Especialização** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

Este certificado contribui significativamente para o desenvolvimento da capacitação continuada dos profissionais e proporciona um importante valor para a sua capacitação universitária, sendo 100% válido e atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Especialização em Utilização do Linux e da Programação em Linguagem R para Oncologia**

ECTS: 19

Carga horária: **475 horas**



\*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 personalização  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentabilidade

**tech** universidade  
tecnológica

**Curso de Especialização**  
Utilização do Linux  
e da Programação em  
Linguagem R para Oncologia

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 16 ECTS
- » Tempo Dedicado: 16 horas/semana
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso de Especialização

Utilização do Linux e da  
Programação em Linguagem R  
para Oncologia

