

# Capacitação Prática

## Oncologia de Precisão: Genômica e Big Data



tech



**tech**

Capacitação Prática  
Oncologia de Precisão:  
Genômica e Big Data

# Índice

01

Introdução

---

*pág. 4*

02

Por que fazer esta  
Capacitação Prática?

---

*pág. 6*

03

Objetivos

---

*pág. 8*

04

Planejamento do  
programa de estágio

---

*pág. 12*

05

Onde posso realizar a  
Capacitação Prática?

---

*pág. 14*

06

Condições gerais

---

*pág. 18*

07

Certificado

---

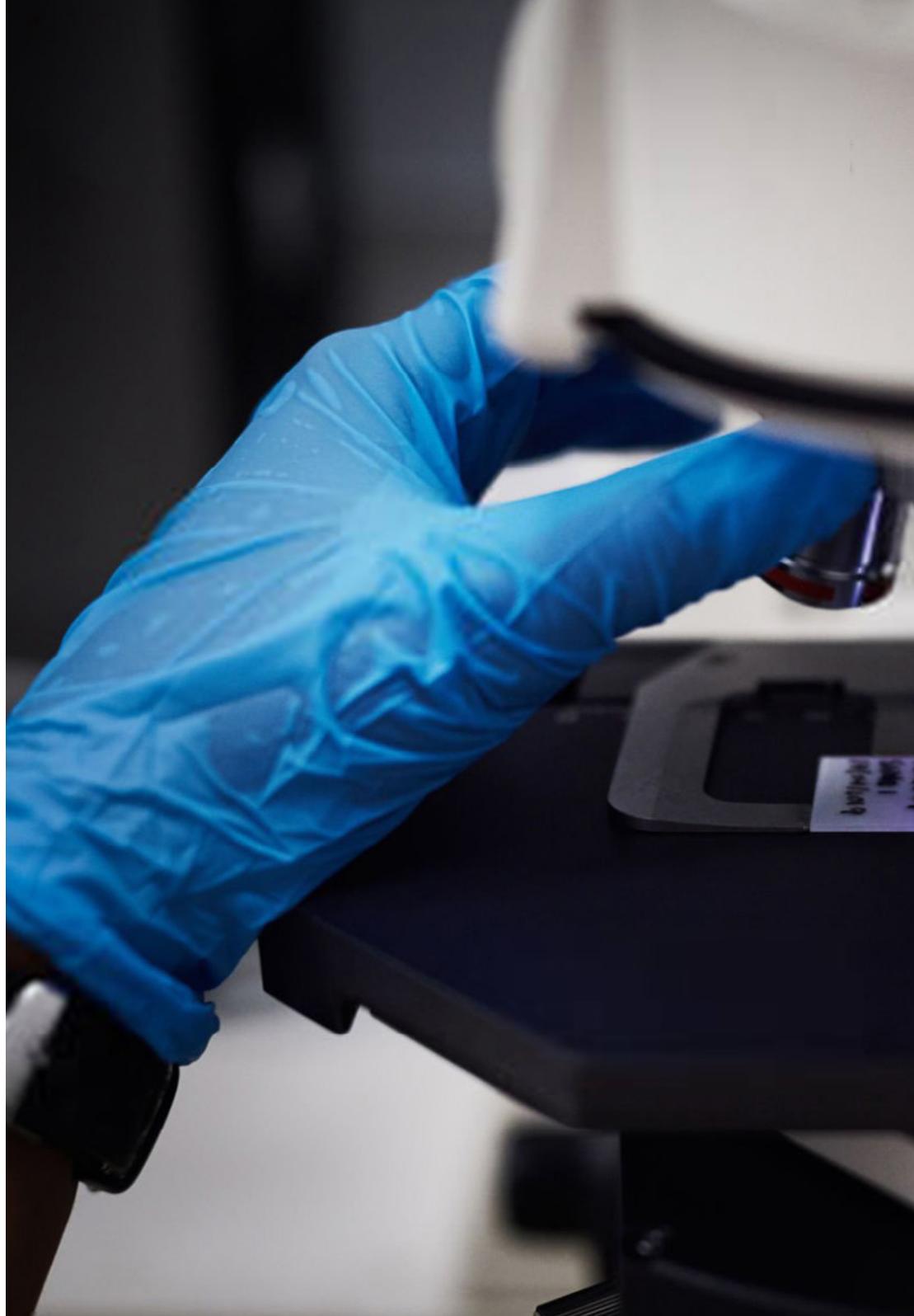
*pág. 20*

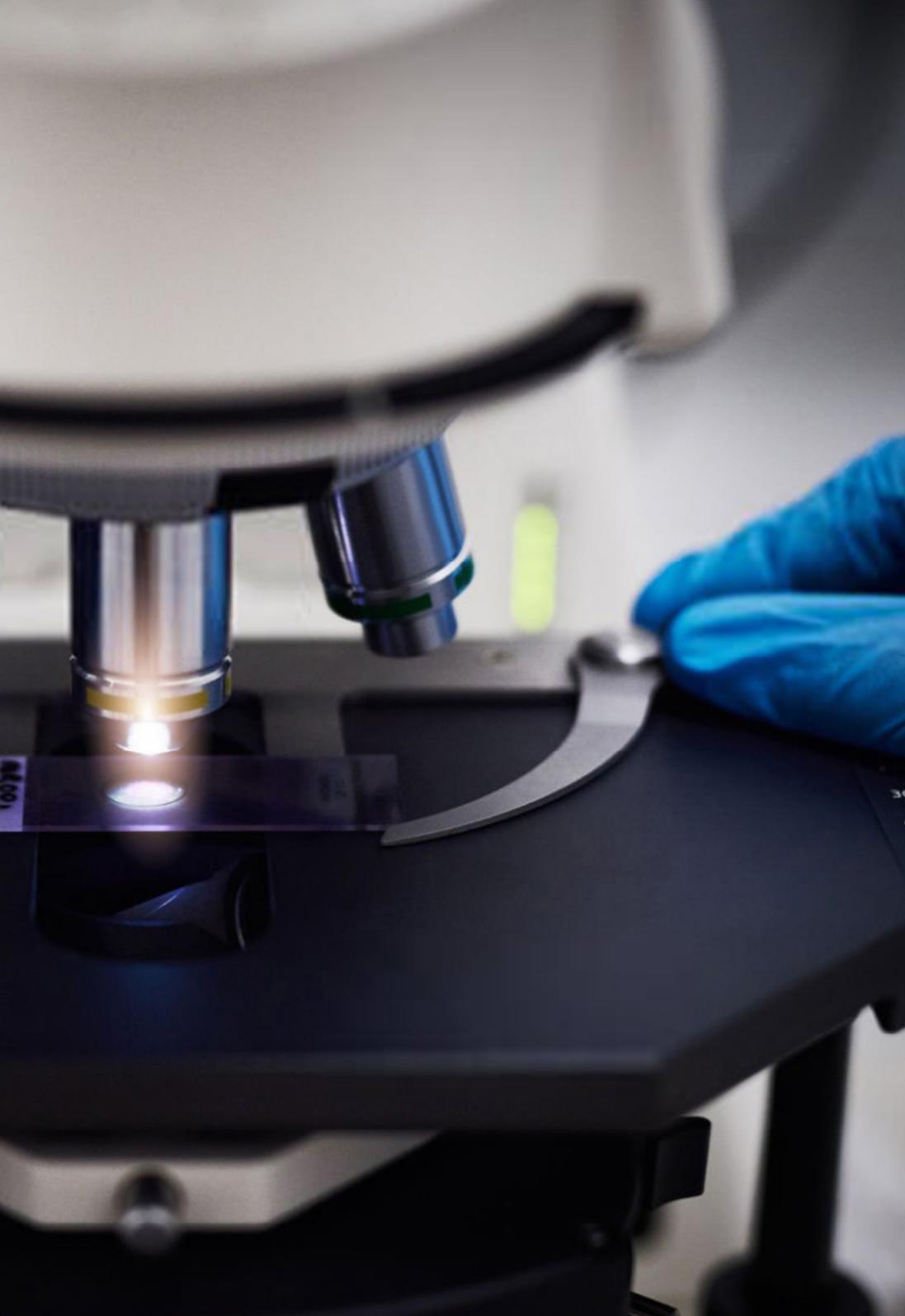
# 01 Introdução

As novas tecnologias da informação revolucionaram vários campos da ciência e, especificamente, da medicina. A oncologia é um dos campos da saúde que mais avançou recentemente graças a esses avanços de pesquisa e, conseqüentemente, os especialistas dessa área agora têm à sua disposição programas de bioinformática muito mais sofisticados e eficientes. No entanto, nem todos os especialistas são adequadamente capacitados para lidar com eles. Por esse motivo, a TECH oferece a eles um curso 100% prático, presencial e intensivo, no qual o médico adquirirá competências de alto nível por meio de um estágio de 3 semanas em um hospital de renome e do acompanhamento de profissionais consagrados.

“

*Incorpore os principais avanços da Oncologia de Precisão em sua prática profissional por meio de uma experiência de aprendizagem prática com duração de apenas 120 horas”*





Nos últimos anos, as inovações científicas e tecnológicas no campo da oncologia de precisão foram aceleradas. Assim, em apenas algumas décadas, surgiram ferramentas como as biópsias líquidas e foram descobertos novos alvos terapêuticos para evitar patologias tumorais específicas ou para tratá-las com eficácia. Paralelamente, o sequenciamento do DNA humano e a análise detalhada de cada um de seus genes componentes produziram grandes volumes de informações. Para lidar com esses dados, é indispensável ter programas e plataformas de bioinformática cuja análise e interpretação de vários resultados clínicos permitam que o médico tome decisões clínicas muito melhores.

No entanto, nem todos os especialistas estão preparados para usar esses avanços. É por isso que a TECH desenvolveu esta Capacitação Prática de primeira linha. O programa educacional oferece aos oncologistas a possibilidade de passar um período de estágio intensivo e imersivo em um hospital de renome. A experiência de aprendizagem durará 3 semanas, a serem concluídas em dias de 8 horas, de segunda a sexta-feira. Durante esse período, o profissional médico será capaz de manipular diretamente as ferramentas de informática mais avançadas e reconhecer as investigações moleculares necessárias para a obtenção de dados específicos.

Em paralelo, o aluno desenvolverá essa modalidade acadêmica sob a orientação de um orientador assistente. Além de monitorar o progresso, essa figura didática incluirá tarefas de complexidade variável para ajudar o aluno a expandir suas competências. Além disso, terá a chance de trabalhar com especialistas com experiências profissionais de destaque. A partir dessa perspectiva, atingirá maior excelência em sua atividade de saúde, incorporando os protocolos e procedimentos mais avançados do momento.

# 02

## Por que fazer esta Capacitação Prática?

No conturbado mercado educacional, apenas a TECH oferece aos oncologistas o domínio prático das mais recentes ferramentas de bioinformática em um programa que dura apenas 3 semanas. Esta Capacitação Prática aplica um modo intensivo de estudo no qual, desde o início, o especialista adquirirá competências e as desenvolverá no atendimento clínico de pacientes reais. Ao mesmo tempo, graças à característica presencial e imersiva do curso, o aluno compartilhará experiências com especialistas de grande reputação no campo da saúde.



*Com este curso, você adquirirá um domínio avançado da linguagem de programação R e poderá implementar imediatamente seu uso na prática diária"*

### 1. Atualizar-se através da mais recente tecnologia disponível

Novas tecnologias revolucionaram com sucesso a oncologia, levando ao desenvolvimento de terapias e diagnósticos muito mais personalizados. Por isso, e visando aproximar o especialista a essa tecnologia, a TECH oferece esta Capacitação Prática, com a qual entrará em ambiente clínico de ponta, acessando o há de mais moderno em recursos usados atualmente e com total garantia nesse campo de Oncologia de Precisão.

### 2. Aprofundar-se através da experiência dos melhores especialistas

A grande equipe de profissionais que acompanhará o especialista durante todo o período prático é uma garantia de primeira linha e uma garantia inédita de atualização. Com um tutor especialmente designado, o médico poderá ver paciente reais em um ambiente de última geração, o que lhe permitirá incorporar em sua prática diária os métodos e procedimentos de abordagem mais eficientes em relação à Oncologia de Precisão.

### 3. Ter acesso a ambientes clínicos de primeira classe

A TECH seleciona cuidadosamente todos os centros disponíveis para a realização das capacitações práticas. Graças a isso, o médico terá acesso garantido a um ambiente clínico conceituado na área de Oncologia de Precisão. Dessa forma, poderá acompanhar o dia a dia de uma área de trabalho exigente, rigorosa e minuciosa, sempre aplicando as teses e princípios científicos mais atuais dessa especialidade.



#### 4. Colocar em prática o que é aprendido desde o início

O mercado acadêmico é assolado por programas de ensino mal adaptados ao trabalho diário do especialista e que requerem longas horas de ensino. Por isso, a TECH oferece um novo modelo de aprendizagem, 100% prático, que permite ao aluno se familiarizar com os procedimentos mais modernos no campo da Oncologia de Precisão e, o melhor de tudo, colocá-lo em prática profissionalmente em apenas 3 semanas.

#### 5. Ampliar as fronteiras do conhecimento

A TECH oferece a possibilidade de realizar esta Capacitação Prática em centros de relevância internacional. Dessa forma, o especialista poderá ampliar suas fronteiras e se atualizar com os melhores profissionais que atuam em hospitais de primeira linha em diferentes continentes. Uma oportunidade única que somente a TECH, a maior universidade digital do mundo, poderia oferecer.



*Você realizará uma imersão prática completa no centro de sua escolha"*

# 03

## Objetivos

O objetivo é manter-se atualizado com os procedimentos diagnósticos e terapêuticos mais atuais que um médico pode acessar usando as ferramentas mais avançadas de Oncologia de Precisão. Essa atualização ocorrerá em uma instituição hospitalar cujo prestígio se deve à implementação de recursos tecnológicos ideais e à sua equipe de especialistas renomados



### Objetivos gerais

---

- ♦ Atualizar o conhecimento da biologia molecular do câncer, em relação a diferentes conceitos, como a heterogeneidade genética ou a reprogramação do microambiente
- ♦ Proporcionar e expandir o conhecimento sobre imunoterapia como um exemplo claro de avanço científico na pesquisa translacional
- ♦ Aprender uma nova abordagem para classificar os tumores mais frequentes com base em dados genômicos disponíveis no *The Cancer Genome Atlas (TCGA) Research Network*





## Objetivos Específicos

---

- Interpretar a carga mutacional tumoral (TMB) como um biomarcador genômico que tenha um impacto significativo no cenário da imunoterapia do câncer
- Aprender como a biópsia líquida do DNA circulante nos permite compreender especificamente que tipo de mudanças moleculares estão acontecendo no tumor em tempo real
- Descrever o paradigma atual da incorporação de dados genômicos na prática clínica de hoje
- Dominar o sistema operacional Linux, que atualmente é fundamental no mundo científico tanto para a interpretação de dados biológicos de sequenciamento quanto para a mineração de textos médicos quando tratamos dados em larga escala
- Fornecer as bases de acesso a um servidor Linux e como encontrar os pacotes e instalá-los no local
- Descrever os comandos básicos do Linux para: criar, renomear, mover e excluir diretórios; lista, leitura, criação, edição, cópia e exclusão de arquivos
- Entenda como funcionam as permissões e como decifrar as permissões criptografadas do Linux com facilidade
- Analisar como a adoção do sequenciamento da próxima geração (NGS) em um contexto de diagnóstico levanta numerosas questões relativas à identificação e aos relatórios de variantes em genes secundários para a patologia do paciente
- Introdução à linguagem de programação R, cuja vantagem é ser uma linguagem de programação de código aberto e possui múltiplos pacotes de análise estatística
- Realização de operações em R, incluindo classificação, criação ou importação de dados
- Fornecer exemplos de programação R de uma forma que ajude a fazer a conexão entre os conceitos e a implementação
- Usar técnicas de visualização para explorar novos conjuntos de dados e determinar a abordagem mais apropriada

- ♦ Descrever as técnicas estatísticas mais apropriadas como uma alternativa, quando os dados não estiverem de acordo com as suposições exigidas pela abordagem padrão
- ♦ Conduzir pesquisas reproduzíveis usando scripts R para analisar dados
- ♦ Processar e analisar rápida e automaticamente grandes volumes de dados complexos estruturados, semiestruturados e não estruturados em **Big data**
- ♦ Entender o que é machine learning e usar algumas das técnicas de classificação de dados (árvore de decisão, k-NN, Máquinas de Vetores de Suporte, redes neurais, entre outras)
- ♦ Dividir os dados em um conjunto de teste e de treinamento e descobrir os conceitos de viés e variância
- ♦ Descobrir padrões e regularidades em bancos de dados por meio de mineração direcionada
- ♦ **Aprender** a aplicar os princípios de mineração de dados à dissecação de grandes conjuntos de dados complexos (**Big Data**), incluindo aqueles em bases de dados muito grandes ou em páginas da web
- ♦ Explorar, analisar e aproveitar os dados, transformando-os em informações úteis e valiosas para a prática clínica
- ♦ Entender como a maioria dos dados científicos aparece em documentos como sites e arquivos PDF, que são difíceis de processar, para análise posterior, mas que podem ser utilizados através de técnicas de *scraping*
- ♦ Ter acesso a muitas fontes de dados através do site para a implementação da medicina de precisão, permitindo a extração massiva de informações



- ♦ Colocar em prática os conhecimentos adquiridos na interpretação de um estudo genômico em vários casos de câncer, extraindo informações úteis para ajudar na tomada de decisões
- ♦ Usar diversos algoritmos feitos com a linguagem R para a extração de conhecimentos dos bancos de dados Pubmed, DGIdb e Clinical Trials, com base na busca de informações genéticas em determinados tumores
- ♦ Compreender a função dos genes com pouca informação clínica baseada na proximidade ontológica
- ♦ Descobrir genes envolvidos em uma doença a partir de uma pesquisa massiva no Pubmed e da representação gráfica do nível de evidência científica

“

*Graças à TECH, você aprenderá a implementar vários algoritmos feitos com a linguagem R para a extração de conhecimento dos bancos de dados Pubmed, DGIdb e Clinical Trials”*

# 04

## Planejamento do programa de estágio

Capacitação Prática em Oncologia de Precisão: Genômica e Big Data da TECH é composta por um estágio em um centro de renome, a ser realizado durante 3 semanas, de segunda a sexta-feira, com 8 horas consecutivas de trabalho. Essa preparação acadêmica intensiva e presencial será realizada junto com um especialista assistente que supervisionará todo o desenvolvimento do médico.

Além disso, terá a possibilidade de atender pacientes reais, junto com uma equipe de especialistas com ampla experiência e referência internacional nesse campo acadêmico. Assim, ao aplicar os procedimentos de diagnóstico mais inovadores e planejar a terapia de última geração para cada patologia, conseguirá a melhor atualização possível em sua área profissional

Nessa proposta de capacitação, de caráter totalmente prático, as atividades visam desenvolver e aperfeiçoar as competências necessárias para a prestação de serviços de saúde em áreas e condições que exigem um alto nível de qualificação e que são orientadas à capacitação específica para o exercício da atividade, em um ambiente de segurança para o paciente e de alto desempenho profissional.

O ensino prático será realizado com a participação ativa do aluno executando as atividades e os procedimentos de cada área de competência (aprender a aprender e aprender a fazer), com o acompanhamento e a orientação dos professores e de outros colegas da capacitação que promovem o trabalho em equipe e a integração multidisciplinar como competências transversais para a prática para médico (aprender a ser e aprender a se relacionar).

Os procedimentos descritos abaixo formarão a base da parte prática da capacitação, e sua implementação está sujeita tanto à idoneidade dos pacientes quanto à disponibilidade do centro e sua carga de trabalho, tendo as seguintes atividades propostas:



*Capacite-se em uma instituição que possa lhe oferecer todas estas possibilidades, com um programa de estudos inovador e uma equipe humana capaz de lhe ajudar ao máximo"*



Módulo	Atividade Prática
<b>Mudanças na prática clínica atual e novas aplicações com a Oncologia Genômica</b>	Detectar mutações específicas do tumor por meio de amostra de sangue periférico ou biópsia líquida
	Revelar mutações em genes, ou sua possível expressão, por meio de testes genéticos ou genômicos para antecipar o surgimento do câncer
	Interpretar biomarcadores genômicos que afetam significativamente as perspectivas da imunoterapia contra o câncer
	Aplicar os alvos terapêuticos mais reconhecidos contra o câncer de pulmão decorrentes da identificação de mutações e da translocação de genes específicos
	Abordar a latência da molécula HER2 e sua relação com o câncer gástrico avançado
<b>Novas aplicações de Bioinformática em Oncologia Genômica</b>	Gerenciar o sistema Unix e suas linhas de comando para a organização de arquivos e informações básicas do histórico médico do paciente com suspeita de doença oncológica
	Integrar os aplicativos da linguagem de programação R que facilitam a análise e a comparação dos testes de diagnóstico de um paciente oncológico e os realizados para acompanhamento
	Realizar estudos de proteínas e proteomas usando ferramentas de bioinformática de última geração
<b>Machine Learning para a análise de Big Data</b>	Implementar diversos algoritmos feitos com a linguagem R para a extração de conhecimentos dos bancos de dados Pubmed, DGldb e Clinical Trials, com base na busca de informações genéticas em determinados tumores
	Analisar rápida e automaticamente grandes volumes de dados médicos complexos estruturados, semiestruturados e não estruturados em <i>Big Data</i>
	Usar as técnicas de classificação de dados, típicas do <i>Big Data</i> , entre as quais estão a árvore de decisão, k-NN que incluem a árvore de decisão, k-NN, Máquinas de Vetor de Suporte, redes neurais, entre outras.
<b>Outras técnicas de mineração de dados genômicos e suas aplicações</b>	Aplicar os princípios da mineração de dados à dissecação de grandes conjuntos de dados médicos complexos
	Extrair dados farmacológicos do banco de dados OncoKB
	Avaliar dados genômicos da plataforma <i>My Cancer Genome</i>
	Manipular as tecnologias de sequenciamento de última geração disponíveis no mercado para examinar o DNA e o RNA dos pacientes
	Utilizar programas de Inteligência Artificial para selecionar dados específicos de bases de informações abertas e amplas com vários resultados

# 05

## Onde posso realizar a Capacitação Prática?

Em sua missão de oferecer educação de qualidade para profissionais de Oncologia de Precisão, a TECH se propôs a ampliar os horizontes acadêmicos com essa prática clínica. Para isso, providenciou para que o curso fosse ministrado em vários hospitais de referência internacional, que dispõem das mais avançadas tecnologias e protocolos de atendimento da atualidade. Além disso, nessas instalações, o médico encontrará especialistas com ampla experiência nesses problemas de saúde. Com a orientação dele, será possível adquirir as melhores habilidades práticas para expandir ainda mais sua prática pessoal e sua carreira.



*Faça sua Capacitação Prática em um centro renomado e coloque em prática tudo o que aprendeu com os melhores profissionais do setor"*





O aluno poderá fazer esta capacitação nos seguintes centros:



Medicina

### Hospital HM Modelo

País: Espanha  
Cidade: La Coruña

Endereço: Rúa Virrey Osorio, 30, 15011, A Coruña

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Anestesiologia e Ressuscitação
- Cuidados Paliativos



Medicina

### Hospital HM Rosaleda

País: Espanha  
Cidade: La Coruña

Endereço: Rúa de Santiago León de Caracas, 1, 15701, Santiago de Compostela, A Coruña

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Transplante Capilar
- Ortodontia e Ortopedia Facial



Medicina

### Hospital HM La Esperanza

País: Espanha  
Cidade: La Coruña

Endereço: Av. das Burgas, 2, 15705, Santiago de Compostela, A Coruña

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Enfermagem Oncológica
- Oftalmologia Clínica



Medicina

### Hospital HM San Francisco

País: Espanha  
Cidade: León

Endereço: C. Marqueses de San Isidro, 11, 24004, León

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Atualização em Anestesiologia e Ressuscitação
- Enfermagem no Departamento de Traumatologia



Medicina

### Hospital HM Nou Delfos

País: Espanha  
Cidade: Barcelona

Endereço: Avinguda de Valcarcar, 151, 08023 Barcelona

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Medicina Estética
- Nutrição Clínica em Medicina



Medicina

### Hospital HM Madrid

País: Espanha  
Cidade: Madrid

Endereço: Pl. del Conde del Valle de Súchil, 16, 28015, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Cuidados Paliativos
- Anestesiologia e Ressuscitação



Medicina

### Hospital HM Montepíncipe

País: Espanha  
Cidade: Madrid

Endereço: Av. de Montepíncipe, 25, 28660, Boadilla del Monte, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Cuidados Paliativos
- Medicina Estética



Medicina

### Hospital HM Torrelodones

País: Espanha  
Cidade: Madrid

Endereço: Av. Castillo Olivares, s/n, 28250, Torrelodones, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Anestesiologia e Ressuscitação
- Cuidados Paliativos



Medicina

### Hospital HM Sanchinarro

País	Cidade
Espanha	Madri

Endereço: Calle de Oña, 10, 28050, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Anestesiologia e Ressuscitação
- Cuidados Paliativos



Medicina

### Hospital HM Nuevo Belén

País	Cidade
Espanha	Madri

Endereço: Calle José Silva, 7, 28043, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Cirurgia Geral e do Aparelho Digestivo
- Nutrição Clínica em Medicina



Medicina

### Hospital HM Puerta del Sur

País	Cidade
Espanha	Madri

Endereço: Av. Carlos V, 70, 28938, Móstoles, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Cuidados Paliativos
- Oftalmologia Clínica



Medicina

### Hospital HM Vallés

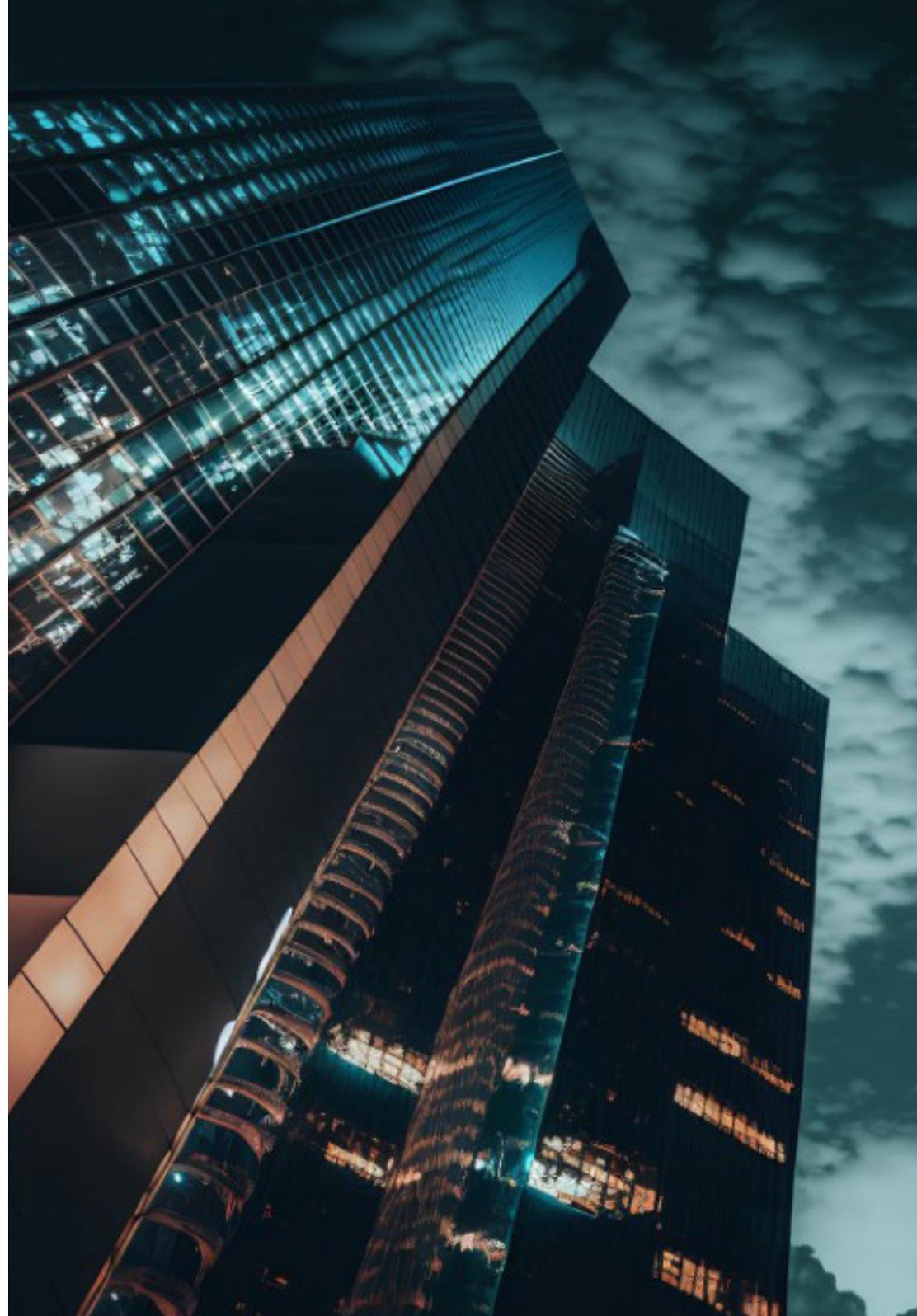
País	Cidade
Espanha	Madri

Endereço: Calle Santiago, 14, 28801, Alcalá de Henares, Madrid

Rede de clínicas, hospitais e centros especializados privados distribuídos por toda a Espanha

**Capacitações práticas relacionadas:**

- Ginecologia Oncológica
- Oftalmologia Clínica





“

*Conheça em primeira mão  
a realidade do trabalho  
na área, em um ambiente  
desafiador e gratificante”*

# 06

## Condições gerais

### Seguro de responsabilidade civil

A principal preocupação desta instituição é garantir a segurança dos profissionais que realizam o estágio e dos demais colaboradores necessários para o processo de capacitação prática na empresa. Entre as medidas adotadas para alcançar este objetivo, está a resposta a qualquer incidente que possa ocorrer ao longo do processo de ensino-aprendizagem.

Para isso, esta entidade educacional se compromete a fazer um seguro de responsabilidade civil que cubra qualquer eventualidade que possa surgir durante o período de estágio no centro onde se realiza a capacitação prática.

Esta apólice de responsabilidade civil terá uma cobertura ampla e deverá ser aceita antes do início da capacitação prática. Desta forma, o profissional não terá que se preocupar com situações inesperadas, estando amparado até a conclusão do programa prático no centro.



## Condições Gerais da Capacitação Prática

As condições gerais do contrato de estágio para o programa são as seguintes:

**1. ORIENTAÇÃO:** durante a Capacitação Prática o aluno contará com dois orientadores que irão acompanhá-lo durante todo o processo, esclarecendo as dúvidas e respondendo perguntas que possam surgir. Por um lado, contará com um orientador profissional, pertencente ao centro onde é realizado o estágio, que terá o objetivo de orientar e dar suporte ao aluno a todo momento. E por outro, contará com um orientador acadêmico cuja missão será coordenar e ajudar o aluno durante todo o processo, esclarecendo dúvidas e viabilizando o que for necessário. Assim, o aluno estará sempre acompanhado e poderá resolver as dúvidas que possam surgir, tanto de natureza prática quanto acadêmica.

**2. DURAÇÃO:** o programa de estágio terá uma duração de três semanas contínuas de capacitação prática, distribuídas em jornadas de oito horas, cinco dias por semana. Os dias e horários do programa serão de responsabilidade do centro e o profissional será informado com antecedência suficiente para que possa se organizar.

**3. NÃO COMPARECIMENTO:** em caso de não comparecimento no dia de início da Capacitação Prática, o aluno perderá o direito de realizá-la sem que haja a possibilidade de reembolso ou mudança das datas estabelecidas. A ausência por mais de dois dias sem causa justificada/médica resultará na renúncia ao estágio e, conseqüentemente, em seu cancelamento automático. Qualquer problema que possa surgir durante a realização do estágio, deverá ser devidamente comunicado ao orientador acadêmico com caráter de urgência.

**4. CERTIFICAÇÃO:** ao passar nas provas da Capacitação Prática, o aluno receberá um certificado que comprovará o período de estágio no centro em questão.

**5. RELAÇÃO DE EMPREGO:** a Capacitação Prática não constitui relação de emprego de nenhum tipo.

**6. ESTUDOS PRÉVIOS:** alguns centros podem exigir um certificado de estudos prévios para a realização da Capacitação Prática. Nesses casos, será necessário apresentá-lo ao departamento de estágio da TECH para que seja confirmada a atribuição do centro escolhido.

**7. NÃO INCLUÍDO:** a Capacitação Prática não incluirá nenhum elemento não descrito nas presentes condições. Portanto, não inclui acomodação, transporte para a cidade onde o estágio será realizado, vistos ou qualquer outro serviço não mencionado anteriormente.

Entretanto, em caso de dúvidas ou recomendações a respeito, o aluno poderá consultar seu orientador acadêmico. Este lhe proporcionará as informações necessárias para facilitar os procedimentos.

# 07 Certificado

Este **Capacitação Prática em Oncologia de Precisão: Genômica e Big Data** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* do **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: **Capacitação Prática em Oncologia de Precisão: Genômica e Big Data**

Modalidade: **online**

Duração: **3 semanas**





Capacitação Prática  
Oncologia de Precisão:  
Genômica e Big Data

# Capacitação Prática

## Oncologia de Precisão: Genômica e Big Data



tech