



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Gerador eólico síncrono de ímãs permanentes com estator modular
<b>Autor</b>	MATEUS HENRIQUE MARINS
<b>Orientador</b>	ALY FERREIRA FLORES FILHO

Título do trabalho: Gerador eólico síncrono de ímãs permanentes com estator modular

Autor: Jefferson Alves Oliveira

Orientador: Prof. Dr. Ály Ferreira Flores Filho

Instituição de Origem: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## INTRODUÇÃO

O trabalho consiste no projeto, análise e construção de um gerador eólico síncrono de ímãs permanentes, com foco na modularização do estator. Geralmente as turbinas dos geradores eólicos possuem um diâmetro de tamanho significativo, visto que a potência gerada é diretamente proporcional ao cubo da velocidade do vento e ao diâmetro da mesma. O projeto visa reduzir o diâmetro da turbina, construindo um sistema cujo rotor fique localizado nas extremidades das pás, gerando um melhor aproveitamento aerodinâmico. O objetivo do estator modular é reduzir a complexidade da construção da máquina.

## METODOLOGIA

Estudos de esforços mecânicos:

Com o intuito de validar a estrutura da máquina quanto a deformação, ruptura e estabilidade das peças, foram realizados dois tipos de simulações de esforços mecânicos, utilizando o software Solidworks. O primeiro deles foi com relação à ação das forças provenientes da rotação do rotor. O segundo referente à ação dos ímãs. Além de analisar a possibilidade de ruptura ou deformação visível na máquina, fez-se necessário o estudo da deformação radial da mesma, pois, considerando a distância milimétrica entre o rotor e o estator, qualquer deformação na ordem de  $10^{-3}$  m ou maior pode ser relevante.

Construção das bobinas e inserção no módulo do estator:

As bobinas que serão utilizadas no projetos serão desenvolvidas no LMEAE - Laboratório de Máquinas Elétricas, Acionamentos e Energia. Com o objetivo de desenvolvê-las no tamanho adequado para a máquina foi feito um molde com a furação correta para acoplá-lo à bobinadeira adquirida pelo laboratório. O passo, a quantidade de voltas e a velocidade foram configurados na máquina pelo instrutor de uso. Foram feitas algumas bobinas e inseridas em um dos módulos do estator da máquina.

## RESULTADOS

O resultado da simulação de esforços mecânicos registrou uma deformação máxima de 0,18mm. Um valor extremamente satisfatório de acordo com o esperado. Nesta simulação foram utilizados valores de forças 40% maiores do que o previsto, para que trabalhássemos com valores seguros, considerando que, por mais eficaz que seja a simulação, com máquinas e materiais reais os resultados podem divergir.

As bobinas construídas encaixaram no módulo do estator quando inseridas individualmente. Ao inserir uma determinada quantidade de bobinas elas sofreram deformações que podem vir a interferir no funcionamento da máquina. No momento em que forem desenvolvidas as bobinas no tamanho correto serão realizados testes de indutância e resistência das mesmas.