



# Curso de Especialização em Radiomics

Syllabus acadêmico | Radiomics, imagens médicas e Medicina de Precisão

13 aulas	13 hands-on	4 módulos	45 horas	80% aprovação
-------------	----------------	--------------	-------------	------------------



Desenvolvimento completo, desde o início, de um fluxo de trabalho de Radiomics aplicado a imagens de tomografia computadorizada.



## Objetivos do curso

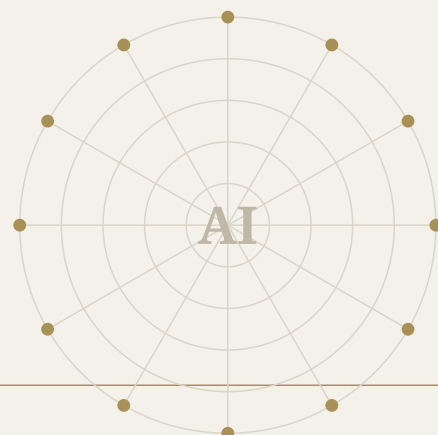
- 1 Aprender os fundamentos básicos das propriedades das imagens médicas que permitem realizar análise quantitativa.
- 2 Compreender as etapas essenciais de um projeto de Radiomics.
- 3 Desenvolver do zero um projeto completo de Radiomics com imagens de tomografia computadorizada.
- 4 Adquirir competências básicas para utilizar Python no pré-processamento de imagens, extração de características, consolidação e limpeza de bases de dados, seleção de variáveis e construção de modelos preditivos.
- 5 Construir, otimizar e avaliar modelos de Machine Learning para resolver um problema de Radiomics.

## A quem este curso se destina?

Este curso é destinado a profissionais clínicos e não clínicos envolvidos no desenvolvimento e na aplicação de ferramentas de análise quantitativa de imagens médicas para resolver problemas de Medicina de Precisão. Isso inclui médicos radiologistas, médicos gerais e especialistas, estudantes de medicina, tecnólogos médicos, odontólogos, gestores de projetos, equipes administrativas, tomadores de decisão, engenheiros e profissionais de ciência de dados.

## Metodologia e avaliação

Este curso tem uma abordagem teórica e prática. Corresponde a um total de 13 aulas teóricas e 13 oficinas práticas. As oficinas estão focadas na aquisição de competências técnicas com ferramentas de ciência de dados e programação em Python. A avaliação do curso conta com 4 questionários de 15 perguntas ao final de cada módulo. Aprovação com 80% de respostas corretas. Carga horária acadêmica estimada: 45 horas no total.

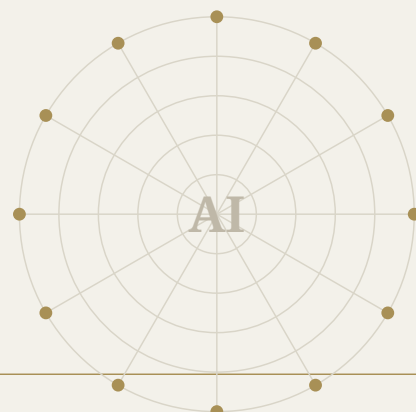


**MÓDULO 1**

# Introdução a Radiomics e às propriedades das imagens médicas

Este módulo introduz os fundamentos de Radiomics e as propriedades das imagens médicas que permitem realizar análise quantitativa reprodutível.

<b>Aula 1</b>	Introdução a Radiomics.
<b>Hands-on 1</b>	Introdução à programação em Python - primeira parte.
<b>Hands-on 2</b>	Introdução à programação em Python - segunda parte.
<b>Aula 2</b>	Propriedades das imagens médicas.
<b>Hands-on 3</b>	Operações básicas com imagens em Python.
<b>Hands-on 4</b>	Processamento de imagens médicas em Python.
<b>Aula 3</b>	Análise de características.
<b>Avaliação</b>	Avaliação do Módulo 1.

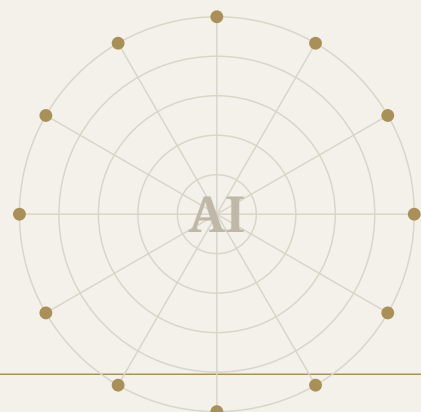


**MÓDULO 2**

# Pré-processamento e extração de características

Este módulo desenvolve o fluxo de trabalho de Radiomics, incluindo pré-processamento, segmentação e extração de características com ferramentas especializadas.

<b>Aula 4</b>	Fluxo de trabalho em Radiomics.
<b>Aula 5</b>	Pré-processamento de imagens.
<b>Aula 6</b>	Técnicas de segmentação de imagens médicas.
<b>Hands-on 5</b>	Segmentação semiautomática de imagens médicas.
<b>Hands-on 6</b>	Segmentação automática com Deep Learning.
<b>Hands-on 7</b>	Extração de características com PyRadiomics.
<b>Avaliação</b>	Avaliação do Módulo 2.

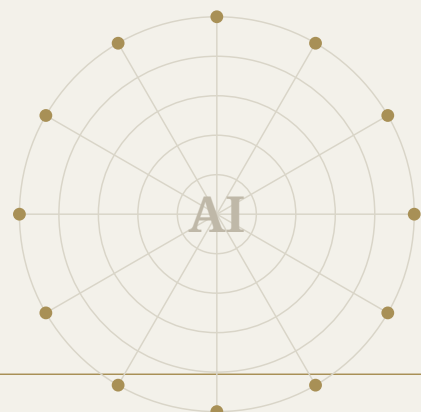


**MÓDULO 3**

# Modelagem estatística

Este módulo concentra-se na construção de bases de dados, limpeza de dados, análise exploratória e seleção de variáveis para projetos de Radiomics.

<b>Aula 7</b>	Modelagem estatística - primeira parte.
<b>Aula 8</b>	Modelagem estatística - segunda parte.
<b>Hands-on 8</b>	Consolidação e construção de bases de dados.
<b>Hands-on 9</b>	Limpeza de dados.
<b>Aula 9</b>	Técnicas de seleção de variáveis.
<b>Hands-on 10</b>	Análise exploratória de dados e seleção de variáveis - primeira parte.
<b>Hands-on 11</b>	Análise exploratória de dados e seleção de variáveis - segunda parte.
<b>Avaliação</b>	Avaliação do Módulo 3.



**MÓDULO 4**

# Machine Learning em Radiomics

O encerramento do curso aborda a construção de modelos preditivos, o papel do Deep Learning e os princípios de reprodutibilidade e transparência.

<b>Aula 10</b>	Fundamentos de Machine Learning aplicado a Radiomics - primeira parte.
<b>Aula 11</b>	Fundamentos de Machine Learning aplicado a Radiomics - segunda parte.
<b>Hands-on 12</b>	Construção de modelos de Machine Learning para Radiomics - primeira parte.
<b>Hands-on 13</b>	Construção de modelos de Machine Learning para Radiomics - segunda parte.
<b>Aula 12</b>	Deep Learning em Radiomics.
<b>Aula 13</b>	Reprodutibilidade e transparência.
<b>Avaliação</b>	Avaliação do Módulo 4.
<b>Encerramento</b>	Encerramento do curso.

