



**Título:** Integração da Incineração como Valorização Energética no Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na Ilha de Santiago: Planeamento, Controlo do Processo e Actividades Complementares

**Nome:** Gilberto António Monteiro Tavares

**Doutoramento** em Engenharia Mecânica

**Orientador:** Prof Viriato Sérgio de Almeida Semião

**Co-orientadora:** Prof<sup>a</sup> Maria da Graça Martins da Silva Carvalho

## **RESUMO**

Esta tese analisa a integração sustentável de um sistema de gestão de RSU em comunidades isoladas, como a ilha de Santiago, Cabo Verde, caracterizadas pela falta de tratamento adequado do lixo, de fontes de energia fóssil e de recursos naturais de água potável. A incineração de RSU com recuperação energética para dessalinação da água do mar constitui o seu tema principal. Um modelo termodinâmico quantifica energética, ambiental e economicamente os cenários gizados para caracterizar as diferentes soluções sustentáveis. Métodos estatísticos multivariados aplicados à monitorização e controlo de uma incineradora real de RSU permitem a detecção atempada de situações anormais e a previsão dos caudais de vapor produzido, assegurando um funcionamento estável. Uma metodologia multi-critérios avalia o território face à sua adequação para localizar uma nova incineradora, combinando o processo analítico de hierarquização, para estimar pesos dos critérios avaliadores, com o SIG, para analisar espacialmente dos dados. Um novo modelo tridimensional optimiza em ambiente SIG rotas de recolha e transporte de RSU minimizando o consumo de combustível, considerando a inclinação das estradas e a carga dos veículos. As previsões são validadas com dados experimentais de uma campanha realizada em condições de actividade normal num camião de recolha e transporte de RSU.

**PALAVRAS-CHAVE:** Incineração de RSU, valorização energética de resíduos, monitorização e controlo do processo, localização de incineradoras, optimização de rotas de veículos, avaliação ambiental.