

Desafio de Engenharia Mecânica 2019

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA OFF-GRID

A Energia Eólica

A utilização da energia eólica já é objeto de estudo desde a antiguidade, em resumo trata-se do aproveitamento da energia cinética das massas de ar em movimento (ventos). Esse deslocamento das massas de ar pode ser transformado em energia elétrica através de dispositivos mecânicos projetados, como por exemplo uma turbina eólica.

A principal vantagem deste tipo de obtenção de energia elétrica é o seu baixíssimo impacto ambiental envolvido, sendo considerada uma energia renovável e limpa. Segundo Fadigas (2011, p. 3) “Embora a participação dos combustíveis fósseis na matriz energética mundial ainda prevaleça, a inclusão de fontes renováveis de energia tem crescido em vários países, impulsionada pela preocupação crescente com o meio ambiente”. No Brasil já temos alguns parques eólicos produzindo este tipo de energia, e a perspectiva é o aumento gradativo de investimentos neste setor, visando a diversificação da matriz energética do país.

A produção deste tipo de energia tem aumentado comercialmente, hoje temos no mercado disponíveis pequenas turbinas para o uso off-grid, que é a utilização de turbinas menores em sistemas isolados (sem conexão com a rede elétrica). Estes sistemas off-grid possuem como principais aplicações: embarcações, telecomunicações, iluminação residencial e demais utilizações de baixo consumo de energia elétrica.

FIGURA 1 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO COMERCIAL DE TURBINA EÓLICA OFF-GRID

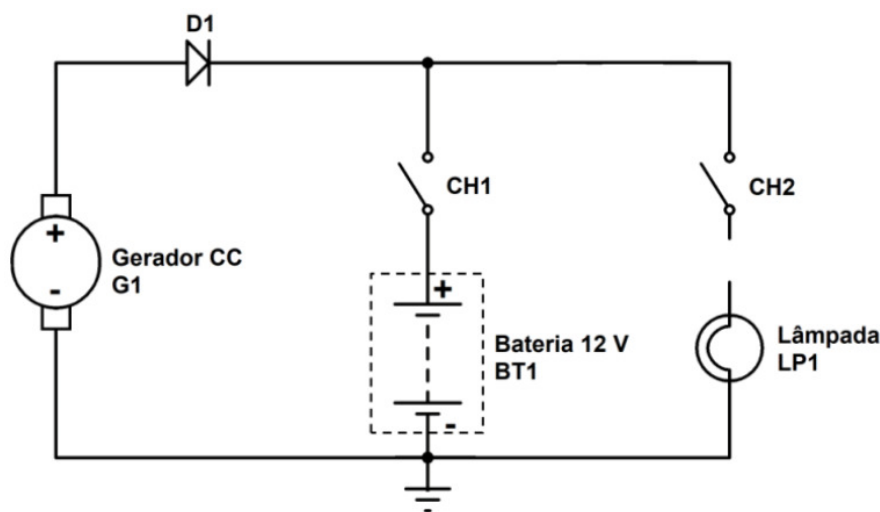


Disponível em: <[http://www.enersud.com.br/produtos/turbina-eolica-notus-138/#iLightbox\[gallery_image_1\]/0](http://www.enersud.com.br/produtos/turbina-eolica-notus-138/#iLightbox[gallery_image_1]/0)>. Acesso em 15 abr. 2019.

Objetivo Geral: Construir um uma turbina eólica *off-grid*.

Características do Projeto:

- O projeto poderá ter como **referência** o material disponibilizado pelo Instituto Mauá de Tecnologia (IMT).
- O projeto deverá ser detalhado em software CAD, deverá ser demonstrado cálculo estrutural e de potência mecânica do eixo. **Observar a questão de segurança da operação.**
- O diâmetro **máximo** do rotor da turbina deverá ter 0,9 m.
- O centro da turbina **deverá** ter 750mm de altura.
- Poderá ser utilizado 2 ou 3 pás na turbina.
- Projeto elétrico mínimo, conforme esquema abaixo. Descrever componentes e suas especificações.



Critérios de Avaliação

- 1) Projeto CAD da turbina.
- 2) Cálculos estruturais e de desempenho.
- 3) Inovação apresentada ao projeto base indicado.
- 4) Eficiência da turbina, medida através de multímetro.
- 5) Utilização dos requisitos especificados (dimensional e elétrico).

Regras do desafio:

- O desafio é destinado a todos os acadêmicos do curso de Engenharia Mecânica da FAVINCI.
- Cada equipe terá que ter um nome e poderá ter no mínimo 2 e no máximo 6 alunos;
- Podem ser formadas equipes com acadêmicos de outros semestres do curso de engenharia mecânica.
- Alunos formandos em **2019/1** não poderão participar do desafio.
- As equipes finalistas tem direito a 20h de atividades complementares.
- Deverá ser apresentado memorial de cálculos e projeto detalhado em Solidworks ou Autocad.
- Caso omissos nesse regulamento serão resolvidos pela comissão organizadora.

Premiação:

- As três primeiras equipes receberão medalhas de participação.
- Os acadêmicos cujo o projeto for aprovado receberão um **1,0 ponto** na nota da **avaliação oficial 2** de cada disciplina presencial e ofertada pelo curso de engenharia mecânica (menos TG e estágio) que estiver cursando no semestre 2019/1.
- Os acadêmicos que realizarem a prova prática receberão um abono de 1,0 ponto na nota na **avaliação oficial 2** de cada disciplina presencial e ofertada pelo curso de engenharia mecânica (menos TG e estágio) que estiver cursando no semestre 2019/2. **(Obs: Disciplinas cursadas em outros cursos o aluno não receberá o ponto).**

Datas:

- A inscrição e a entrega do pré-projeto encadernado até o dia 07/06/19.
- Apresentação final: em setembro/outubro de 2019 na SEMANA DA ENGENHARIA.

Referências

Instituto Mauá de Tecnologia - IMT

<https://www.youtube.com/watch?v=B69rVmtlg34>

[http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica\(3\).pdf](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/06-energia_eolica(3).pdf)

<http://www.enersud.com.br>

FADIGAS, Eliane A. Faria Amaral. **Energia Eólica**. 1. ed. Barueri: Manole, 2011.

Ficha de inscrição Desafio de Engenharia Mecânica 2019:
PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA OFF-GRID

Obs.: A inscrição e o projeto completo encadernado deve ser entregue na coordenação até o dia 07/06/2019.

Deve ser preenchido obrigatoriamente o nome da equipe, turma e a matrícula dos integrantes com letra legível.

Li e estou ciente do regulamento do desafio de engenharia mecânica 2019.

Nome da Equipe:		
Integrantes das equipes		
Acadêmico	Turma	Matrícula
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		