

## ESTUDOS DE MOTORES SEM ESCOVAS E DE SEUS ACIONADORES

Luiz Henrique Lopes<sup>1</sup> (ETEP Faculdades, Bolsista PIBITI/INPE/CNPq)  
Mario César Ricci<sup>2</sup> (ETE/DMC/INPE, Orientador)

### RESUMO

Este projeto de pesquisa em inovação tecnológica teve início em fevereiro de 2011 com o objetivo de introduzir uma busca por dados relacionados a um Motor a Ímãs Permanentes (MIP) tendo em vista seu baixo custo, maior rendimento e diminuição nos gastos de energia. Os MIP têm aplicações desde brinquedos até projetos aeroespaciais, tem destaque energético em relação a outros tipos de motores e tornam-se uma opção barata devido aos avanços de indústrias que produzem ímãs permanentes e componentes eletrônicos. Seu funcionamento é baseado em um Ímã Permanente que é responsável pelo estabelecimento do campo magnético principal do motor, que interage com a corrente gerada pelo estator, e assim se estabelece um sistema de fluxos magnéticos que vão atuar juntos para que os campos gerados sejam alinhados; no momento em que o alinhamento acontece, o sentido da corrente é invertido por um circuito eletrônico de chaveamento, a inversão gera um ciclo onde a variação do ângulo da bobina determina o lado em que os elétrons se localizam, e com a inversão constante da corrente é mantida a rotação do motor, ou seja, o fluxo magnético gerado pela corrente do estator gira a frente do fluxo magnético gerado pelos ímãs permanentes gerando assim o trabalho do motor. Entre esse tipo de motor, os dois mais utilizados são o Motor de Corrente Contínua Sem Escovas ‘Brushless DC Machine (BDCM) e Motor Síncrono de Ímãs Permanentes ‘Permanent Magnet Synchronous Machine (PMSM)’; são estruturalmente idênticos e possuem o estator trifásico e o ímã é permanente no motor, a diferença encontra-se no controle pois o PMSM possui distribuição de força contra eletromotriz com resultado em formato senoidal, o que gera a necessidade de um controle mais sofisticado, e já o BDCM tem resultado trapezoidal, ou seja, é mais fácil de ser controlado. Nesse contexto, a pesquisa necessita de uma ampliação em buscas e pesquisas de dados para garantir maior confiabilidade em termos mais aprofundados do projeto.

---

<sup>1</sup> Aluno do curso de Engenharia da Computação – E-mail: [luiz.ework@gmail.com](mailto:luiz.ework@gmail.com)

<sup>2</sup> Pesquisador da Divisão de Mecânica Espacial e Controle – E-mail: [mcr@dem.inpe.br](mailto:mcr@dem.inpe.br)