



Pós-Graduação em Data Science

Data & Analytics

- **Nível:** Avançado
 - **Duração:** 162h
-

Sobre o curso

A quantidade de dados gerados pelas organizações tem vindo a crescer e conseqüentemente a necessidade de pessoas especializadas capazes de retirar valor desses dados. Quando devidamente explorados, permitem suportar decisões estratégicas para o negócio, criação de novos produtos, oferta de serviços mais personalizados entre muito outras potencialidades. **Data Science** é por isso uma área transversal a todos o tipos de organizações e a todos os sectores, sendo o seu valor reconhecido pelas vantagens competitivas que potencia.

Esta Pós-Graduação é desenvolvida ao abrigo do protocolo de colaboração com a [Atlântica](#). Destina-se a todos aqueles que pretendam tirar partido desta nova capacidade estratégica, dotando-os dos conhecimentos necessários para retirar o máximo valor dos dados, dando uma visão detalhada, teórica e prática, de conceitos e metodologias.

Composição

O programa do ciclo de estudos de Pós-Graduação em Data Science (PGDS) é composta por dois ciclos de especialização, **Especialização Data Science Manager** e **Especialização Data Science Researcher** que no seu conjunto permitem aos alunos ficarem com uma visão alargada e detalhada dos conceitos e metodologias subjacentes a esta área emergente.

A **Especialização Data Science Manager** fornece aos alunos os principais conceitos e ferramentas usadas pelos Data Scientists e os princípios de constituição e orientação de equipas de Data Science para que o resultado do trabalho destas seja bem sucedido. A **Especialização Data Science Researcher** oferece uma forte base dos princípios necessários para o desenvolvimento de um projeto de Data Science com práticas de aplicação a projetos reais.

Os alunos que concluem o curso com sucesso ficam habilitados a proceder à criação e gestão de equipas de Data Science na organização, a estruturar projetos de Data Science, serem capazes de

identificar oportunidades para uso de Data Science dentro das organizações, saberem extrair, processar e explorar dados aplicando métodos estatísticos para retirar mais informação dos dados e serem capazes de criar modelos descritivos e preditivos.

Os alunos vão adquirir na PGDS amplos conhecimentos, teóricos e práticos, para exercer uma carreira que é altamente procurada e valorizada no mercado nacional e internacional.

Diploma de Estudos

Cada módulo formativo tem uma avaliação dos conhecimentos adquiridos que permite a atribuição de um Diploma de Estudos no final do curso a todos os alunos que o terminem com sucesso. A avaliação de conhecimentos é individual, sendo obtida através da participação em trabalhos de grupo e testes.

Os alunos que não conseguirem realizar os testes e trabalhos de determinada unidade curricular nas datas estipuladas, impossibilitando assim a sua avaliação, poderão solicitar a realização de exame de recuperação mediante um custo adicional. Estes exames serão realizados em duas épocas especiais de recuperação, a decorrer no final de cada uma das especializações.

Atribuição de ECTS

No âmbito da parceria com a [ATLÂNTICA – Escola Universitária de Ciências Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia](#), esta Pós-Graduação atribui 25 créditos ECTS ([European Credit Transfer System](#)).

Knowledge Extension Pack

Pack opcional de apoio à Pós-Graduação: +Conteúdo, +Conhecimento, +Apoio

Para melhorar a experiência formativa dos alunos, e mediante um valor adicional, a Rumos disponibiliza um conjunto de materiais adicionais concebidos com os seguintes objetivos:

- Complementar o conteúdo transmitido em sala de aula.
- Reforçar conhecimentos base, ajudando a interiorizar o que é ensinado pelos Docentes.
- Abordar tópicos complementares que serão uma mais-valia para a adaptação dos Data Scientists a novas realidades.

Estes momentos de autoestudo estão estrategicamente distribuídos ao longo do percurso, permitindo que os alunos avancem ao seu próprio ritmo e explorem os conteúdos e recursos de forma

independente, promovendo uma maior autonomia e responsabilidade no seu percurso formativo.

As áreas de estudo complementares incluídas:

- Introdução à Data Science
- Introdução ao Python
- Conceitos Fundamentais de Estatística
- Fundamentos de T-SQL
- Ética em Data Science
- Visualização de Dados e Storytelling
- Microsoft Azure Fundamentals
- Ferramentas de Data Science

Este pack complementar inclui adicionalmente o **acesso a 9 horas adicionais** (1 hora por unidade) de contacto com os Docentes, permitindo-lhes partilhar feedback sobre os trabalhos apresentados e esclarecer dúvidas que surjam na elaboração desses trabalhos. Estas horas adicionais, não estão definidas previamente em cronograma e serão agendadas no início de cada unidade, de acordo com a disponibilidade de todos os envolvidos.

Valor adicional: 540€

Caso deseje incluir este pack opcional na sua inscrição, este valor será acrescido ao valor total da Pós-graduação.

Coordenação Científica



Filipa Rodrigues | Data
Scientist at OutSystems,
Scientific Coordinator of
the Data Science
Postgraduate
Programme



Pós-graduação em parceria com
**ATLÂNTICA - Escola Universitária de Ciências
Empresariais, Saúde, Tecnologias e Engenharia**

Destinatários

A Pós-Graduação em Data Science destina-se a todos aqueles que queiram adquirir conhecimentos que lhes permitam tirar partido desta nova capacidade estratégica, dotando-os dos conhecimentos necessários para conseguirem retirar o máximo valor dos dados e com isso aportarem valor competitivo para as organizações, nomeadamente profissionais que desempenhem funções diretas de tomada de decisão ou que intervenham em processos de análise de dados para a tomada de decisão sobre os negócios da organização.

Objetivos

No final da Pós-graduação, os alunos deverão ser capazes de programar em Python, utilizando bibliotecas como Pandas, NumPy e Seaborn para manipulação e análise de dados. Serão também proficientes em conceitos de inferência estatística e A/B Testing, além de capazes de recolher e integrar dados a partir de ficheiros JSON, APIs, web scraping e bases de dados SQL. Aprenderão a pré-processar e limpar dados, realizar análise exploratória, e selecionar variáveis preditivas utilizando pipelines de Data Science.

Os alunos desenvolverão competências em Machine Learning, incluindo aprendizagem supervisionada e não supervisionada, e operacionalizar modelos utilizando ferramentas como Scikit-learn, MLFlow, Docker e FastAPI. Também adquirirão conhecimentos fundamentais de deep learning aplicados a processamento de linguagem natural e visão computacional, utilizando modelos pré-treinados e abordando questões de ética e justiça nestas áreas.

Condições

- Taxa de inscrição: 200€, dedutível no valor total do curso.
- Formandos não residentes no território nacional, terão de efetuar um pagamento de 50% do valor total

da propina no momento da inscrição.

- Inscrições a título particular de pessoas que se encontrem em situação de desemprego, beneficiam de um desconto de 10%, mediante apresentação de comprovativo da situação atual (não acumulável com outras campanhas em vigor).
- Condições especiais para Alumni de Academias ou Pós-graduações GALILEU.
- Os valores apresentados não incluem IVA. Isenção do valor do IVA a particulares.

Modalidades de Pagamento

- Pronto pagamento: Liquide o valor total do curso no momento da inscrição e beneficie de um desconto adicional de 5%.
- Pagamento faseado sem juros: Liquide a taxa de inscrição e divida o valor restante em até 10 mensalidades diretamente connosco, sem juros ou custos associados.

Desconto – Profissionais em situação de desemprego

- **10% de desconto** válido **para inscrições a título particular de pessoas que se encontrem em situação de desemprego**, para o efeito, será solicitado **documento comprovativo da situação atual** – Não acumulável com outras campanhas em vigor.

Pré-requisitos

As candidaturas à Pós-graduação em Data Science estão abertas a:

- Todos os que tenham um grau académico de licenciatura ou superior nas áreas científicas;
- Todos os profissionais com ou sem grau académico, cuja experiência seja considerada adequada para que o aluno tenha sucesso no curso e as turmas resultem homogéneas.

A seleção será sempre feita mediante análise curricular pela Coordenação Científica do curso, que pode chamar o candidato a uma entrevista presencial. Em qualquer dos casos, a decisão será sempre fundamentada e apresentada por escrito ao candidato. Adicionalmente, os alunos deverão ter:

- Conhecimentos básicos de Matemática e Estatística;
 - Conhecimentos básicos de utilização de uma qualquer linguagem de programação;
 - Bom nível de capacidade de leitura em língua inglesa.
-

Metodologia

A Pós-graduação em Data Science é ministrada 100% em [Live Training](#), através de sessões online síncronas em tempo real, e é constituída por 9 unidades formativas.

A metodologia pedagógica está focada no saber fazer, pelo que os conceitos e teoria de base são fortemente explorados em treino orientado para a colocação dos conhecimentos em prática.

Os alunos devem ter em conta que para além da exigência das aulas, há a exigência de estudo adicional e de desenvolvimento de trabalhos práticos que permitam um cabal desenvolvimento do saber fazer nesta área de conhecimento.

Programa

- Programação em Python para Data Science
- Inferência Estatística e A/B Testing
- Metodologias de Recolha de Dados
- Metodologias de Pré-processamento de Dados
- Análise Exploratória de Dados
- Fundamentos de Machine Learning
- Operacionalização de Machine Learning
- Fundamentos de Deep Learning para NLP e Computer Vision
- Implementação de Data Science

Sessão protocolar de abertura – 2h

- Boas-vindas
- Regras, processos e procedimentos existentes na Pós-graduação

Programação em Python para Data Science – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai aprender a programar em Python com foco em Data Science, desde a instalação e configuração do ambiente, até ao uso de bibliotecas específicas.

- Instalar e configurar Python
- Introdução a Python
 - Tipos básicos de dados
 - Variáveis, expressões e operadores
 - Tipos avançados de dados
 - Controlo de fluxo
 - Ciclos

- Funções
- Princípios de Design
 - Classes, OOP em python.
- Introdução a Pandas, numpy, seaborn.
 - Ler ficheiros
 - Tipos de dados
 - Slicing e indexamento em pandas
 - GroupBy e agregações em pandas
 - Gráficos em pandas

Inferência Estatística e A/B Testing – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai compreender os conceitos fundamentais da estatística inferencial e aplicar métodos de A/B testing para avaliar hipóteses e tomar decisões informadas.

- Conceitos básicos de Estatística Inferencial
- Distribuições Amostrais e Teorema do Limite Central
- Estimação e Intervalos de Confiança
- Testes de Hipóteses
- Introdução ao A/B Testing
- Métodos e Ferramentas para A/B Testing

Metodologias de Recolha de Dados – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai explorar diversas técnicas de recolha de dados, desde a utilização de APIs e web scraping até ao uso avançado de SQL.

- Como trabalhar com ficheiros JSON
- Introdução a APIs: Autenticação, pedidos HTTP e diferentes utilizações que estas podem ter
- Web scraping: utilização de bibliotecas de Python para executar web scrapers e recolha de informação não dependente de APIs
- Introdução a SQL
- Views em SQL
- Stored Procedures em SQL
- Polybase em SQL Server
- Subqueries em SQL
- Índices (clustered, non-clustered) em SQL
- Leitura e escrita de Ficheiros Parquet em Python

Metodologias de Pré-processamento de Dados – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai aprender a preparar os dados para análise, abordando técnicas de

limpeza, transformação e integração de dados para garantir a qualidade e a usabilidade dos mesmos.

- Terminologia
 - Dataset... ? O que significa?
 - Variável
 - Variável vs feature
- Tipos de dados
 - Dados Numéricos
 - Dados Discretos vs Contínuos
 - Dados Categóricos
 - Dados Binários vs Nominais vs Ordinais
- Características dos dados
 - Dispersão
 - Monotonicidade
 - Anacronismo
- Pré-processamento de dados
 - Paradigma GICO
 - Ciclo do Pré-processamento de dados
- Limpeza de dados
 - Natureza dos valores em falta
 - Estratégia para lidar com valores em falta
 - Dados com ruído
- Integração/enriquecimento dos dados
- Problemas Associados à Integração dos dados
- Transformação dos dados
 - Agregações
 - Transformação de variáveis categóricas
 - Discretização
 - Escalamento das variáveis
 - Engenharia/Derivação de atributos

Análise Exploratória de Dados – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai realizar análises exploratórias para identificar padrões, tendências e relações nos dados, utilizando técnicas de visualização e redução dimensional.

- Visualização de dados para Análise Exploratória de Dados
- Sumário estatístico dos dados (Alterar o nome?)
- Seleção de variáveis preditivas
- Redução de dimensão/número de variáveis
- Pipelines de Data Science

Fundamentos de Machine Learning – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai aprender os conceitos básicos de Machine Learning, desde a predição e validação cruzada até aos modelos de regressão e classificação, utilizando o pacote Scikit-learn.

- Predição, erros e validação cruzada
- Aprendizagem Supervisionada e não supervisionada
- Modelos de Regressão
- Modelos de Classificação
- Pacote Scikit-learn

Operacionalização de Machine Learning – 18h

Nesta unidade curricular o aluno vai adquirir competências para operacionalizar modelos de Machine Learning, garantindo a reprodutibilidade e a gestão eficiente de projetos de ML em produção.

- Introdução à operacionalização de Machine Learning
 - Conceitos e importância da operacionalização
 - Visão geral das etapas do pipeline de ML
- Reprodutibilidade e Organização de código
 - Boas práticas de organização de código
 - Ferramentas e técnicas para assegurar reprodutibilidade
- Tracking de Experiências de Machine Learning (MLFlow)
 - Introdução ao MLFlow
 - Implementação de tracking de experiências
- Serviço de Machine Learning (Fastapi)
 - Desenvolvimento de APIs com Fastapi
 - Implementação de serviços de ML em produção
- Containerização (Docker)
 - Fundamentos de containerização
 - Criação e gestão de containers Docker
- Introdução ao Github
 - Conceitos básicos de Git e Github
 - Fluxo de trabalho colaborativo e controlo de versões
- CI/CD (Github Actions)
 - Configuração de pipelines de CI/CD
 - Automação de testes e deploys com Github Actions
- Deploy na Cloud e Operacionalização de ML na indústria
 - Introdução aos principais fornecedores de cloud
 - Estratégias de deploy e monitorização de serviços em produção

Fundamentos de Deep Learning para NLP e Computer Vision – 27h

Nesta unidade curricular o aluno vai explorar os fundamentos de Deep Learning aplicados ao processamento de linguagem natural (NLP) e visão computacional, utilizando técnicas e modelos avançados para tarefas específicas.

- Fundamentos Deep Learning
 - O que é Deep Learning
 - Logical Unit, Perceptron e Sigmoid Neuron
 - Modelos pré-treinados
- Visão Computacional
 - O que é Visão Computacional
 - Filtering, Feature Detectors e Descriptors
 - Transform e Segmentation
 - Image Classification
 - Ethics and Fairness em Visão Computacional
- Processamento de Linguagem Natural
 - Dados não estruturados vs dados estruturados
 - Técnicas de processamento de linguagem como tokenization, stop words e named entity recognition
 - Modelos supervisionados e não-supervisionados em processamento de linguagem natural
 - Modelos Deep Learning e aplicação na área de processamento de linguagem natural

Implementação de Data Science – 9h

Nesta unidade curricular o aluno vai desenvolver um projeto prático de Data Science, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo da pós-graduação e apresentando os resultados.

- Apresentação do projeto a desenvolver e exposição de exemplos de projetos reais. Boas práticas e metodologias
- Sessão para esclarecimento de dúvidas
- Apresentação dos projetos

Sessão protocolar de encerramento Pós-Graduação – 1h