



**Eduardo
Fernandes**

**Integrar Inteligência Artificial para melhorar a
capacidade de análise de e-mails fraudulentos**

**Streamlining the analysis of phishing emails using
Artificial Intelligence**

PROPOSTA DE TESE



Eduardo
Fernandes

Integrar Inteligência Artificial para melhorar a
capacidade de análise de e-mails fraudulentos

Streamlining the analysis of phishing emails using
Artificial Intelligence

PROPOSTA DE TESE

*“The greatest challenge to any thinker is stating the problem in a
way that will allow a solution”*

— Bertrand Russell



**Eduardo
Fernandes**

**Integrar Inteligência Artificial para melhorar a
capacidade de análise de e-mails fraudulentos**

**Streamlining the analysis of phishing emails using
Artificial Intelligence**

Proposta de Tese apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à conclusão da unidade curricular Proposta de Tese, condição necessária para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Informática, realizada sob a orientação científica do Doutor João Almeida, Professor auxiliar do Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro, e do Doutor Sérgio Matos, Professor professor auxiliar do Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática da Universidade de Aveiro.

Texto Apoio financeiro do POCTI
no âmbito do III Quadro Comu-
nitário de Apoio.

Texto Apoio financeiro da FCT e do
FSE no âmbito do III Quadro Comu-
nitário de Apoio.

Dedico este trabalho aos meus pais e amigos pelo incansável apoio.

o júri / the jury

presidente / president

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

vogais / examiners committee

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Prof. Doutor João Antunes da Silva

professor associado da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

**agradecimentos /
acknowledgements**

Agradeço toda a ajuda a todos os meus colegas e companheiros.

Palavras Chave

e-mail, detecção de phishing, processamento de linguagem natural, análise de sentimento, inteligência artificial.

Resumo

A constante evolução e frequência dos ataques de phishing por e-mail representam um desafio significativo para a cibersegurança. Esta tese explora a integração da Inteligência Artificial (AI), especificamente técnicas de Processamento de Linguagem Natural (NLP) e Aprendizado de Máquina (ML)/Aprendizado Profundo (DL), para melhorar a detecção e análise de e-mails de phishing. Utilizando módulos de NLP impulsionados por AI, este estudo tem como objetivo criar uma solução em AI que não apenas detecta com precisão e-mails de phishing, mas também automatiza as capacidades de resposta, melhorando assim a eficiência e eficácia das equipes de CSIRT. Em última análise, esta pesquisa contribui para o campo da cibersegurança, fornecendo um quadro abrangente e alimentado por AI para uma detecção e resposta a e-mails de phishing mais robusta e adaptável.

Keywords

e-mail, phishing detection, natural language processing, sentiment analysis, artificial intelligence.

Abstract

The increasing sophistication and frequency of email phishing attacks pose a significant challenge to cybersecurity. This thesis explores the integration of Artificial Intelligence (AI), specifically Natural Language Processing (NLP) and Machine Learning (ML)/Deep Learning (DL) techniques, to enhance the detection and analysis of phishing emails. By using AI-driven NLP modules, this study aims to create an AI-based solution that not only accurately detects phishing emails but also automates response capabilities, thereby enhancing the efficiency and effectiveness of CSIRT teams. Ultimately, this research contributes to the cybersecurity field by providing a comprehensive, AI-powered framework for more robust and adaptive phishing email detection and response.

