

Universidade do Minho

Escola de Engenharia  
Departamento de Electrónica Industrial  
Grupo de Electrónica de Potência e Energia



# PROPOSTAS DE DISSERTAÇÃO MIEEIC 2020 - 2021

Universidade do Minho, Campus de Azurém, Guimarães  
20 de julho de 2020



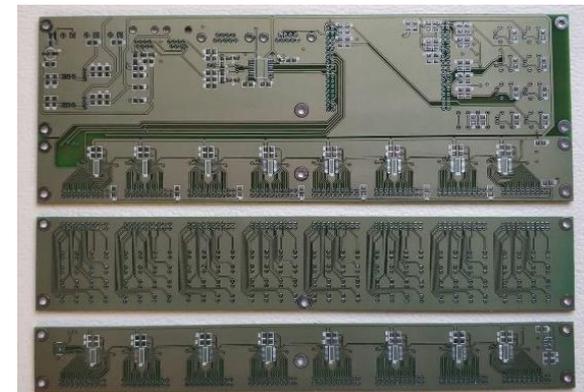
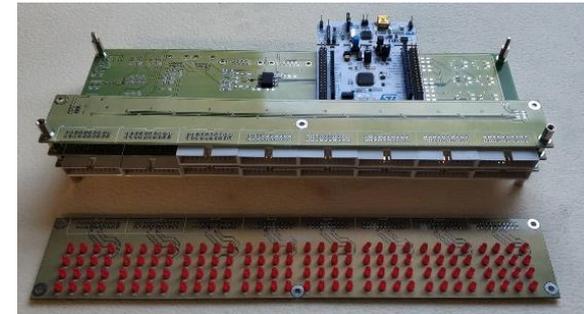
## Sistema *Push-Pull*

O sistema *Push-Pull* consiste num sistema auxiliar para a montagem de cablagens para a indústria automóvel. Este sistema já se encontra numa fase avançada de desenvolvimento, sendo necessária a implementação de algum hardware e o desenvolvimento da camada de software de gestão de toda a plataforma. Este protótipo é constituído por 3 PCBs diferentes, sendo estas modulares. Dependendo da necessidade do operador, este pode adicionar mais PCBs em cascata ou não.

**Orientador:** Júlio Martins, Luis Barros

### - Lista de Tarefas

- Planeamento detalhado das Tarefas;
- Estudo da plataforma de controlo e dos protocolos de comunicação;
- Desenvolvimento das rotinas de controlo;
- Implementação das PCBs necessárias para os ensaios experimentais;
- Realização de ensaios experimentais;
- Escrita do documento de dissertação (a ser realizado no decorrer do projeto).



- **Gestão da energia a nível de um Edifício com habitações e espaços comerciais/escritórios.**
- **Considerar cargas de veículos elétricos, painéis fotovoltaico, bateria de armazenamento de energia, a nível de cada um dos espaços do edifício.**
- **A partir da simulação do funcionamento do edifício:**
  - Definir estratégia de redução da ponta de consumo
    - ✓ Algoritmos de controlo de cada um dos espaços constituintes a partir das medições feitas.
    - ✓ Algoritmos de deslastragem e religação de cargas a partir das medidas feitas
  - Dimensionar a bateria de armazenamento
  - Prever a ponta otimizada de consumo
- **Prevê-se o recurso a ferramentas de simulação *standard* como o Matlab ou similar**

**Orientador:** Júlio Martins

- Simulação do funcionamento dos comboios a diferentes horas do dia e nos diversos dias do ano.
- Simular o fluxo de energia elétrica em cada uma das subestações de alimentação existentes ou localizadas em pontos ótimos.
- Dimensionar a capacidade de armazenamento a instalar em cada subestação após estudo custo benefício.
- Prevê-se o recurso a ferramentas de simulação *standard* como o Matlab ou similar

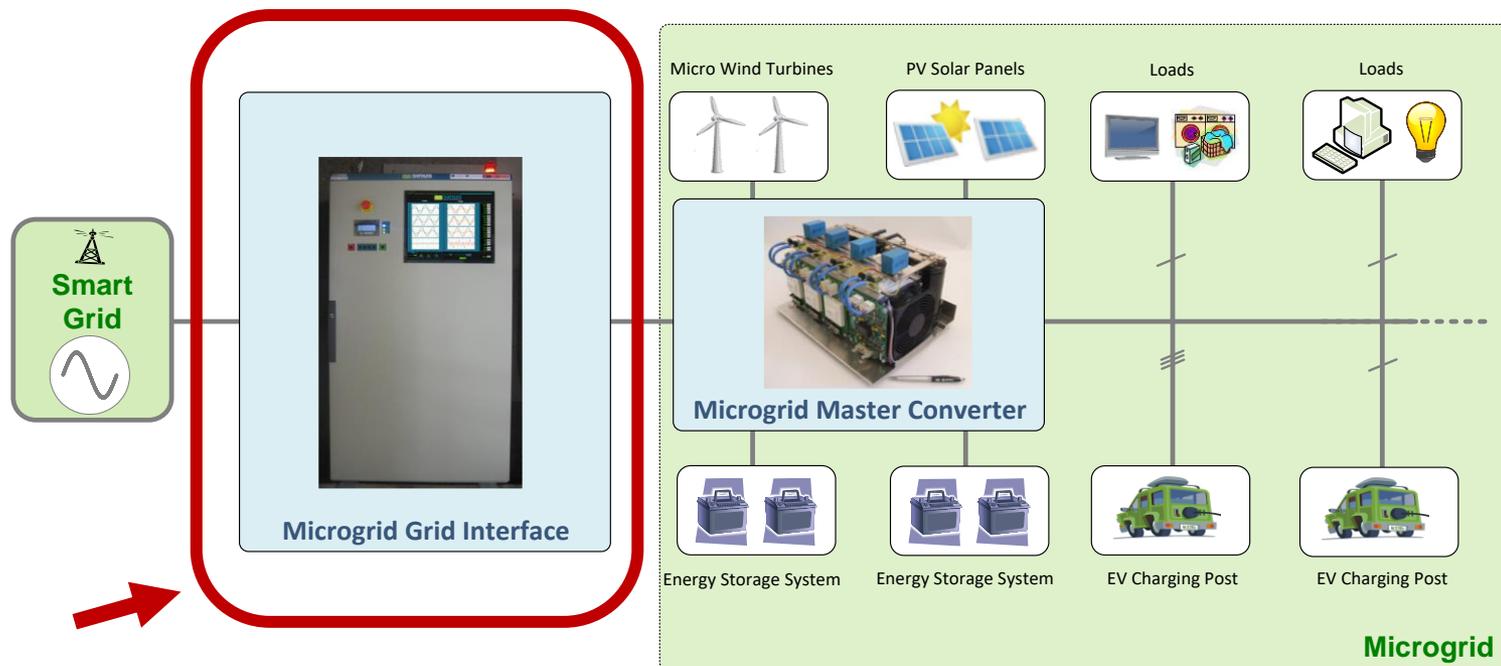
**Orientador:** Júlio Martins

# Desenvolvimento de um conversor para interligação de uma microrrede baseada em energias renováveis com a rede elétrica

## Integrado no projeto de investigação **Quality4Power**

Esta dissertação consiste no estudo, conceção e desenvolvimento de um conversor de eletrónica de potência para fazer a interface entre uma microrrede isolada com produção de energia baseada em fontes renováveis com a rede elétrica. O conversor deverá absorver ou injetar na rede a energia em falta ou em excesso na microrrede. O conversor deverá trabalhar com correntes sinusoidais do lado da rede. Sistema deverá

Orientador: Gabriel Pinto, Luis Barros.

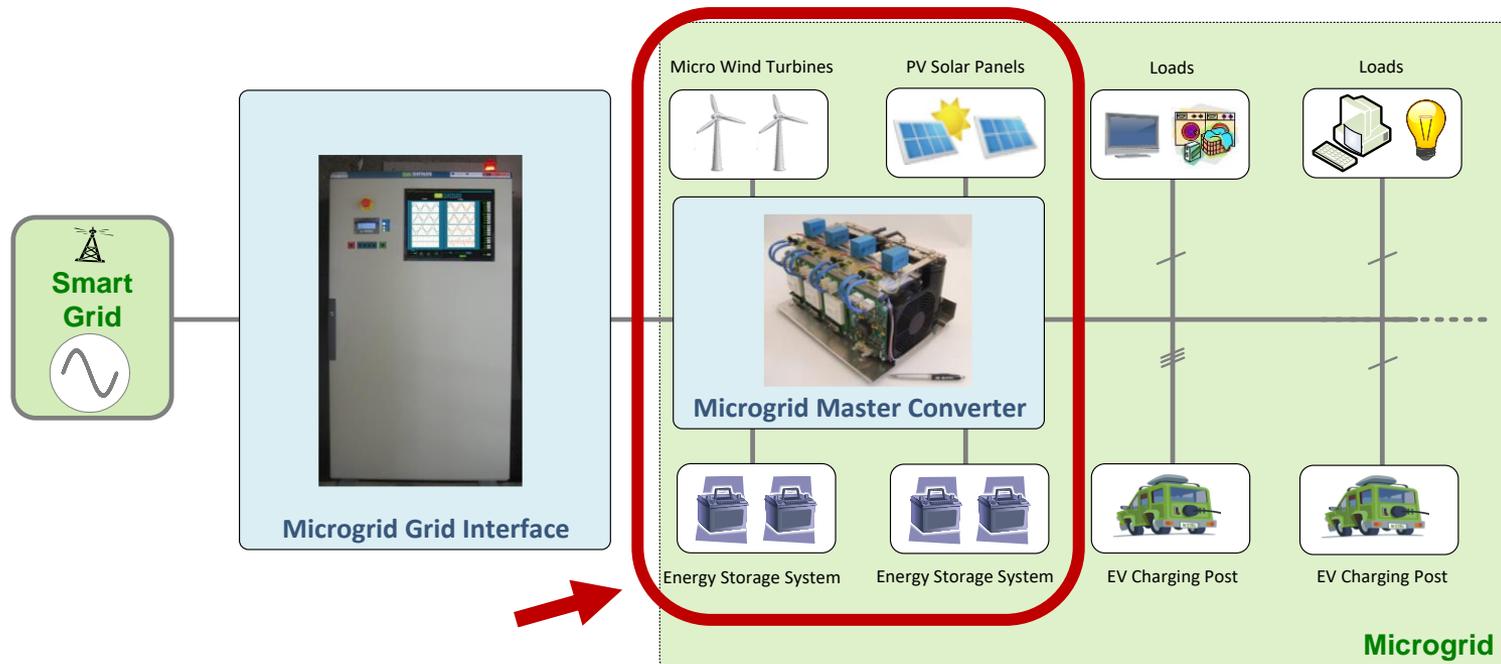


# Desenvolvimento de um conversor de potência para uma microrrede baseada em energias renováveis

## Integrado no projeto de investigação Quality4Power

Esta dissertação consiste no estudo, conceção e desenvolvimento de um conversor de eletrónica de potência para funcionar como inversor mestre numa **microrrede isolada com produção de energia baseada em fontes renováveis**. O conversor deverá produzir um sistema trifásico de tensões sinusoidais 230 V / 50 Hz com elevados padrões de qualidade de energia para alimentar as diversas cargas da microrrede. O inversor será também responsável pela interface com fontes de energias renováveis e sistemas de armazenamento de energia em baterias.

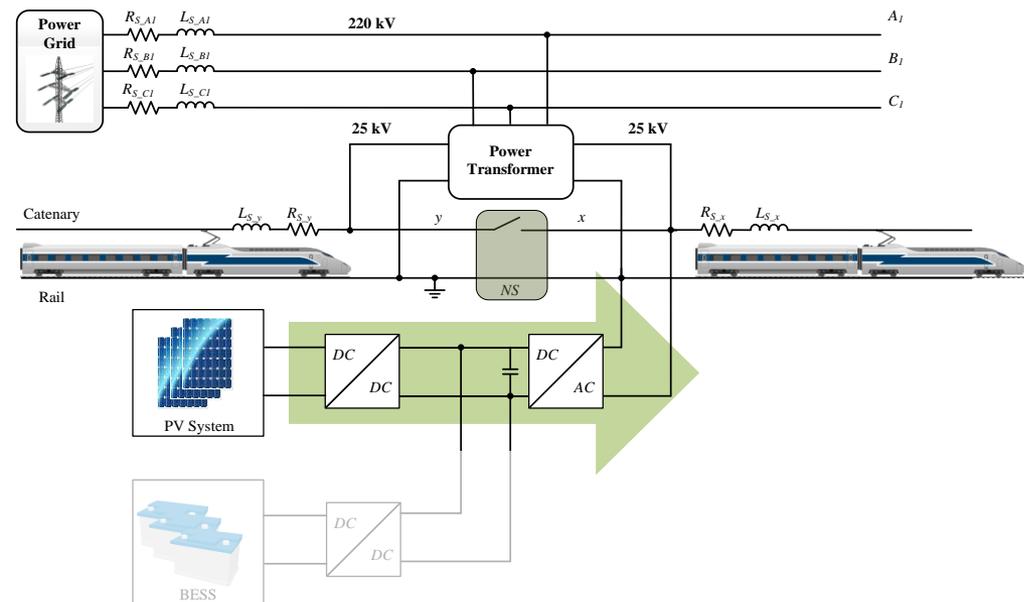
Orientador: Gabriel Pinto, Luis Barros.



# Desenvolvimento de um Sistema para Aplicações Ferroviárias com Interface com um Instalação Solar Fotovoltaica

Pretende-se com esta dissertação o desenvolvimento de conversores de eletrónica de potência para aplicações ferroviárias e que permita a interface com uma instalação solar fotovoltaica. O conversor de interface com a catenária terá de ser modular e multinível, sendo responsável pela injeção de energia no sistema ferroviário. Por sua vez, o conversor de interface com a instalação solar fotovoltaica deverá ser capaz de extrair continuamente a máxima potência. No âmbito desta dissertação será necessário desenvolver todo o hardware de potência inerente. Relativamente ao sistema de controlo, é necessário o desenho de uma PCB, dimensionamento de componentes e respetiva montagem em PCB de circuitos auxiliares para o sistema de controlo, como é o caso de circuitos de condicionamento de sinal.

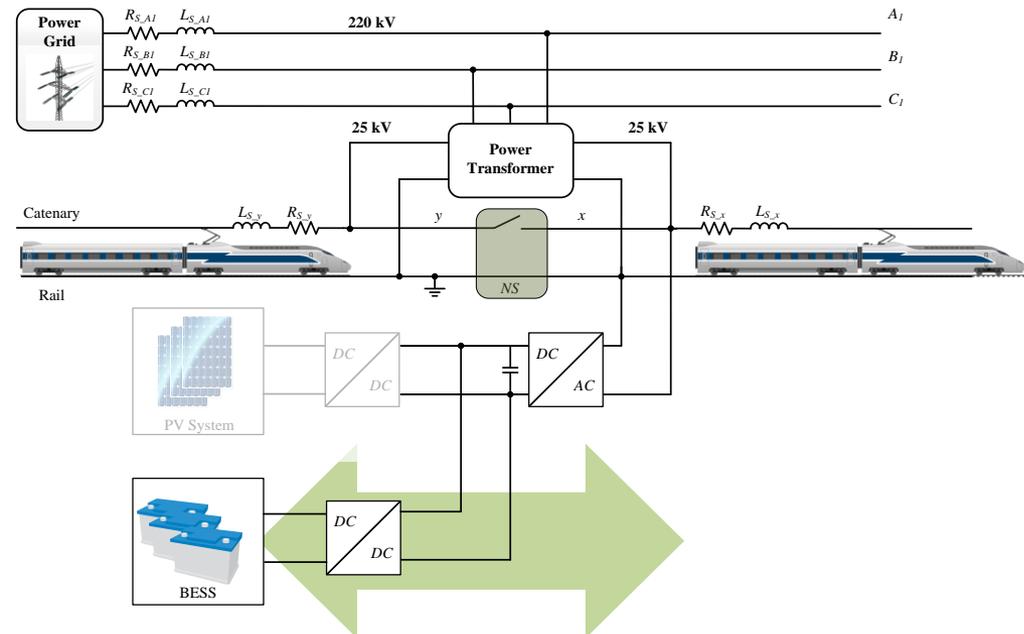
**Orientador:** Gabriel Pinto, Luís Barros



# Desenvolvimento de um Sistema para Aplicações Ferroviárias com Interface com um Sistema de Armazenamento de Energia Local

Pretende-se com esta dissertação o desenvolvimento de conversores de eletrónica de potência para aplicações ferroviárias e que permita a interface com um sistema de armazenamento de energia local. O sistema terá de ser modular e multinível, sendo responsável pela injeção de energia no sistema ferroviário quando necessário, bem como pelo aproveitamento do excedente de energia proveniente de uma travagem regenerativa para armazenamento local. No âmbito desta dissertação será necessário desenvolver todo o hardware de potência inerente. Relativamente ao sistema de controlo, é necessário o desenho de uma PCB, dimensionamento de componentes e respetiva montagem em PCB de circuitos auxiliares para o sistema de controlo, como é o caso de circuitos de condicionamento de sinal.

**Orientador:** Gabriel Pinto, Luís Barros

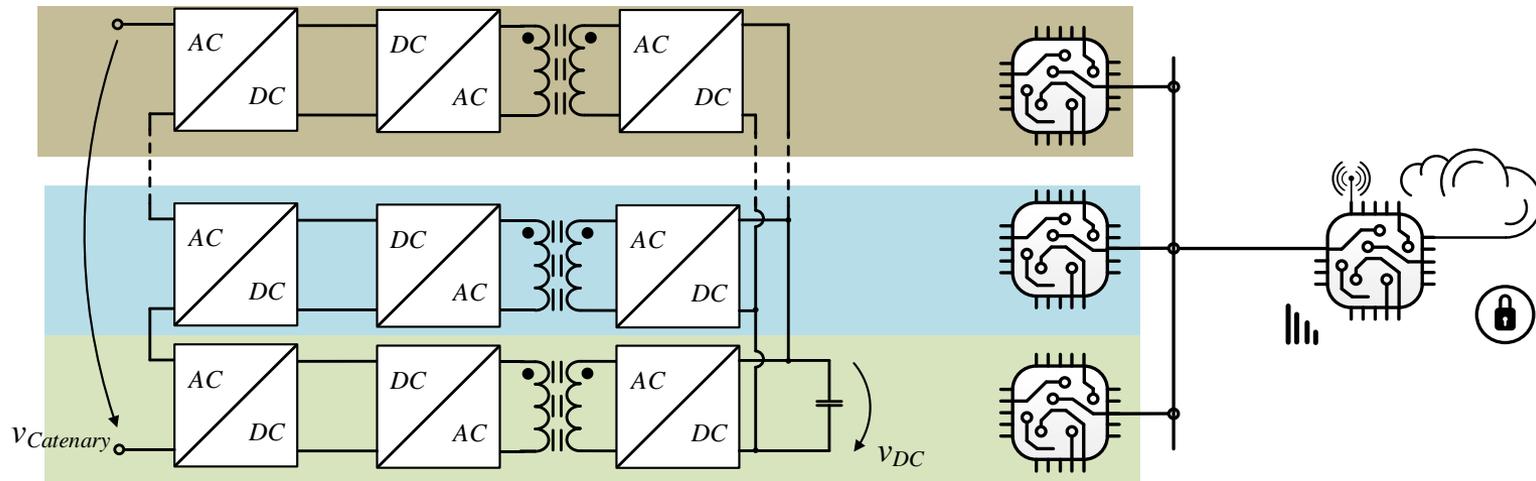


# Desenvolvimento de um MMC com Controlo Descentralizado vs Módulos MMC Inteligentes

(Duas propostas sobre este tema – Dois alunos)

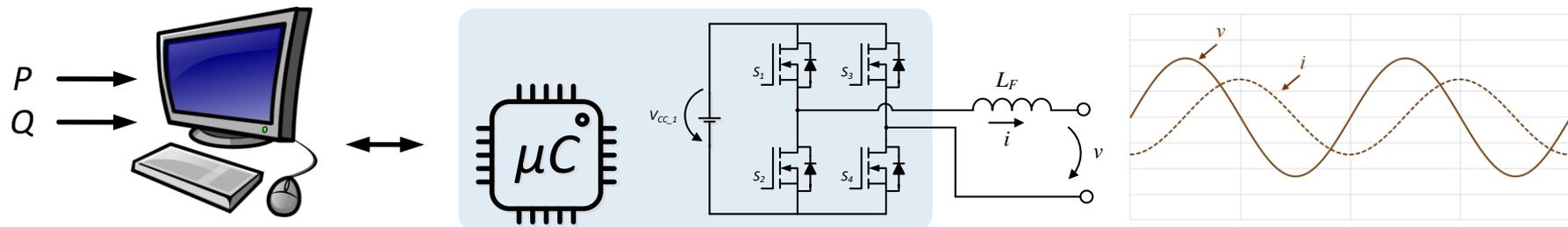
Pretende-se com esta(s) dissertação(ões) o desenvolvimento de conversores de eletrónica de potência para aplicações ferroviárias com controlo descentralizado e inteligente. O sistema terá de ser modular e multinível, sendo que cada submódulo que constitui o MMC deverá possuir inteligência própria de forma a descentralizar o sistema de controlo. No âmbito desta dissertação será necessário desenvolver todo o hardware de potência inerente. Relativamente ao sistema de controlo, é necessário o desenho de uma PCB, dimensionamento de componentes e respetiva montagem em PCB de circuitos auxiliares para o sistema de controlo, como é o caso de circuitos de condicionamento de sinal.

**Orientador:** Gabriel Pinto, Luís Barros



Pretende-se com esta dissertação o desenvolvimento de conversores de eletrónica de potência para uma carga ativa configurável. O sistema de controlo terá de ter uma interface simples para o utilizador de forma a este configurar os valores de potência ativa,  $P$ , e potência reativa,  $Q$ , pretendidos. A carga ativa deve ser capaz de emular o comportamento de uma locomotiva elétrica. Tendo em conta os conceitos emergentes de travagem regenerativa, a carga ativa programável a desenvolver deverá também ser capaz de gerar energia por curtos períodos de tempo. No âmbito desta dissertação será necessário desenvolver todo o hardware de potência inerente. Relativamente ao sistema de controlo, é necessário o desenho de PCB, dimensionamento de componentes e respetiva montagem em PCB de circuitos auxiliares para o sistema de controlo, como é o caso de circuitos de condicionamento de sinal.

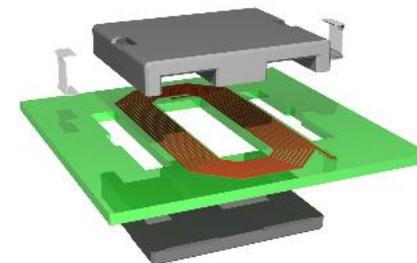
**Orientador:** Gabriel Pinto, Luís Barros



# Desenvolvimento de um Microinversor baseado em Transformadores Planares

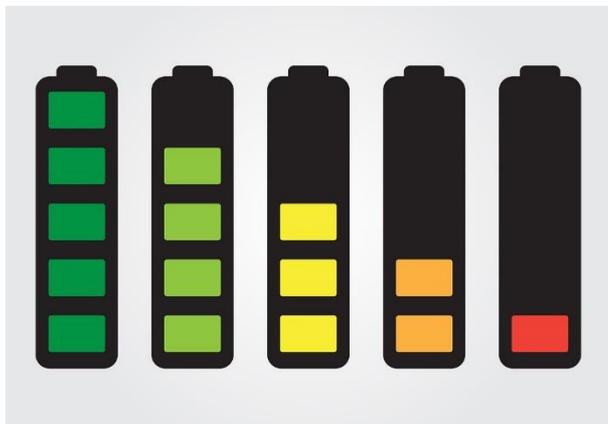
Pretende-se com esta dissertação o desenvolvimento de um microinversor compacto, com isolamento galvânico, onde o transformador será planar. Prevê-se o estudo, dimensionamento e implementação do transformador planar. No âmbito desta dissertação será necessário desenvolver todo o hardware de potência inerente. Relativamente ao sistema de controlo, é necessário o desenho de uma PCB, dimensionamento de componentes e respetiva montagem em PCB de circuitos auxiliares para o sistema de controlo, como é o caso de circuitos de condicionamento de sinal.

**Orientador:** Gabriel Pinto, Luís Barros



O forte investimento efetuado ao longo dos últimos anos na investigação e desenvolvimento de novas baterias para aplicações de mobilidade eléctrica e armazenamento de energia em centrais de produção a partir de fontes renováveis resultaram novas tecnologias de baterias com densidades energéticas e eficiências muito superiores. Contudo, estas novas tecnologias são mais frágeis e necessitam de alguns cuidados especiais durante a utilização para evitar que se danifiquem rapidamente. Assim, estas baterias são normalmente montadas juntamente com um sistema eletrónico de gestão de baterias (BMS – *Battery Management System*). Contudo, os sistemas de BMS disponíveis no mercado são bastante rudimentares e assentam sobretudo no balanceamento passivo das células (colocam uma resistência em paralelo com as células mais carregadas, para que fiquem com o mesmo nível de carga das restantes células). Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um sistema de gestão de baterias modular, baseado numa arquitetura distribuída, com balanceamento ativo de células. O balanceamento ativo permite transferir energia das células mais carregadas para as restantes células, evitando o desperdício de energia e aumentando a autonomia das baterias. O BMS envolve a desenvolvimento de um sistema de monitorização para supervisionar os estado das baterias (tensão e temperatura) e de um conversor CC-CC para transferir energia de umas células para as outras.

Orientador: Gabriel Pinto, Manuel Silva.



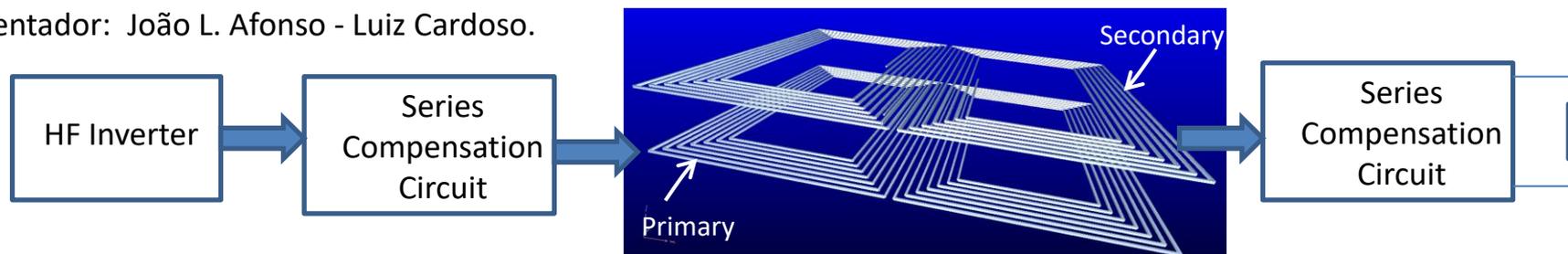
## Ferramenta de Software para Apoio ao Projeto de Transformadores para Transferência Indutiva de Energia Elétrica sem Contacto

Esta dissertação consiste no desenvolvimento e teste de um ambiente gráfico interativo 3D para apoio ao projeto de transformadores formados por bobinas separadas por camada de ar (“air-gap”), para emprego em configurações de transferência indutiva de energia sem contacto (“Wireless Power Transfer”, WPT). Esta ferramenta de software, a ser posta em domínio público, deverá auxiliar no projeto de transformadores a partir da especificação de nível de potência e air-gap desejados, permitindo a formulação de bobinas fisicamente implementáveis que admitam valores de corrente, de indutância mútua e coeficiente de acoplamento magnético compatíveis com o nível de potência e o air-gap almejados para o sistema WPT.

A ferramenta, ao invés de ser contruída de raiz, deverá compor-se de um programa de interpretação ou manipulação gráfica (“frontend”) que utilize, para o cálculo de indutâncias, um outro programa de domínio público e de uso consagrado, tal como o FastHenry. Com esta ferramenta, a determinação dos parâmetros geométricos, tensões e correntes de excitação das bobinas será facilitada, permitindo simultaneamente a determinação das dimensões das bobinas bem como as características dos circuitos de excitação das mesmas.

No âmbito da tese, deverão ser construídas diversas bobinas e transformadores, cujas propriedades serão medidas e comparadas com os valores previstos com a ferramenta de software desenvolvida. Um circuito inversor em banda de HF deverá ser construído e excitar uma carga conectada por meio de um dos transformadores desenvolvidos com a ferramenta, usando-se circuitos de compensação série-série, ilustrando plenamente assim o seu emprego.

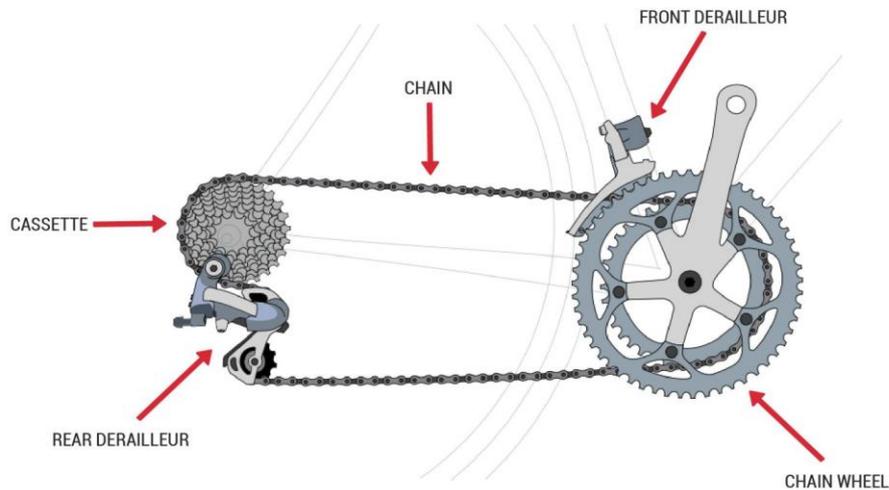
Orientador: João L. Afonso - Luiz Cardoso.



# Sistema de Transmissão Elétrico para Uso em Veículos de Tração Humana

Esta dissertação consiste no desenvolvimento, teste e avaliação de um protótipo de transmissão, por meio elétrico, de energia gerada pelo movimento de pedais, acionados por um ciclista, às rodas de uma bicicleta (ou um triciclo, ou um quadriciclo). O sistema deverá ser especialmente avaliado no que tange às perdas mecânicas e elétricas, sendo medida sua eficiência energética global, bem como as eficiências de conversão dos seus principais módulos componentes: Gerador Elétrico, Cabos de Transmissão de Energia Elétrica, Controlador do Motor Elétrico e Motor Elétrico. Vantagens, desvantagens e novas possibilidades do sistema proposto deverão ser analisadas.

## Bicicleta com Transmissão Variável Convencional (tração traseira)

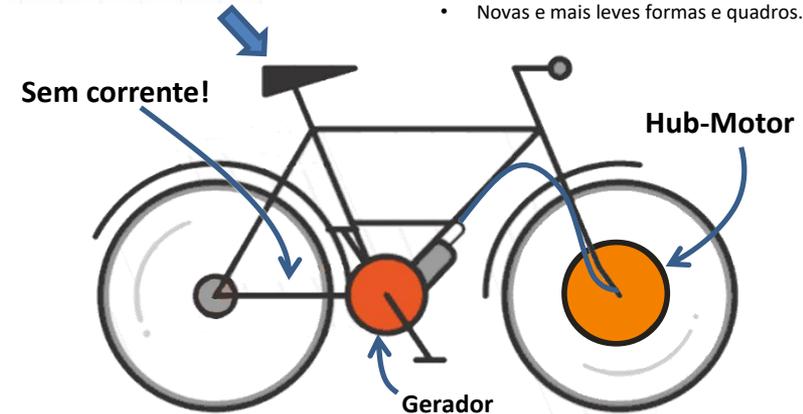


## Bicicleta com Transmissão Variável Elétrica (exemplo / possível configuração: tração dianteira)

Bicicleta Elétrica com Hubmotor na Dianteira



- Possibilidade de Assistência Elétrica, (mediante uso de bateria)
- Novas e mais leves formas e quadros.



Bicicleta Elétrica de Tração Humana com Hub-Motor na Dianteira (transmissão variável eletricamente)

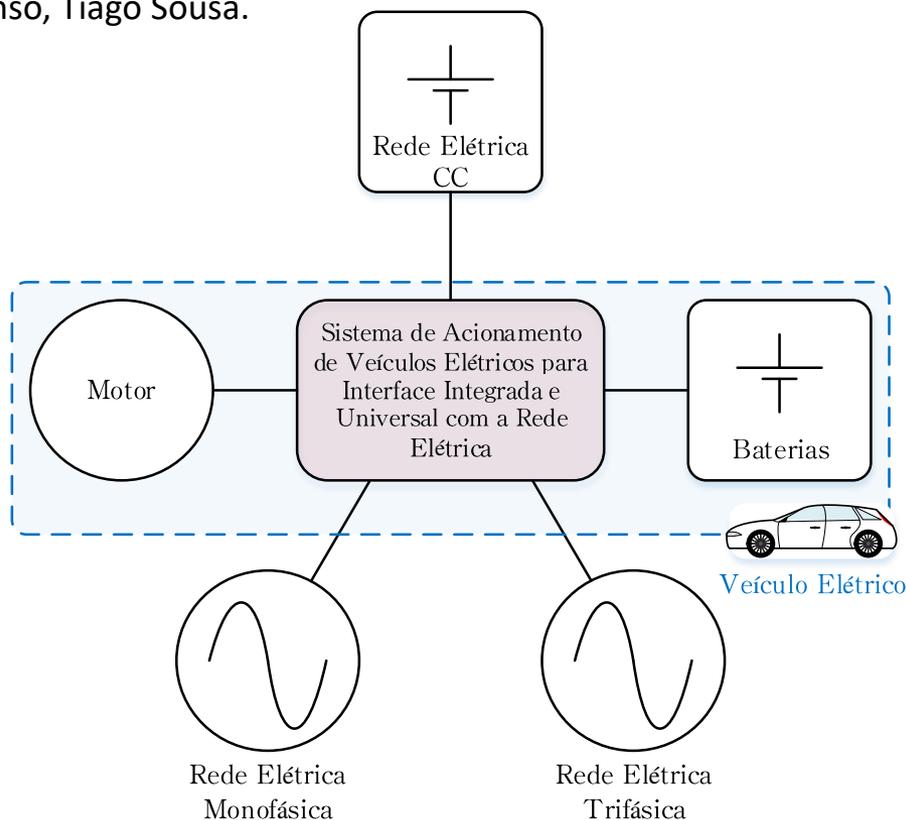
Orientador: João L. Afonso - Luiz Cardoso.

# Sistema Unificado para Tração e Carregamento de Baterias de Veículos Eléctricos

Esta dissertação insere-se num projeto para o desenvolvimento dos conversores de potência de um sistema unificado para tração e carregamento de baterias de veículos eléctricos. Para além da conexão ao motor eléctrico, o sistema será passível de ser conectado a redes eléctricas trifásicas, monofásicas e de corrente contínua, permitindo operação bidirecional em todos os modos.

No âmbito da dissertação será desenvolvido um conversor com tecnologias inovadoras de eletrónica de potência e o respetivo sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de *driver*.

Orientadores: João Luiz Afonso, Tiago Sousa.

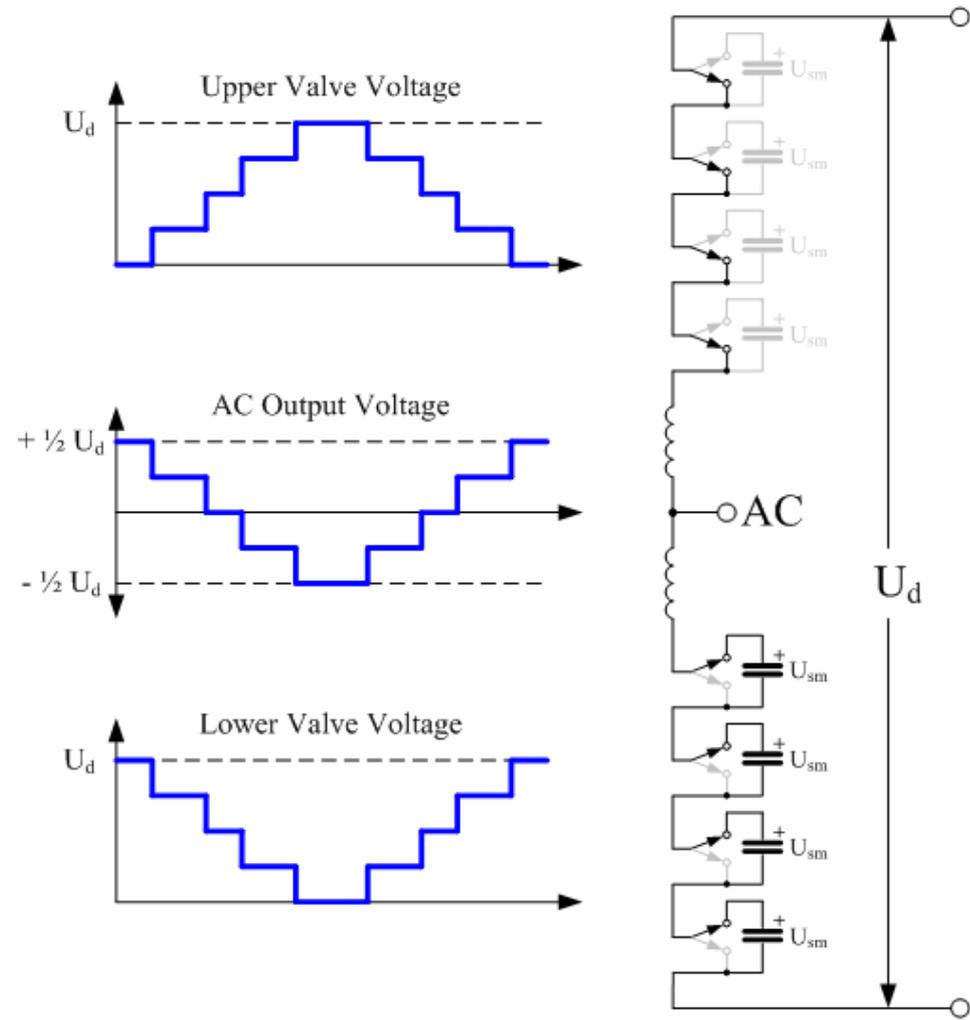


# CASCADE-CONNECTED MULTILEVEL CONVERTER

This proposal aims to use cascaded-connected two-level converters (called submodules) to generate a multilevel output voltage waveform. Each two-level converter consists of a two power switches (IGBTs or MOSFETs) and one capacitor. The modulation control of this converter is based on phase-shift PWM to modulate a sinusoidal waveform. The voltage balancing control of the converter can be implemented in an open loop or closed loop control. The resulting converter can be considered as one Modular Multilevel Converter (MMC) leg and it has the advantages of MMC:

- Easy to be scaled to applications of any voltage ratings;
- Low power ratings of submodules;
- Low switching frequency of submodules;
- Low Harmonics production;
- Fault in one submodule will not affect the MMC operation.

Orientador: João Luiz Afonso – Mohamed Tanta



Source: Wikipedia

[https://en.wikipedia.org/wiki/HVDC\\_converter#/media/File:MMC-animation.gif](https://en.wikipedia.org/wiki/HVDC_converter#/media/File:MMC-animation.gif)

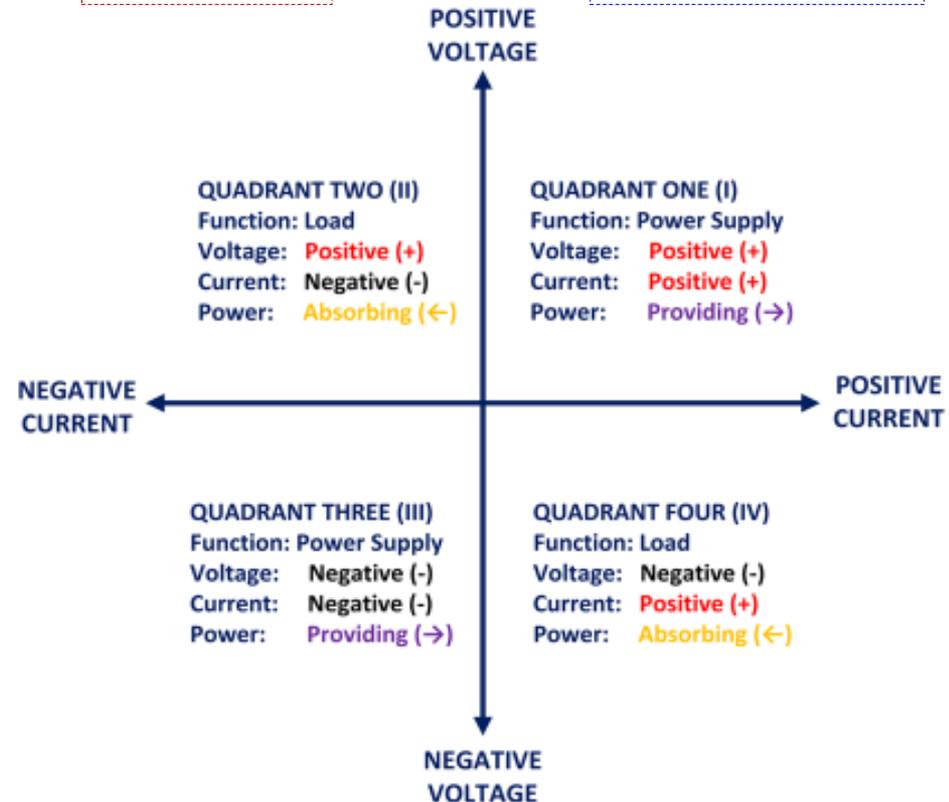
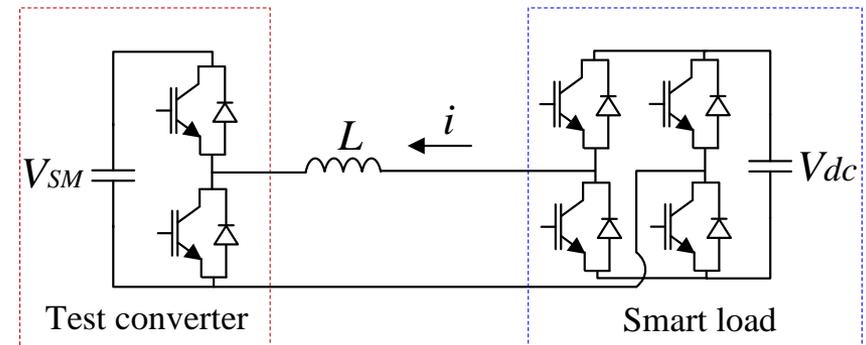
# SMART LOAD FOR DIFFERENT POWER APPLICATIONS

The proposal of this project is to build intelligence active load to test power electronics converters. The behaviour of the load is controlled for different types of algorithms to implement a test workbench.

The smart load can be controlled in four different modes:

- Constant current;
- Constant resistor;
- Constant power;
- Constant voltage.

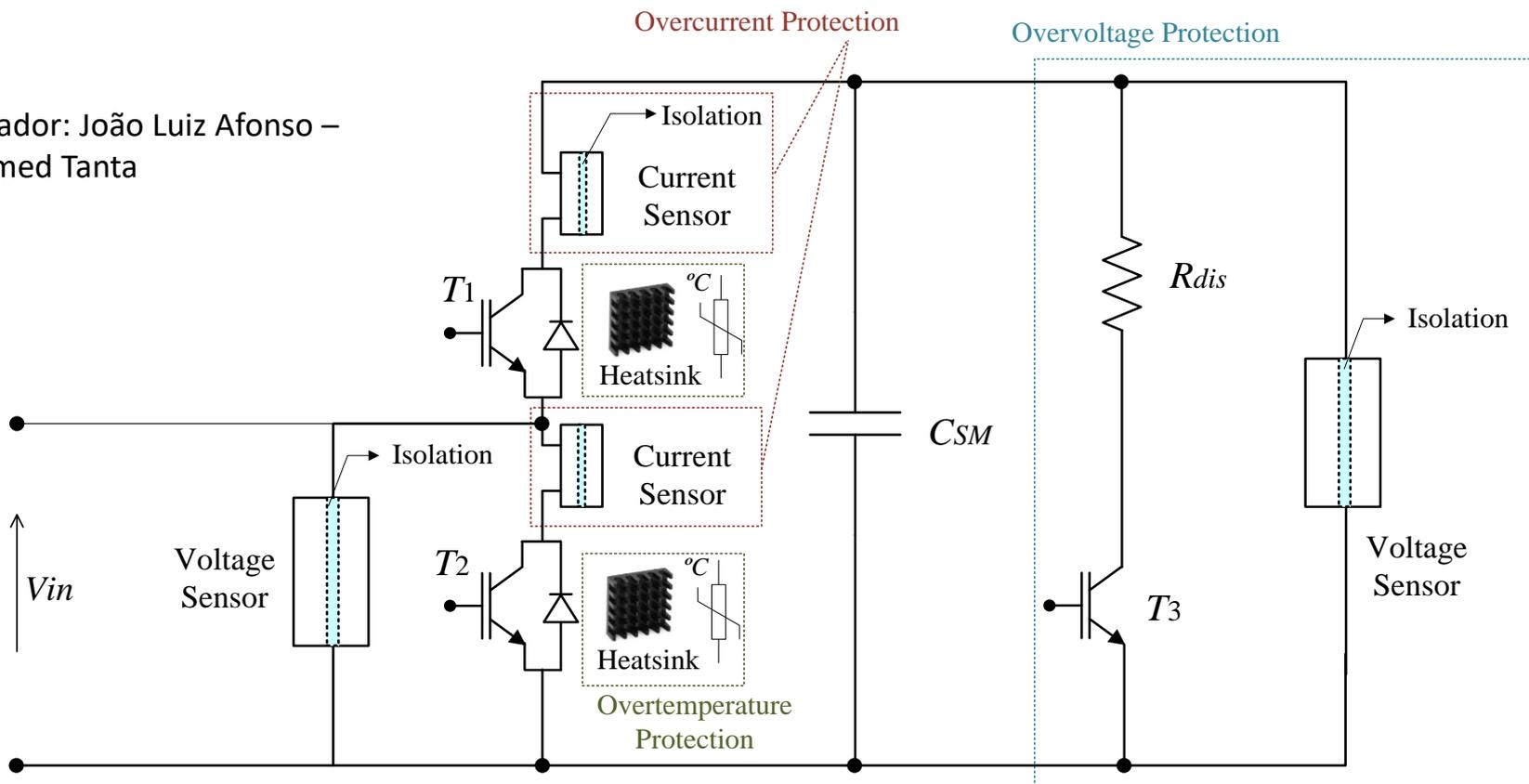
Linear Sweep and Burst mode modulation of the load behaviour are also interesting topics to be clarified in this project.



### Design and implementation of protection against:

1. Overcurrent, including the short circuit current and the delay time of the protection from the sensing to the actuation.
2. Overvoltage, including a discharging method of the capacitor bank.
3. Overpower, including the maximum allowed power to the input of the submodule.
4. Overtemperature, using termistors fixed near the transistor's body.

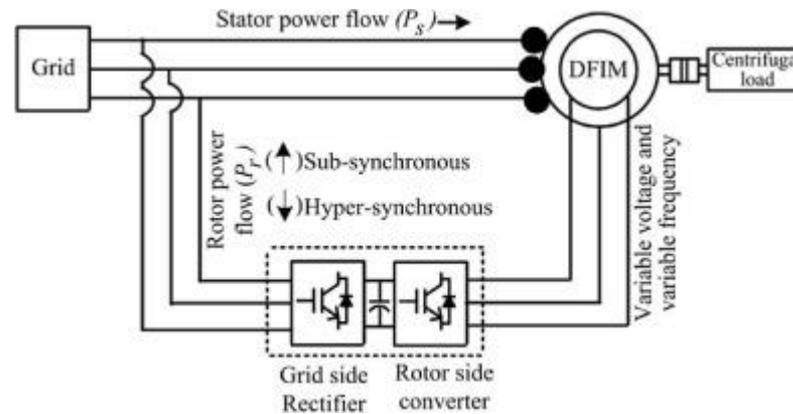
Orientador: João Luiz Afonso –  
Mohamed Tanta



# Variador de Velocidade de Motor de Indução Duplamente Alimentado

Este tipo de motor é muito utilizado em sistemas de alta potência. Trata-se de uma máquina de indução de rotor bobinado com o estator ligado directamente à rede e com o rotor ligado através de um inversor. Tem a vantagem de introduzir pouco conteúdo harmónico na rede e de necessitar de um inversor com potência bastante inferior à potência da máquina.

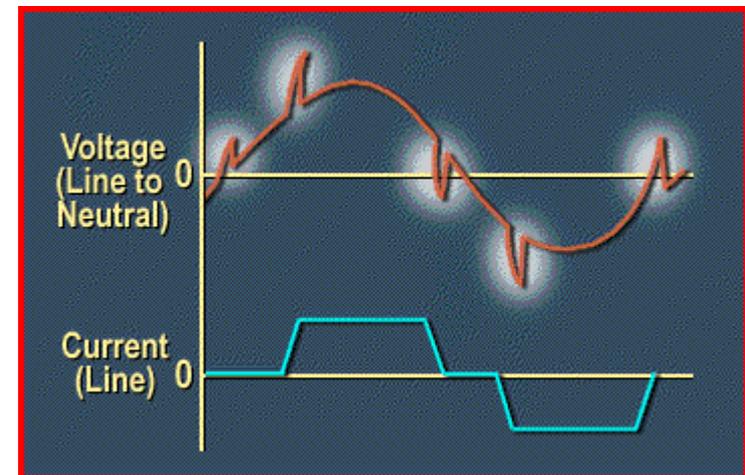
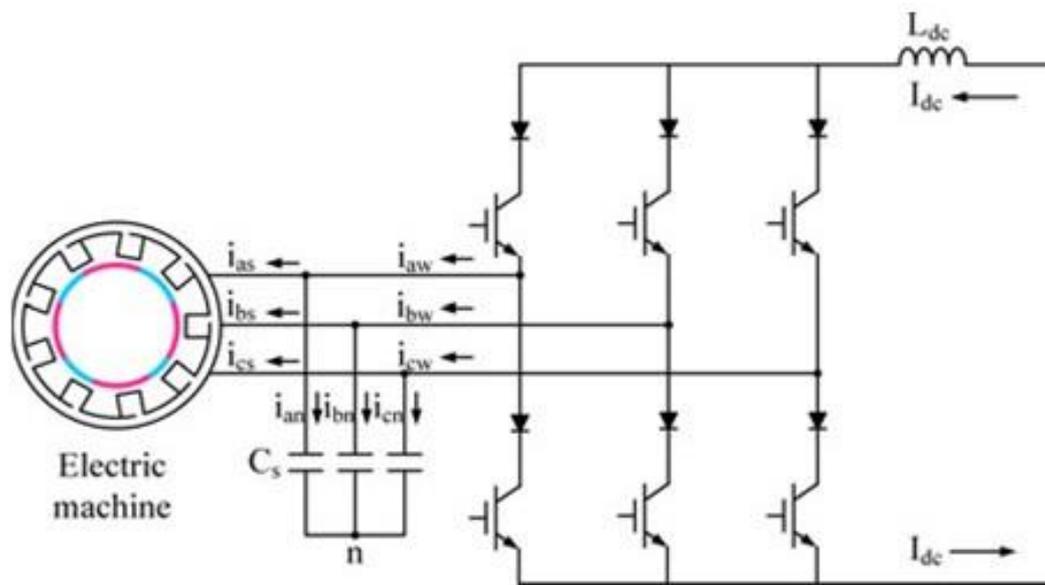
Orientador: João Sepúlveda



[<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S221509861530210X-gr2.jpg>]

Os inversores fonte de corrente são normalmente utilizados em sistemas com potências elevadas, pois os inversores fonte de tensão revelam-se mais económicos e com melhor resposta em frequência para os sistemas de potências mais baixas. No entanto, os inversores fonte de corrente têm vindo a ganhar renovado interesse para inversores multinível e filtros activos, pois apresentam algumas vantagens, nomeadamente robustez e baixas perdas nos semicondutores. Pretende-se com este trabalho implementar um variador de velocidade para motor de indução com um inversor fonte de corrente.

Orientador: João Sepúlveda



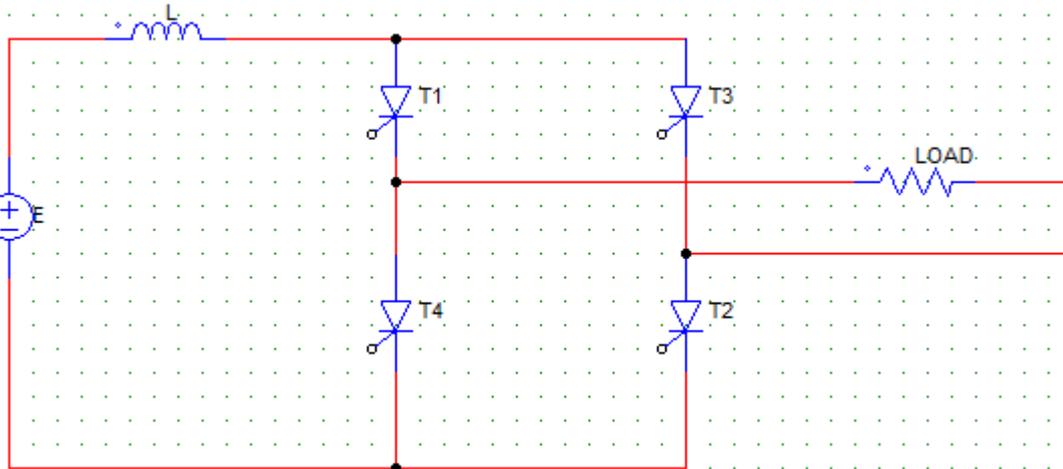
[<http://abhyaasprojects.com/wp-content/uploads/2013/11/371.jpg>]

[<http://smud.apogee.net/comsuite/content/ces/library/graphics/datcur03.gif>]

# Interface de Painel Solar com a Rede Eléctrica com Comutação Natural e MPPT Integrado

As fontes de energias renováveis produzem tensões de diferentes tipos e com frequências diferentes das da rede eléctrica. Para se ligar uma fonte de energia renovável à rede eléctrica é necessário utilizar conversores electrónicos de potência para fazer a interface. Estes conversores podem ter comutação forçada, comutação natural ou combinar os dois tipos. Os conversores de comutação natural têm perdas menores, mas provocam um maior conteúdo harmónico. Com este trabalho pretende-se a fazer a interface de um painel fotovoltaico com a rede eléctrica através de um inversor a tirístores, funcionando com comutação natural. Ajustando o ângulo de disparo dos tirístores é possível controlar a potência transmitida para a rede eléctrica, podendo ser assim implementado o algoritmo MPPT (*Maximum Power Point Tracker*).

Orientador: João Sepúlveda



[<https://www.sanfoundry.com/wp-content/uploads/2017/06/power-electronics-questions-answers-current-source-inverters-q7.png>]

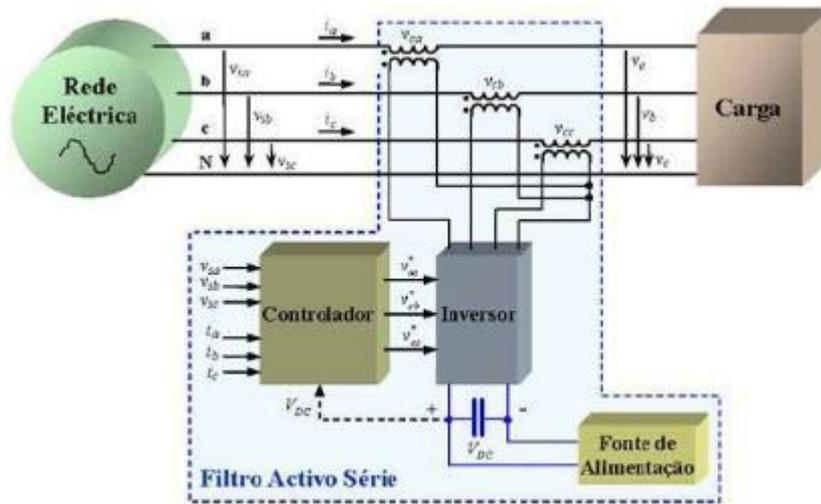
[<http://www.chtechnology.com/images/phase%20control-inverter1.jpg>]

# Algoritmos de Controlo de Filtros Activos de Potência

Existem diversos algoritmos de controlo para filtros activos de potência. A teoria p-q é um dos exemplos. Com este trabalho pretende-se fazer uma análise comparativa entre os diversos algoritmos existentes, realçar as vantagens e os inconvenientes de cada um deles e salientar os campos de aplicação mais adequados.

Os algoritmos de controlo dos filtros devem ser validados e apreciados mediante simulações computacionais de sistemas eléctricos.

Orientador: João Sepúlveda



$$\begin{bmatrix} v_0 \\ v_\alpha \\ v_\beta \end{bmatrix} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ 1 & -1/2 & -1/2 \\ 0 & \sqrt{3}/2 & -\sqrt{3}/2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_a \\ v_b \\ v_c \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} i_0 \\ i_\alpha \\ i_\beta \end{bmatrix} = \sqrt{\frac{2}{3}} \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} & 1/\sqrt{2} \\ 1 & -1/2 & -1/2 \\ 0 & \sqrt{3}/2 & -\sqrt{3}/2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ i_b \\ i_c \end{bmatrix} \quad (2)$$

[<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAeieQAG/media-tensao-electricistas?part=4>]

[[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-77432010000400003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-77432010000400003&script=sci_arttext)]

**Carregador de baterias com fluxo de energia bidireccional...**

**Contador de energia eléctrica digital com leitura de harmónicos...**

**Interface de fonte de energia renovável com a rede eléctrica e eliminação programada de harmónicos...**

**Aceitam-se sugestões...**

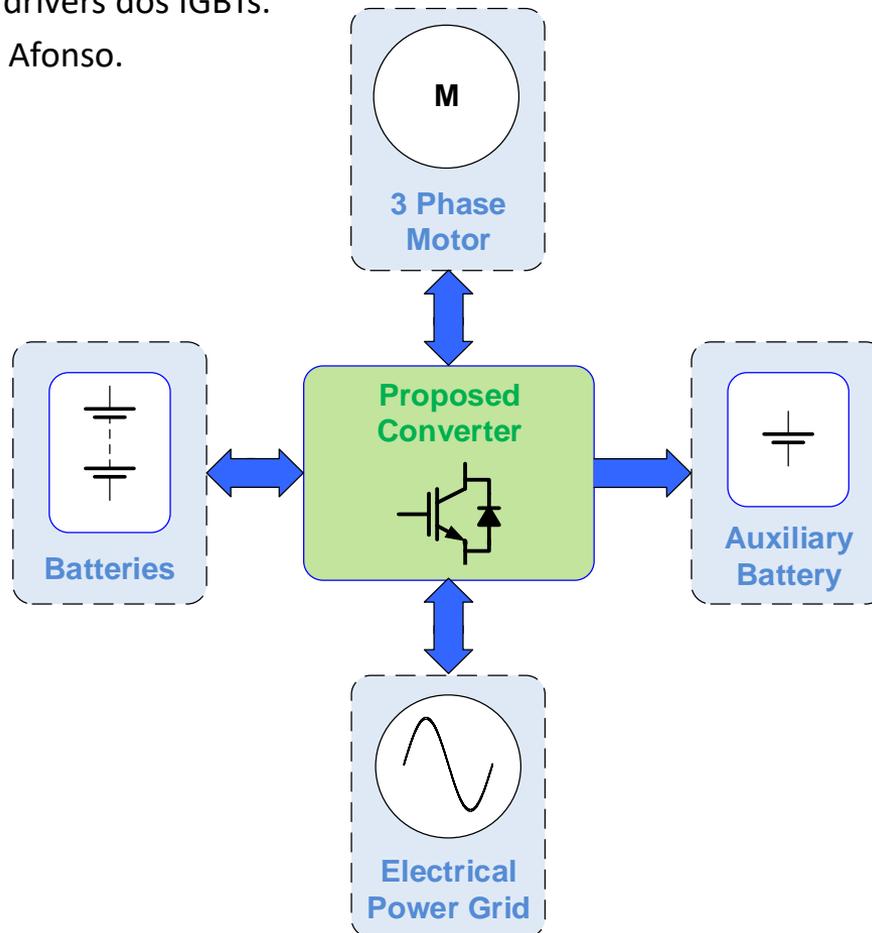
Orientador: João Sepúlveda

# DAIPESEV - Desenvolvimento de um Conversor Integrado para Veículos Eléctricos Visando a Interface das Baterias

## DAIPESEV - Development of Advanced Integrated Power Electronic Systems for Electric Vehicles

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um conversor integrado que permita a interface das baterias de um VE e do controlo do motor do VE com a rede eléctrica. No âmbito da dissertação, além do desenvolvimento do conversor, é necessário desenvolver um sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de drivers dos IGBTs.

Orientador: Professor João L. Afonso.

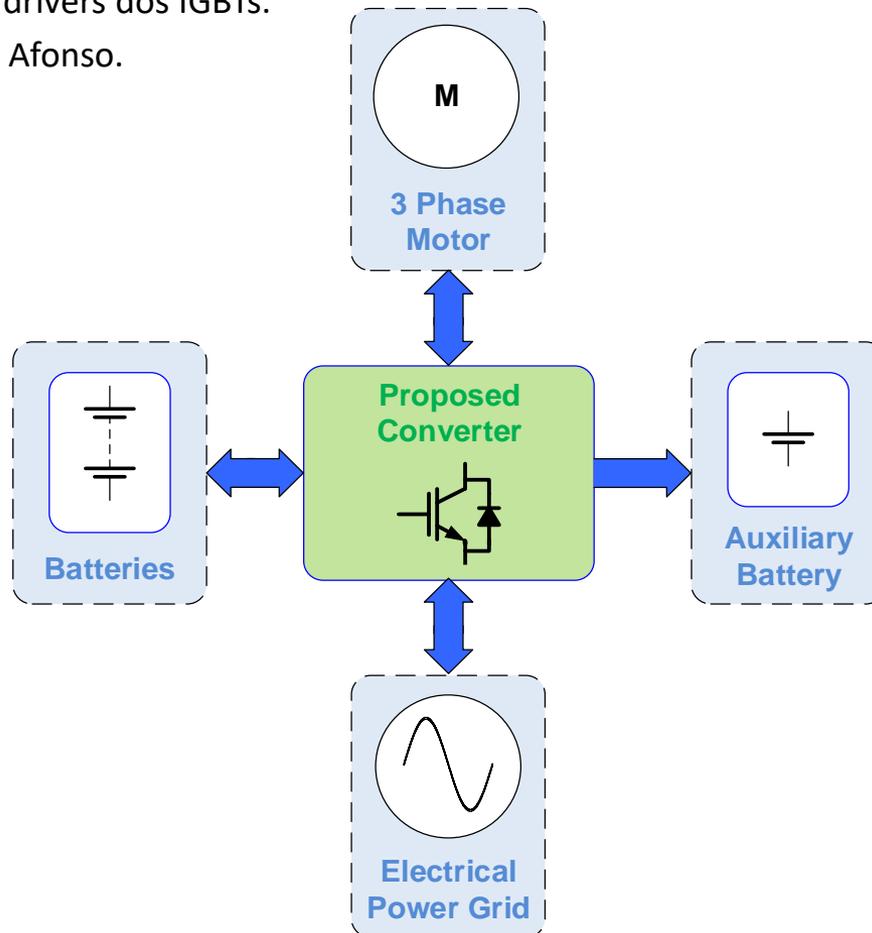


# DAIPESEV - Desenvolvimento de um Conversor Integrado para Veículos Elétricos Visando a Interface do Motor

## DAIPESEV - Development of Advanced Integrated Power Electronic Systems for Electric Vehicles

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um conversor integrado que permita a interface das baterias de um VE e do controlo do motor do VE com a rede elétrica. No âmbito da dissertação, além do desenvolvimento do conversor, é necessário desenvolver um sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de drivers dos IGBTs.

Orientador: Professor João L. Afonso.

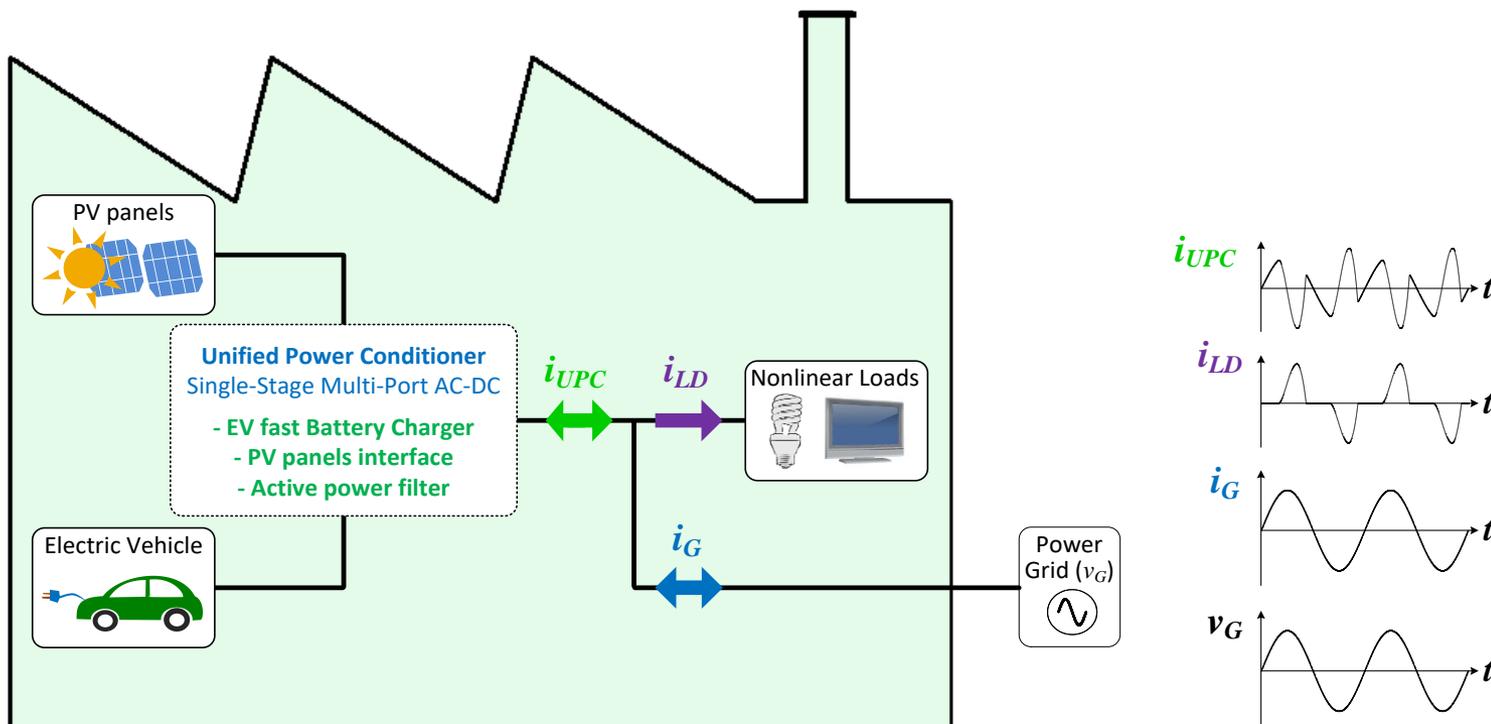


## Desenvolvimento de um Conversor Unificado: Novos Desafios para o Setor Industrial

**newERA4GRIDs** - New Generation of Unified Power Conditioner with Advanced Control, Integrating Electric Mobility, Renewables, and Active Filtering Capabilities for the Power Grid Improvement

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um **conversor unificado com interface de painéis solares fotovoltaicos** e de sistemas de carregamento de **veículos elétricos**. No âmbito da dissertação serão empregues tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, drivers,...) para o sistema de potência, assim como para o sistema de controlo (circuito de condicionamento de sinal, DSP, ...).

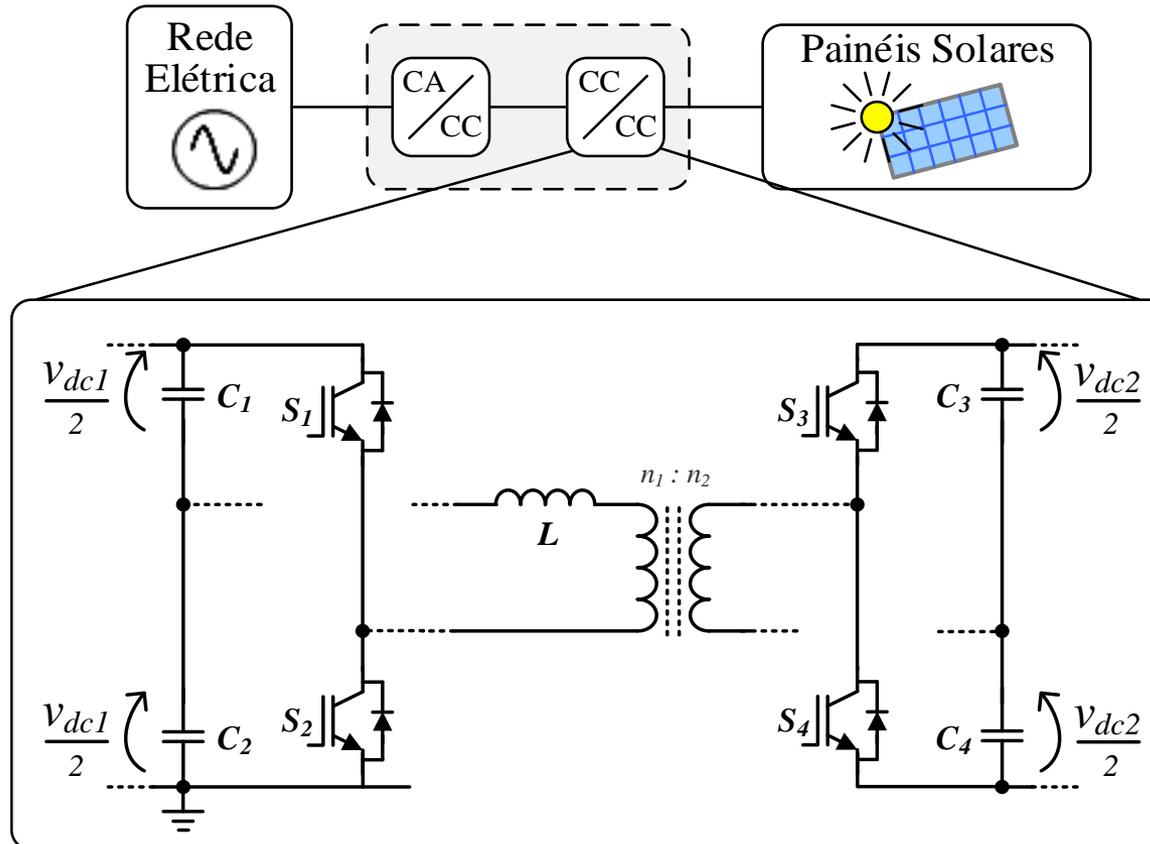
**Orientador: Vitor Monteiro e João L. Afonso.**



# Desenvolvimento de um Conversor Multinível CC-CC para Aplicações de Energias Renováveis

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um Conversor Multinível CC-CC para Aplicações de Energias Renováveis. No âmbito da dissertação serão empregues tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, drivers,...) para o sistema de potência, assim como para o sistema de controlo (circuito de condicionamento de sinal, DSP, ... ).

**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**

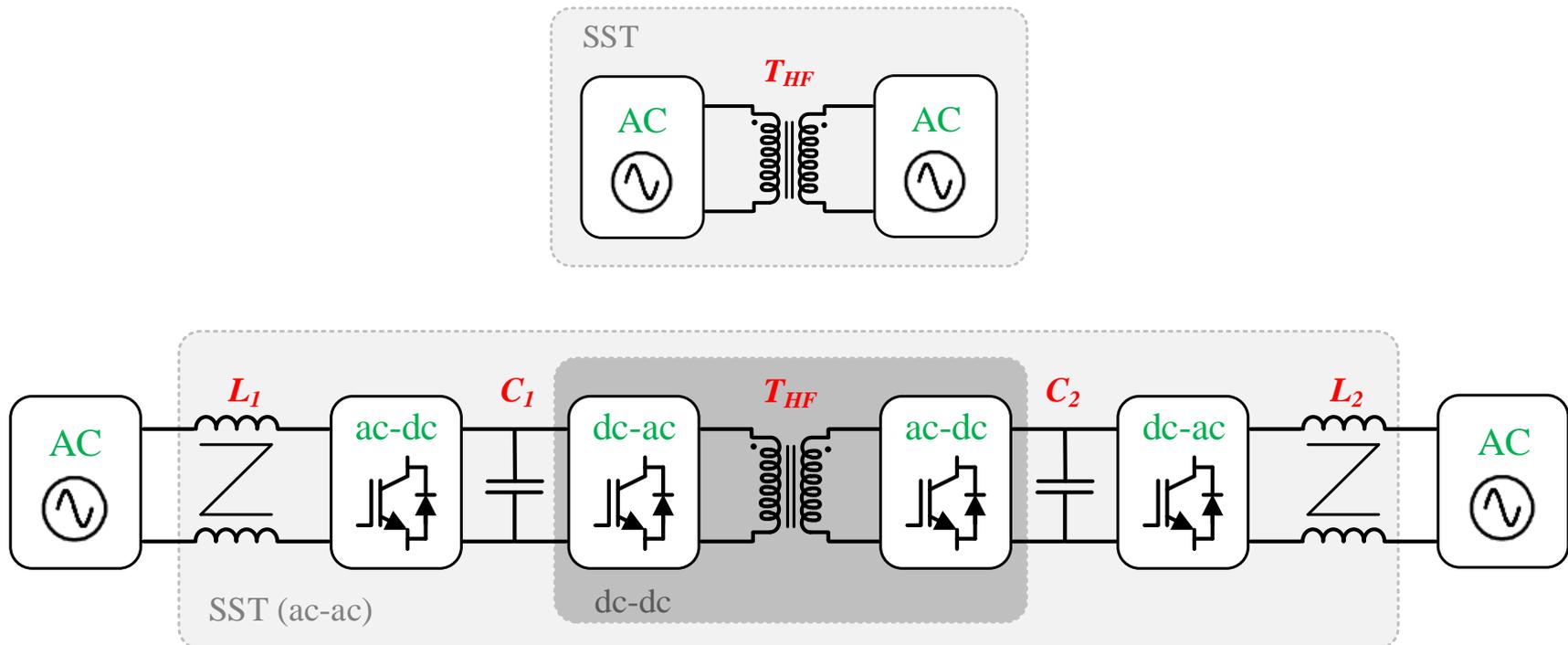


# Desenvolvimento de um Transformador Eletrónico – *Solid State Transformer* para Smart Grids

## *Solid State Transformer*

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um ***solid state transformer*** para aplicações residenciais em contexto de ***smart grids***. No âmbito da dissertação será desenvolvido o conversor com tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, *drivers*,...) e o sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de *drivers*.

**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**

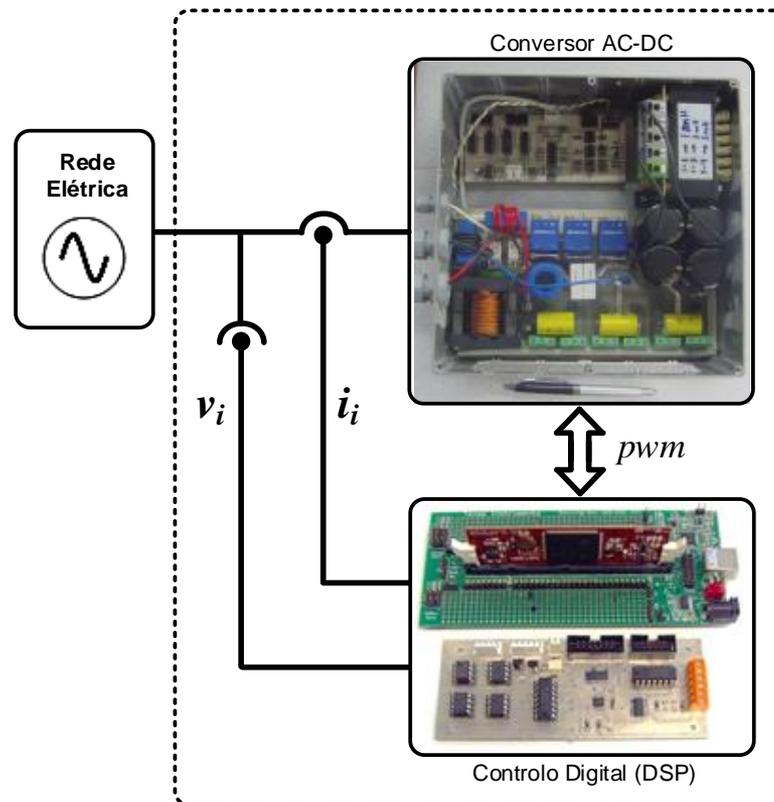


# $\mu$ INVERTER – Desenvolvimento de um Micro-Inversor Multinível para Filtros Ativos de Potência em Smart Grids

## $\mu$ INVERTER - Shunt Active Power Filter

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um micro-inversor com **tecnologia interleaved ou multinível** para um **filtro ativo paralelo** em contexto de **smart grids**. No âmbito da dissertação será desenvolvido o conversor com tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, *drivers*,...) e o sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de *drivers*.

**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**

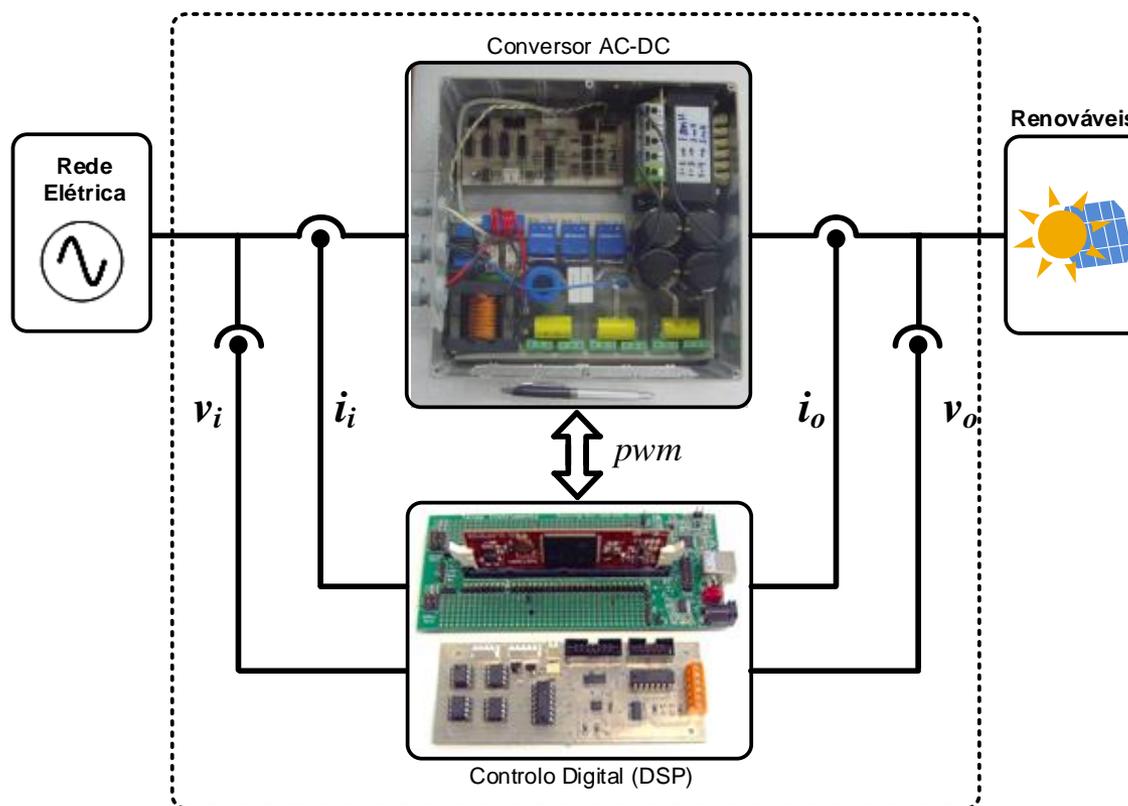


# $\mu$ INVERTER – Desenvolvimento de um Micro-Inversor para Sistemas de Energias Renováveis em Micro-Redes Distribuídas

## $\mu$ INVERTER – Renewable Energy Source

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um micro-inversor para interface de energias renováveis com a rede elétrica permitindo controlo dinâmico em contexto de micro-redes distribuídas. No âmbito da dissertação será desenvolvido o conversor com tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, *drivers*,...) e o sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de *drivers*.

**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**

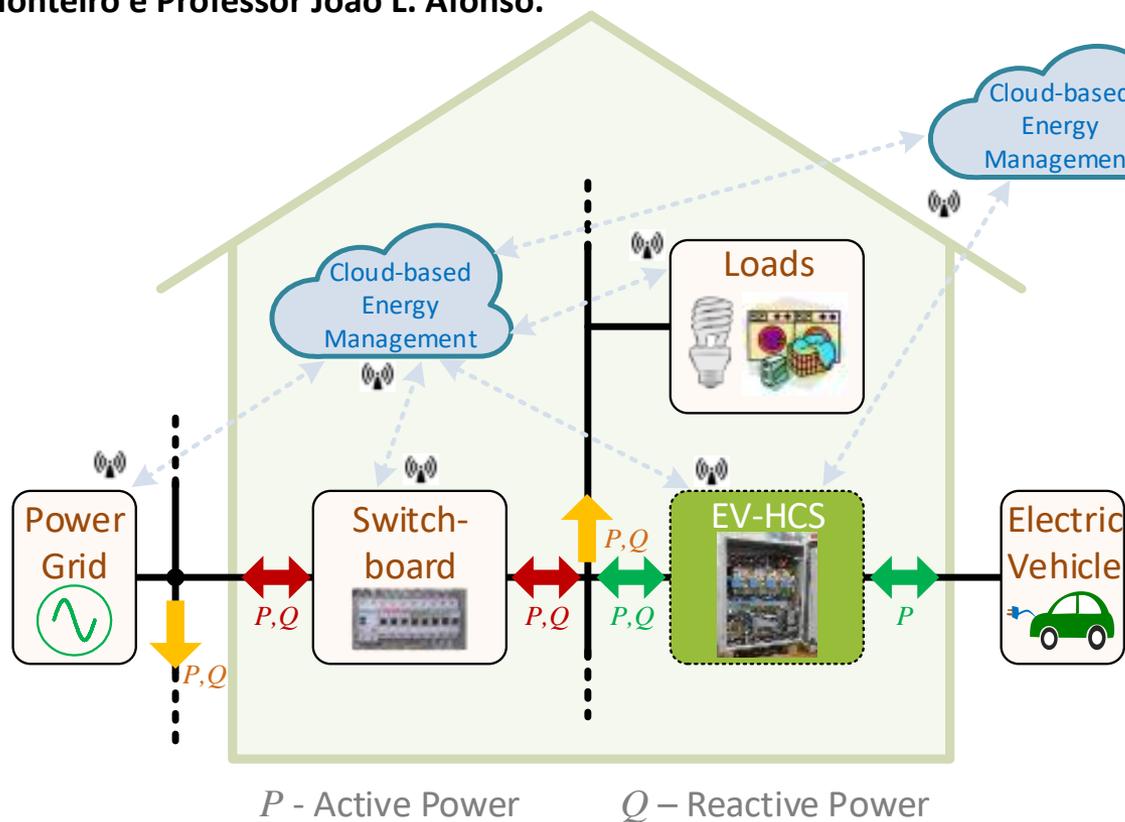


# Desenvolvimento de uma *Smart Energy Box* para Interface de VEs em *Smart Homes*

## *Off-Board EV Home Charging Station as a Smart Home Enabler*

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de um sistema de carregamento de VEs do tipo *off-board* para *smart homes*, permitindo a operação dinâmica de acordo com os requisitos da *smart home* e da *smart grid*. No âmbito da dissertação será desenvolvido o conversor com tecnologias inovadoras de electrónica de potência (semicondutores, *drivers*,...) e o sistema de controlo, composto pelo circuito de condicionamento de sinal, pelo DSP e pelos circuitos de *drivers*.

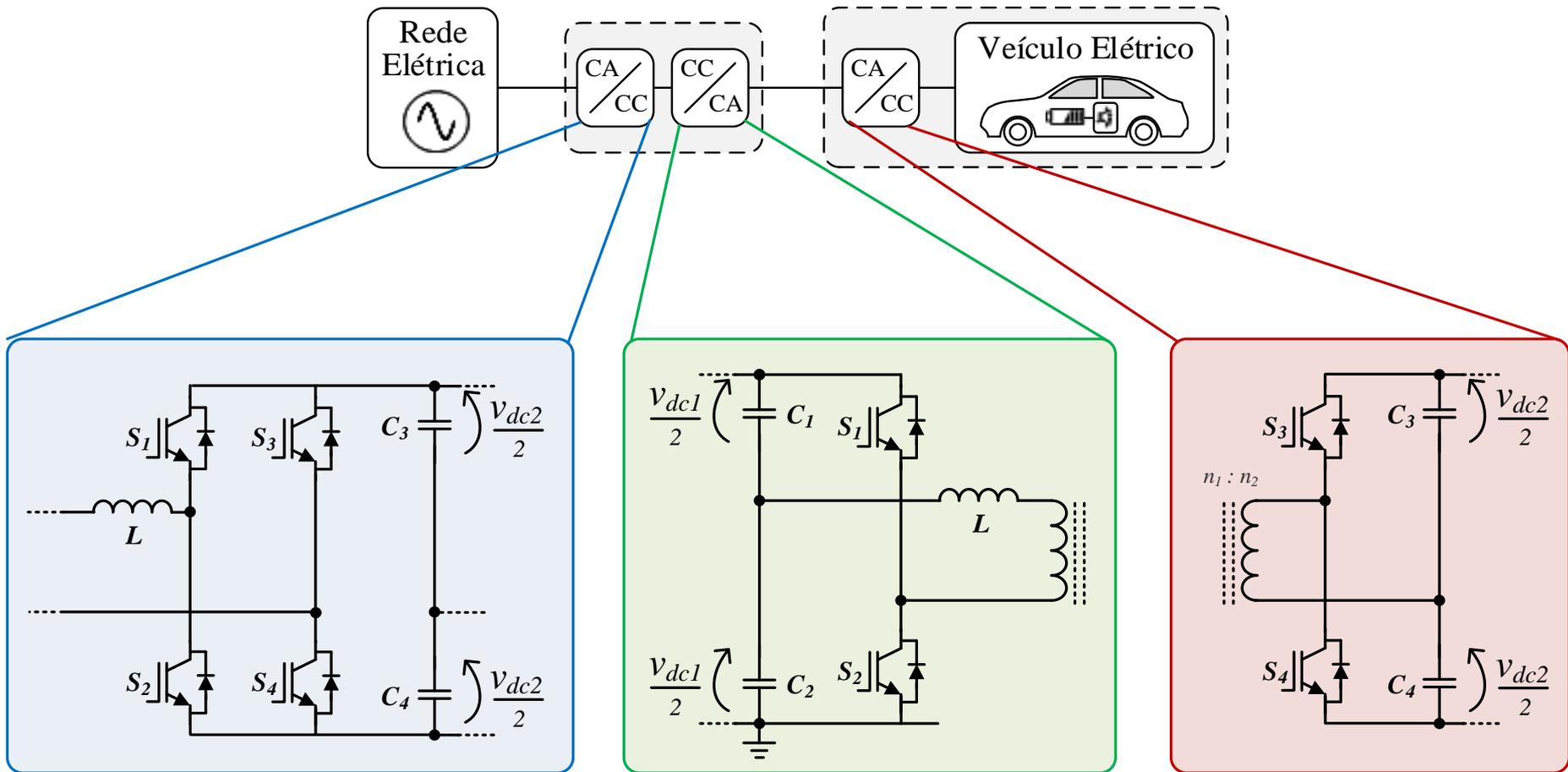
**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**



# Transferência de Energia sem Fios para Mobilidade Elétrica: Novas Funcionalidades para a Rede Elétrica

Esta dissertação consiste no desenvolvimento de eletrónica de potência para sistemas de Transferência de Energia sem Fios para Mobilidade Elétrica com Novas Funcionalidades para a Rede Elétrica. No âmbito da dissertação serão empregues tecnologias inovadoras de eletrónica de potência (semicondutores, drivers,...) para o sistema de potência, assim como para o sistema de controlo (circuito de condicionamento de sinal, DSP, ...).

**Orientador: Vitor Monteiro e Professor João L. Afonso.**



# Desenvolver Conversor de Potência para simular aplicação dos condensadores DC-Link da Vishay

Esta dissertação tem como objetivo Desenvolver um Conversor de Potência para simular aplicação dos condensadores DC-Link da Vishay. A Vishay pretende desenvolver um conversor de potência que simule a aplicação final dos seus DC-Links num regime de funcionamento representativo de um veículo elétrico/híbrido. As principais características elétricas dos seus DC-Link são: Rated Capacitance => 500 uF – 1200 uF; DC Rated Voltage => 450 V – 900 V; Switching Freq. => 10 kHz – 40 kHz; Máx rms Current continuous operation => up to 400 A at 10 kHz; Máx. Temperature => up to 120°C.

**Orientadores: VISHAY e GEPE**

## FILM CAPACITORS

### MKP 1849 – STANDARD HEV / EV CAPACITOR



#### FEATURES:

- **STANDARD HEV / EV DC LINK PROGRAM**
- AEC-Q200 – AUTOMOTIVE GRADE
- MAXIMUM APPLICATION TEMPERATURE: 110°C
- VERY LOW LOSSES
- VERY LOW INDUCTANCE
- HIGH PEAK AND RMS CURRENT CAPABILITIES
- STANDARD PROGRAM AVAILABLE, CUSTOMIZATION POSSIBLE



## Desenvolvimento de uma Bancada de Testes para Máquinas Eléctricas

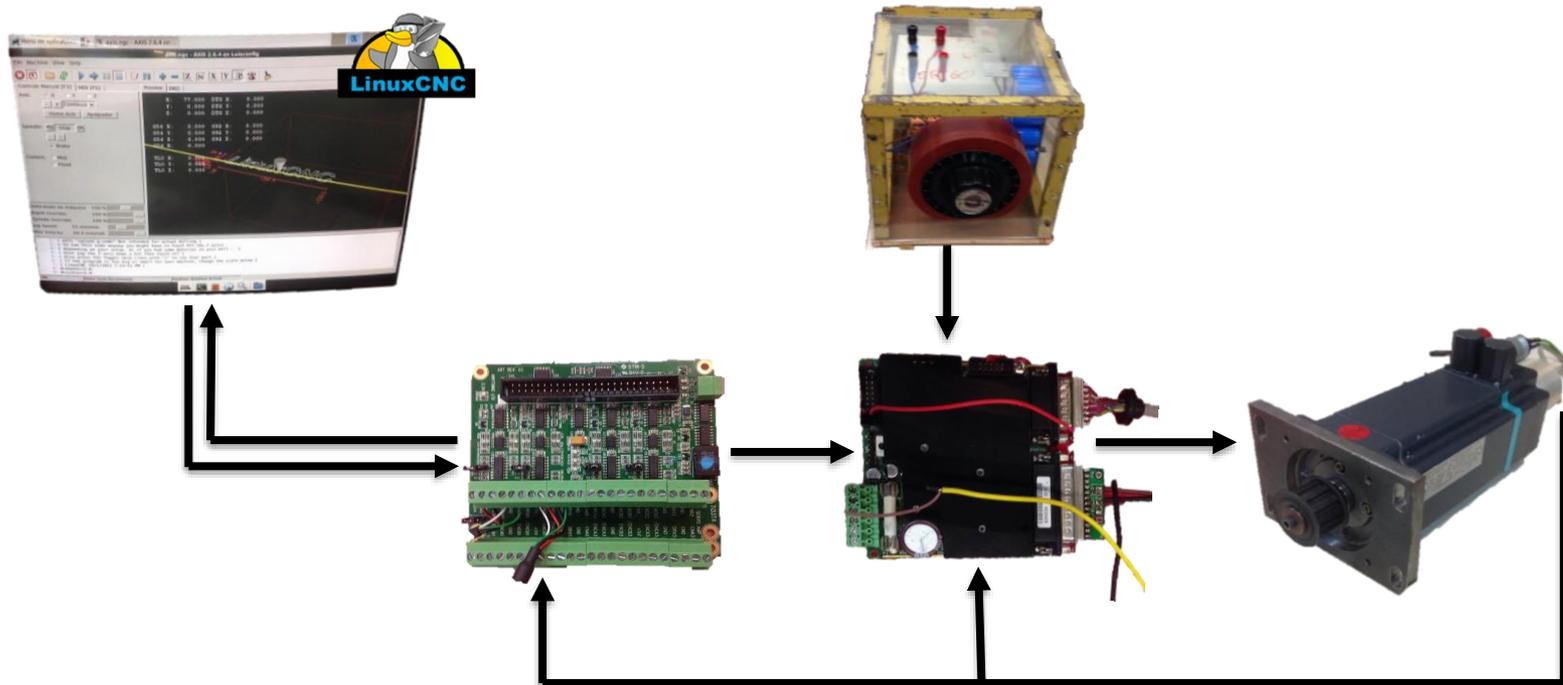
Esta dissertação tem como objetivo desenvolver uma bancada de testes, com recurso a sistemas de eletrónica de potência, para máquinas eléctricas. A bancada de testes a desenvolver deve ser genérica com o objetivo de permitir o teste de diversas máquinas eléctricas, incluindo motores de passo, motor de indução e máquina síncrona. O sistema deverá ser composto por eletrónica de potência, incluindo circuitos de atuação e de proteção.

**Orientadores: Professor Caetano Monteiro (DEM) e Professor João L. Afonso (DEI).**



Esta dissertação pretende dar continuidade aos trabalhos de requalificação de máquinas ferramentas nas oficinas do departamento de engenharia mecânica. Trata-se de máquinas de comando numérico cujo os órgãos mecânicos estão em excelente estado de conservação mas cujos os sistemas eletrónicos e sobretudo os sistemas de controlo estão obsoletos. Com este trabalho pretende-se a renovações dos componentes e sistemas eletrónicos para recuperar o funcionamento normal ou melhorado das máquinas.

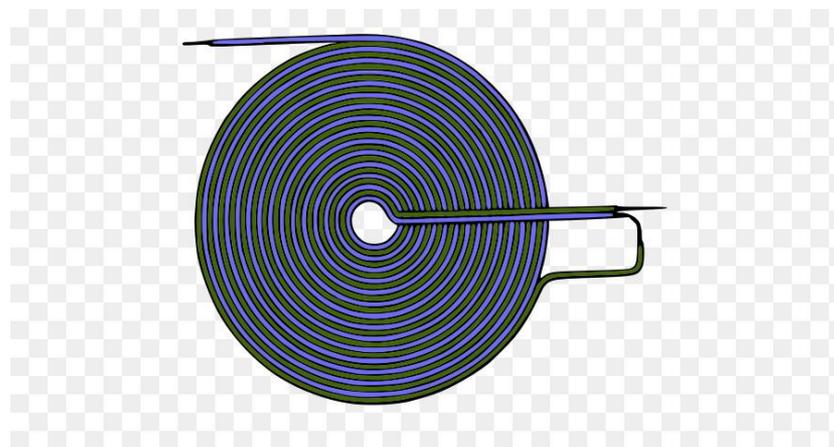
**Orientadores: Professor Caetano Monteiro (DEM) e Professor João L. Afonso (DEI).**



## Desenvolvimento de um Sistema de Aquecimento por Indução de Misturas Betuminosas

Esta dissertação visa o desenvolvimento de um sistema de aquecimento por indução de misturas betuminosas com agregados de escoria e outros, no âmbito de uma investigação a decorrer no laboratório de Vias de Comunicação do departamento de engenharia civil da Universidade do Minho.

**Orientadores: Departamento de Engenharia Civil (UMinho) e GEPE.**



**Aceitam-se sugestões...**



**Obrigado pela vossa atenção!**