



Cláudio Bruno Alexandre Alves

Licenciado em Ciências da Engenharia Eletrotécnica e de
Computadores

Net metering: definição de metodologia e estudo de caso

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Orientador: Prof. Doutor João Miguel Murta Pina

FCT-UNL

Co-orientador: Rui Miguel Ferreira Marques dos Santos

Engibase

Júri:

Presidente: Prof. Doutor Tiago Oliveira Machado de Figueiredo Cardoso

Arguente: Prof. Doutor João Francisco Alves Martins

Vogal: Prof. Doutor João Miguel Murta Pina



FACULDADE DE
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Setembro de 2014

Net metering: definição de metodologia e estudo de caso

Copyright © Cláudio Bruno Alexandre Alves, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer aos meus orientadores, Prof. João Murta Pina e Eng. Miguel Santos, pela sua disponibilidade, paciência, simpatia e por todas as suas sugestões e correções que foram essenciais ao desenvolvimento deste trabalho. A sua vasta experiência e mestria foram, sem dúvida, aliados imprescindíveis na resolução daqueles problemas que à partida se apresentavam como incontornáveis no decorrer desta dissertação.

À Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, e em especial, ao Departamento de Engenharia Eletrotécnica, pelas condições de trabalho e ensino de excelência providenciados.

Ao Eng. Alexandre Cruz, pela sua simpatia no esclarecimento de dúvidas, assim como, na disponibilização de dados essenciais à implementação prática do trabalho.

A todos os meus colegas e amigos, que me acompanharam ao longo do meu percurso académico, pela sua camaradagem, entreadajuda e boa disposição, nos momentos de trabalho e lazer. Desejo-lhes todo o sucesso nas suas vidas. Referências particulares são sempre injustas para os demais, no entanto, quero abrir uma exceção para agradecer ao meu colega Ricardo Tavares, pelo seu enorme contributo no desenvolvimento deste trabalho.

Uma palavra de carinho e reconhecimento para os meus avós maternos, que embora já não estejam presentes para partilhar este momento de felicidade comigo, transmitiram-me valores e conhecimentos que não se adquirem em nenhuma universidade do Mundo, e que foram determinantes no meu crescimento pessoal.

Por último, um agradecimento muito especial aos meus pais, pelo apoio incondicional que me deram e que continuam a dar, por nunca deixarem de acreditar em mim e investirem com sacrifício na minha educação. Foram sem dúvida o pilar de toda a minha formação académica e pessoal.

Abstract

Given the economic and financial crisis, the Portuguese photovoltaic sector has undergone several constraints, mostly political, causing changes in the micro and minigeneration schemes. With the reference tariffs suffering drastic reductions in the past two years, the feed-in tariff schemes are no longer economically viable and interesting from the consumer's point of view. This situation is jeopardizing the companies operating in the sector, as well as the development of the Portuguese photovoltaic market itself. Thus, it becomes necessary to find alternatives to feed-in tariff schemes so to re-boost the sector and allow the companies to continue working. One such alternative involves the regulation of self-consumption schemes, especially net metering solutions.

Considering the privileged location of Portugal and the fact that it has already reached solar grid parity, the country faces a unique opportunity for the development of the photovoltaic technology by implementing self-consumption schemes that matters to assess. In this context, a software tool was developed to evaluate the economic feasibility and technical implementation of net metering solutions based on different types of consumers. Since the results are strongly dependent on the target application, this work is based on two case studies - commercial and residential sector - comprising the analysis of existing data and actual data collection in the field. Furthermore, a survey on currently prevailing internationally legislative frameworks that govern the net metering mechanism is also carried out.

Keywords: Net metering, Self-consumption, Grid parity, Grid-connected PV systems, Economic feasibility analysis, Optimization software tool