

PROPOSTA DE MESTRADO
Temas de Dissertação

TÍTULO	<p>Metodologia para o Desenvolvimento de Modelos Matemáticos de Tratamento e Correção Automática de Dados e Aplicação ao Tratamento de Dados Diários de Caudal de Águas Residuais</p>
RESUMO	<p>A Águas do Tejo Atlântico tem por missão gerir de forma eficiente e sustentável o sistema multimunicipal de saneamento de águas residuais da Grande Lisboa e Oeste.</p> <p>A eficiência do processo de tratamento de águas residuais está muito relacionada com a capacidade de analisar os dados produzidos e assim tomar decisões informadas e antecipar potenciais problemas.</p> <p>Um dos principais dados associados ao processo é o caudal de tratamento diário.</p> <p>Os dados provenientes de sensorização podem apresentar valores anómalos, obrigando ao seu tratamento, correção e validação.</p> <p>As metodologias de correção e tratamento de dados nem sempre são uniformes, dificultando a implementação de modelos de tratamento automáticos para se conseguir obter facilmente um volume diário de caudal tratado com uma elevada fiabilidade.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estruturar e desenvolver uma metodologia para o tratamento automático de dados de processo relacionado com águas residuais. - Aplicar a metodologia proposta para desenvolver um modelo matemático estatístico para o tratamento de dados de caudal diário, com outras variáveis existentes no processo. - Criar um algoritmo em Python, tendo por base o modelo de tratamento de dados desenvolvido, para a posterior automatização do tratamento de dados. <p>Métodos</p> <p>A metodologia proposta e o desenvolvimento do modelo, deve ter por base a aplicação de métodos matemáticos e estatísticos para a formulação dos outputs do modelo, bem como a relação com diversa variáveis e granulometrias diferentes, nomeadamente, energia instantânea e diária, precipitação, caudais instantâneos, entre outros, por forma a melhorar o output do modelo de tratamento.</p> <p>Resultados esperados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uma metodologia para o desenvolvimento de modelos de tratamento e correção de dados associado aos dados do

	<p>processo de tratamento de águas residuais.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicando a metodologia proposta, obter um modelo matemático robusto para o tratamento de dados de caudal, dando assim suporte às equipas de operação na aferição do caudal diário, aumentando a fiabilidade dos dados. - Ter um algoritmo matemático que diariamente possa ser aplicado assegurando o tratamento e correção automático de dados de caudal.
TAREFAS	<p>T1. Avaliação do estado de arte relativo a metodologias matemáticas para tratamento de dados de caudal (1 mês)</p> <p>T2. Desenvolvimento da metodologia para o desenvolvimento de modelos para o tratamento de dados de processo de águas residuais (1 mês)</p> <p>T3. Aplicação da metodologia para o desenvolvimento de um modelo matemático para o tratamento e correção de dados de caudal (3 meses)</p> <p>T4. Validação da metodologia e modelo desenvolvido (1 mês)</p> <p>T5. Desenvolvimento do algoritmo matemático para o tratamento automático de dados de caudal (1 mês)</p>
ÁREA DE FORMAÇÃO DO ESTUDANTE	Matemática Aplicada, Estatística, Data Science
COMPETÊNCIAS A ADQUIRIR	<p>Pensamento estratégico e inovador: capacidade de desenvolver e implementar estratégias eficazes e cultivar uma mentalidade criativa e inovadora para identificar oportunidades de melhoria e desenvolver soluções novas e eficazes para o tratamento de dados e gestão de informação.</p> <p>Análise crítica: desenvolver competências para avaliar criticamente o funcionamento do sistema, identificando as lacunas e pontos estratégicos e de melhoria, bem como avaliar informações, dados e evidências de maneira objetiva e questionar premissas subjacentes para atingir conclusões fundamentadas.</p> <p>Pesquisa e recolha de dados: dominar técnicas de pesquisa, incluindo revisão bibliográfica, recolha e análise de dados qualitativos e quantitativos relevantes para o estudo.</p> <p>Conhecimento teórico: adquirir uma compreensão sólida dos princípios e conceitos fundamentais relacionados com o tratamento de dados e gestão de informação.</p> <p>Resolução de problemas: aprender a identificar e definir claramente os problemas, analisar as suas causas subjacentes e desenvolver soluções eficazes e sustentáveis para resolvê-los por meio de abordagens criativas e baseadas em evidências.</p> <p>Adaptabilidade e aprendizagem contínua: estar aberto a novas ideias, perspectivas e abordagens, e estar disposto a</p>

	<p>continuar a aprender e a desenvolver-se profissionalmente após a conclusão do programa.</p> <p>Ética e responsabilidade social: compreender e aplicar princípios éticos na pesquisa e prática profissional, demonstrando compromisso com o bem-estar dos trabalhadores.</p>
ORIENTADOR AdTA	Nuno Pimentel
LOCAL DE TRABALHO	Sede da Águas do Tejo Atlântico – FA de Alcântara
DATA DE INÍCIO	A partir de setembro 2025
CONTACTO	Rita Lourinho (rita.lourinho@adp.pt)
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	<p>Classificação obtida nas disciplinas de “Análise matemática” e de “Estatística” (ou equivalentes) igual ou superior a 13 valores, sendo que existe alguma flexibilidade.</p> <p>Conhecimentos intermédios em Python.</p>
OBSERVAÇÕES	<p>Os resultados obtidos do trabalho poderão ser passíveis para publicações em conferências nacionais e internacionais.</p> <p>Os resultados obtidos terão de ser sempre anonimizados tanto para a elaboração do documento final como para qualquer publicação que seja feita.</p>