

Plano de Trabalho Individual do Bolsista

Programa: BIC/UFJF – PIBIC/CNPq
 PIBIC-AÇÕES AFIRMATIVAS/CNPq
 PROBIC/FAPEMIG
 PROBIC-Jr/FAPEMIG
 RECÉM-DOCTOR (ENXOVAL)
 APOIO A GRUPOS DE PESQUISA
 APOIO À INSTALAÇÃO DE DOUTORES

Projeto: Construção de um BAJA elétrico

Coordenador do Projeto: André Augusto Ferreira

Plano de Trabalho

Motivação e Metodologia:

A integração e a gestão de múltiplas fontes de suprimento com diferente densidade de energia e de potência são características dos modernos veículos elétricos. Estes aspectos são cruciais para alcançar elevada eficiência no uso da potência gerada e melhorar o desempenho dinâmico nas fases de aceleração e frenagem regenerativa do veículo.

Como principal fonte de energia, um banco de baterias pode ser utilizado para suprir a demanda de potência do veículo elétrico. No entanto, variações bruscas de potência nas fases de aceleração e de desaceleração do veículo podem resultar em uma rápida deterioração de desempenho e vida útil das baterias. Módulos supercapacitores podem ser associados às baterias, como fonte de transferência rápida de energia, formando um sistema híbrido de suprimento de energia com características de maior durabilidade e desempenho dinâmico. Para assegurar maior autonomia de percurso, isto é, maior economia de energia, o motor elétrico deve funcionar como gerador de eletricidade nas fases de desaceleração do veículo. Entretanto, pode não ser possível regenerar toda a energia disponível, particularmente nas fases de desaceleração brusca, pois resultaria em danos ao sistema de propulsão do veículo. As fontes, o motor elétrico e os conversores estáticos responsáveis pela propulsão do veículo formam um complexo sistema de energia, bidirecional em corrente, que deve ser coordenado de modo a assegurar o melhor aproveitamento do potencial de cada um desses dispositivos e otimizar o desempenho dinâmico do veículo.

O projeto de pesquisa prevê a construção de um protótipo, em pequena escala, de um veículo elétrico para ser utilizado como laboratório para ensaios experimentais relacionados ao desenvolvimento de técnicas de gestão da transferência de energia em sistemas de propulsão de veículos elétricos.

A estratégia para a efetiva implementação dessa proposta esta dividida em etapas, descritas a seguir: *i*) estudo do controle do motor elétrico; *ii*) modelagem e simulação do sistema utilizando curvas de perfil de ciclo de condução do veículo; *iii*) construção de uma interface gráfica com o usuário (GUI), preferencialmente em ambiente Windows, para supervisão do sistema, incluindo a execução de curvas de ciclo de condução pelo motor elétrico; *iv*) verificação experimental do sistema no veículo em construção; *v*) relatórios e publicações.

Cronograma e Descrição das Atividades:

ATIVIDADES	Trimestre			
	1	2	3	4
<i>i</i>) estudo do controle do motor elétrico	X	X		
<i>ii</i>) modelagem e simulação do sistema		X	X	
<i>iii</i>) construção da GUI			X	X
<i>iv</i>) verificação experimental			X	X
<i>v</i>) relatórios e publicações		X		X

Resultados Esperados:

Um dos principais resultados deste projeto de iniciação científica é a formação do discente selecionado para desenvolver um sistema de monitoração em tempo real do estado de carga dos acumuladores de energia (bateria e supercapacitor) e velocidade do veículo elétrico. E ainda, o sistema supervisorio deverá permitir programar curvas de ciclo de condução para avaliar o desempenho dinâmico do sistema de propulsão elétrica do veículo. Além da qualificação profissional do bolsista, o trabalho também contribuirá para seu ingresso em programa de pós-graduação. No final do projeto, o bolsista deverá ter acumulado aprendizado e experiência para produzir pelo menos um artigo científico em evento de iniciação científica e um relatório técnico repercutindo os principais resultados do trabalho desenvolvido.

Juiz de Fora, ____ de _____ de _____

Assinatura do responsável pelo projeto