

# **Desenvolvimento e Aplicação de um Sistema de Apoio à Decisão para a Integração de Energias Renováveis num Sistema Energético**

Anildo Lopes Costa

29 de Setembro de 2009

## **RESUMO**

As Tecnologias de conversão das Energias Renováveis podem contribuir para mitigar os efeitos negativos da produção e consumo de energia, nomeadamente, o impacto nas alterações climáticas, para além de reduzirem a dependência energética. Para além disso, são opções competitivas em regiões onde o Potencial Energético Renovável é importante, e as opções convencionais, baseadas nos combustíveis fósseis, apresentam custos adicionais devido a pequenez e dispersão do mercado, como é o caso dos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento.

O objectivo desta tese é desenvolver e aplicar um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) para a Integração de Energias Renováveis, que consiste na valorização do processo de planeamento energético, integrando, por um lado, metodologias de classificação e selecção de opções tecnológicas (análise multi-critério, e análise estatística de estrutura) e, por outro, a quantificação dos diferentes potenciais (físico, técnico, económico, socioeconómico e de mercado) das opções tecnológicas, garantindo que, no final do processo, o decisor detém a informação necessária à uma decisão fundamentada.

A aplicação à ilha de Santo Antão demonstrou que a metodologia é exequível, e os resultados apontam para a existência de um grande potencial renovável ainda por realizar.

**Palavras-Chave:** Energias Renováveis, Planeamento Energético, Decisão, Sustentabilidade, Indicadores, SIDS

## **ABSTRACT**

Renewable Energies have the potential to play an important role in mitigating the negatives aspect of energy production and consumption, namely, climate change and energy dependency. Besides, some are already competitive and cost effective in some region, characterized by high renewable energy potential and additional cost for fossil fuel technologies, due to small and dispersed market, as in Small Islands Developing States.

The main objective of this work is to develop and apply a Decision Support System for Renewable Energy Integration, which consist in valuing the process of Energy Planning, integrating a methodology to classify and select energy technologies (using multicriteria and statistic analysis of data structure) and the quantification of physical,

technical, socioeconomic, economic and market potential of each technology option. In the end of the process, the decision-maker should have the necessary information for a consistent decision, based in sustainability and adaptability criteria.

The case study (Santo Antão Island) shows that the methodology is practicable and the results pointed out a considerable renewable energy potential yet to be realized.

**Keywords:** Renewable Energy, Energy Planning, Decision, Sustainability, Indicators, SIDS.