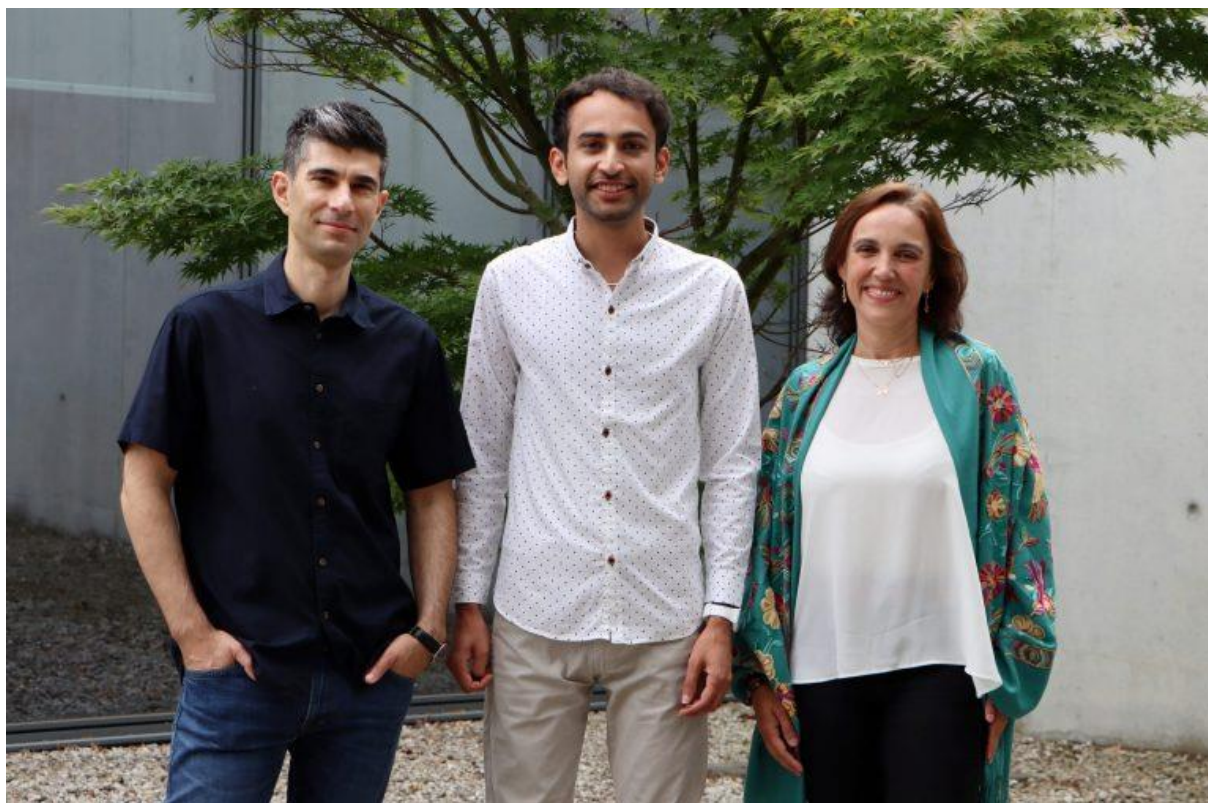


[Crime, disse o microbioma. Um trabalho de Ahmad, doutorando em Ciência de Computadores – Notícias da Faculdade de Ciências](#)

Crime, disse o microbioma. Um trabalho de Ahmad, doutorando em Ciência de Computadores

- 17 de Julho, 2026, Por [Nuno Pereira](#) (i3S) e [Renata Silva](#) (FCUP)

Projeto de doutoramento desenvolvido no i3S e na FCUP procura usar a IA para transformar os microrganismos do corpo em prova forense.



Pedro Gabriel Ferreira (à direita), docente da FCUP, e Nádía Pinto (à esquerda), investigadora do i3S, orientam o trabalho do estudante Ahmad Hassan (ao centro). Fotografia: Adriana Costa/i3S

O conjunto de microrganismos que habitam o nosso corpo, também designado pela expressão microbioma, pode transformar-se em fonte de prova em investigação criminal. É este, pelo menos, o desafio proposto pelo projeto de doutoramento de Ahmad Hassan, que está a ser desenvolvido no Instituto de Investigação e Inovação em Saúde (i3S) e na Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP).

Nem a professora Jessica Fletcher, protagonista da série televisiva *Crime, Disse Ela*, se tinha lembrado de algo assim.

Financiada pela União Europeia através das [Marie Skłodowska-Curie Actions – Doctoral Networks](#), no âmbito da rede europeia [NATURAL TRACES](#), a investigação combina tecnologia de *deep learning*, inteligência artificial (IA) generativa e bioinformática, procurando responder a desafios com diversas aplicações práticas, como a geolocalização de vestígios biológicos, a identificação individual e a estimativa do intervalo pós-morte.

“O objetivo deste projeto de doutoramento é desenvolver algoritmos capazes de transformar dados complexos do microbioma em provas forenses sólidas e juridicamente defensáveis”, explica Nádia Pinto, investigadora do i3S e alumna da FCUP, com um percurso na área da Matemática e da Matemática Aplicada.

Da genética forense à IA e à bioinformática

No i3S, o doutorando Ahmad Hassan terá acesso a um ambiente interdisciplinar que reúne especialistas em genética forense, genética populacional, modelação matemática e ciência de dados. Já no Departamento de Ciência de Computadores da FCUP (DCC-FCUP), o estudante integrará um ecossistema de investigação nas áreas da IA, da bioinformática e da biologia computacional. “Este ambiente permite desenvolver, testar e validar métodos computacionais e algoritmos avançados que poderão contribuir para traduzir a complexidade dos dados biológicos em soluções tecnológicas inovadoras e robustas”, sublinha Pedro Gabriel Ferreira, professor do DCC-FCUP.

Para Ahmad Hassan, integrar este doutoramento representa uma oportunidade única de formação e colaboração científica global. “Este projeto de doutoramento permite-me crescer como investigador independente, colaborar com parceiros internacionais e contribuir para o avanço da ciência forense de forma a que, no futuro, estas ferramentas possam ser aplicadas por profissionais no terreno e pelo sistema de justiça”, afirma o doutorando.

Inscrito no [Programa de Doutoramento em Ciência de Computadores da FCUP](#), Ahmad Hassan é orientado por Pedro Gabriel Ferreira, da FCUP, Nádia Pinto, do i3S, e Daniel Ramos, da Universidade Autónoma de Madrid.

A rede NATURAL TRACES é coordenada pela Universidade de Frankfurt e reúne dez doutorandos, além de beneficiários e parceiros de catorze países. O objetivo principal é desenvolver novas abordagens para utilizar ADN ambiental (eDNA), microbiomas e outros vestígios biológicos não humanos como evidência forense. Entre as diferentes áreas de investigação da rede incluem-se a entomologia forense, a análise de pólen, de fungos e de ADN ambiental, bem como métodos bioinformáticos e de IA para interpretação de dados complexos. No consórcio, o i3S e a FCUP lideram o desenvolvimento de métodos bioinformáticos e de IA aplicados à análise de microbiomas, reforçando a contribuição portuguesa para uma nova geração de ferramentas de apoio à investigação forense.

Segundo Nádia Pinto, este projeto reforça a aposta estratégica do i3S na medicina genómica e na biologia computacional: “Este doutoramento contribui para consolidar a capacidade do instituto no desenvolvimento de ferramentas de aprendizagem automática e de modelos probabilísticos para interpretar dados ómicos complexos [conjuntos massivos de informações biológicas geradas por tecnologias de alto rendimento], demonstrando como estas tecnologias podem gerar impacto para além da saúde, nomeadamente na ciência forense”.

Marcadores: [bioinformática](#), [ciências forenses](#), [DCC](#), [i3s](#)

Crime, Said the Microbiome. Ahmad’s Work as a PhD Student in Computer Science

17 July 2026

By Nuno Pereira (i3S) and Renata Silva (FCUP)

PhD project developed at i3S and FCUP aims to use AI to transform microorganisms from the human body into forensic evidence.

Pedro Gabriel Ferreira (right), lecturer at FCUP, and Nádia Pinto (left), researcher at i3S, supervise the work of student Ahmad Hassan (centre). Photo: Adriana Costa/i3S

The community of microorganisms that inhabit our bodies, also known as the microbiome, could become a source of evidence in criminal investigations. This is, at least, the challenge addressed by the PhD project of Ahmad Hassan, which is being developed at the Institute for Research and Innovation in Health (i3S) and the Faculty of Sciences of the University of Porto (FCUP).

Not even Professor Jessica Fletcher, the protagonist of the television series *Murder, She Wrote*, had thought of something like this.

Funded by the European Union through the [Marie Skłodowska-Curie Actions – Doctoral Networks], as part of the European [NATURAL TRACES] network, the research combines deep-learning technology, generative artificial intelligence (AI), and bioinformatics to address challenges with a range of practical applications, including the geolocation of biological traces, individual identification, and estimation of the post-mortem interval.

“The aim of this PhD project is to develop algorithms capable of transforming complex microbiome data into robust and legally defensible forensic evidence,” explains Nádia Pinto, a researcher at i3S and an FCUP alumna, with a background in Mathematics and Applied Mathematics.

From Forensic Genetics to AI and Bioinformatics

At i3S, PhD student Ahmad Hassan will have access to an interdisciplinary environment bringing together specialists in forensic genetics, population genetics, mathematical modelling, and data science. At the Department of Computer Science at FCUP (DCC-FCUP), the student will become part of a research ecosystem focused on AI, bioinformatics, and computational biology.

“This environment makes it possible to develop, test, and validate advanced computational methods and algorithms that can help translate the complexity of biological data into innovative and robust technological solutions,” emphasises Pedro Gabriel Ferreira, professor at DCC-FCUP.

For Ahmad Hassan, joining this PhD programme represents a unique opportunity for training and global scientific collaboration.

“This PhD project allows me to grow as an independent researcher, collaborate with international partners, and contribute to the advancement of forensic science so that, in the future, these tools can be used by professionals in the field and by the justice system,” says the PhD student.

Enrolled in the [FCUP PhD Programme in Computer Science], Ahmad Hassan is supervised by Pedro Gabriel Ferreira from FCUP, Nádia Pinto from i3S, and Daniel Ramos from the Autonomous University of Madrid.

The NATURAL TRACES network is coordinated by the University of Frankfurt and brings together ten PhD students, as well as beneficiaries and partners from fourteen countries. Its main objective is to develop new approaches for using environmental DNA (eDNA), microbiomes, and other non-human biological traces as forensic evidence.

The network's research areas include forensic entomology, the analysis of pollen, fungi, and environmental DNA, as well as bioinformatics and AI methods for interpreting complex data. Within the consortium, i3S and FCUP are leading the development of bioinformatics and AI methods applied to microbiome analysis, strengthening Portugal's contribution to a new generation of tools to support forensic investigations.

According to Nádia Pinto, this project strengthens i3S's strategic focus on genomic medicine and computational biology:

"This PhD project contributes to consolidating the institute's capacity to develop machine-learning tools and probabilistic models for interpreting complex omics data [large-scale collections of biological information generated by high-throughput technologies], demonstrating how these technologies can create an impact beyond healthcare, particularly in forensic science."

Tags: [bioinformatics], [forensic sciences], [DCC], [i3S]