



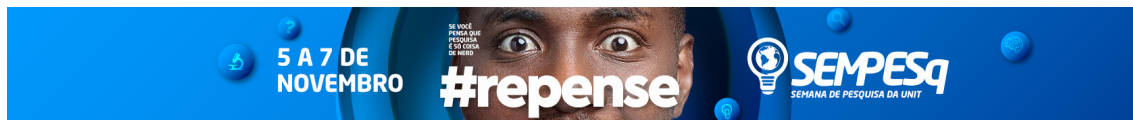
ESTUDO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA APLICADO A UM AEROGERADOR DO TIPO SAVANIOR

Icaro Santos Ferreira ¹, e-mail: Icaro.unit1108@gmail.com;
Dheiver Francisco Santos¹ (Orientador), e-mail:
dheiver.francisco@souunit.com.br;

Centro Universitário Tiradentes¹/Engenharia Mecatrônica/Alagoas, AL.

Resumo:

A energia elétrica, em termo geral, é a mais utilizada mundialmente, atualmente ela é produzida através de usinas hidrelétricas, cujo processo é feito pela mecânica/fluidez das águas, outro método está nas usinas nucleares, em que tem uma interação entre partículas por meio de fusão ou fissão de partículas, como também existem as usinas termoelétricas, tendo sua maior produtividade com a queima de combustíveis, fazendo assim aumentar a temperatura do ambiente e movendo girar turbinas, dentre esses meios de geração de energia, existem as mais limpas, ou seja sendo manipulado pelos fenômenos da natureza, seriam elas as principais: solar e eólica. Entretanto a forma de obter energia por meio dos ventos (eólica) requer um conhecimento matemático abstrato, além disso pode-se dividir em duas estruturas complexas principais, sua plataforma horizontal, de forma ocupando o espaço das mais clássicas, utilizadas desde os moinhos nas décadas passadas até sua forma final que temos hoje, em sua outra vertente e recém-lançada temos o sistema vertical, uma tecnologia mais moderna. Entretanto sua forma horizontal é de certa forma uma das mais difíceis de ser implementada, tal que, os recursos necessários para o funcionamento do mesmo, necessita de uma cobertura de rotas de ventos muito atrativa, e de espaços totalmente extensos, vale salientar que o mesmo carece, uma quantidade formidável de vento para a operação ser financeiramente rentável. Diante dessa situação, foi possível criar um sistema vertical capaz de gerar energia eólica por meio de pequenas interações da natureza, propícia a ser utilizada até em zonas urbanas, sua plataforma pode ser



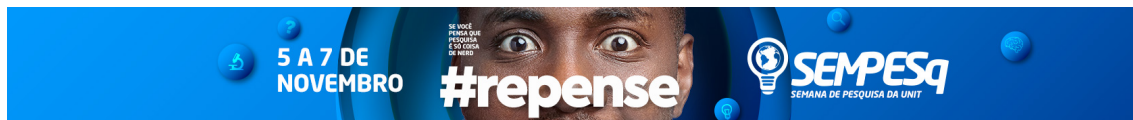
classificada de acordo com seus respectivos rotores, são elas: *savanior*, *darrieus* ou *darrieus-savanior*, um dos sistemas mais completos a ser implementado para o meio urbano e zonas litorâneas é a *savanior*, sua preferência está ligada ao retorno financeiro, como também, segundo estudos em sua geometria, esse rotor pode ser feito de duas, três ou até quatro lâminas verticais. Contudo seu teste matemático no software MATLAB, foi comprovado que seu rendimento com duas lâminas é totalmente eficiente, comparado as outras lâminas, sua eficiência está relacionada a mais três principais critérios: estágio, placas finais e sobreposição, a sua estrutura de duplo estágio apresentou um melhor desempenho, como também em suas placas finais apresentaram rendimento usualmente considerável ao requerido, seu rotor tem que apresentar uma sobreposição, para poder ter um rendimento ideal, sabendo dos itens mencionados acima, é possível fazer estudos teóricos e práticos presentes no meu sistema, das quais todos os resultados empregados por meio da matemática, como também com simulações através do software SOLIDWORKS® podem trazer benefícios energéticos para as zonas urbanas, acarretando em cidades autossustentáveis, ou seja, é realidade hoje em dia fazer com que cidades produzam sua própria energia e diminuindo os tipos de poluições causadas pelos diversos geradores de energia.

Palavras-chave: Eficiência, Energia, Aerogerador, Savanior

Agradecimentos: Ao Centro Universitário Tiradentes e ao Prof^o.PhD. Dheiver Santos.

Abstract:

Electricity, in general term, is the most used in the world, currently it is produced through hydroelectric plants, whose process is done by the mechanics / fluidity of the waters, another method is in the nuclear plants, in which it has an interaction between particles through of fusion or fiction of particles, as thermoelectric power plants also exist, having their higher productivity with the combustion of fuels, thus raising the temperature of the environment and moving rotating turbines, among these means of generating energy, there are the



cleanest, or or being manipulated by the phenomena of nature, would be the main ones: solar and wind. However, the way to obtain energy through the wind (wind) requires an abstract mathematical knowledge, in addition it can be divided into two main complex structures, its horizontal platform, thus occupying the space of the most classic, used since the mills in the decades passed to its final form that we have today, in its other and recently launched slope we have the vertical system, a more modern technology. However, its horizontal form is, in a way, one of the most difficult to implement, such that the resources required for its operation require a very attractive wind route coverage, and of totally extensive spaces, it is worth noting that the same lacks a tremendous amount of wind for the operation to be financially profitable. In view of this situation, it was possible to create a vertical system capable of generating wind energy through small interactions of nature, suitable to be used even in urban areas, its platform can be classified according to their respective rotors, they are: savanior, darrieus or darrieus-savanior, one of the most complete systems to be implemented for urban and coastal areas is the savannah, its preference is linked to financial return, as well as, according to studies in its geometry, this rotor can be made of two, three or up to four vertical blades. However its mathematical test in MATLAB software, it has been proven that its efficiency with two slides is totally efficient, compared to other slides, its efficiency is related to three other main criteria: stage, final plates and overlap, its double stage structure presented a best performance, as well as in its final plates have yielded usually considerable to the required, its rotor has to present an overlap, in order to have an ideal yield, knowing the items mentioned above, it is possible to do theoretical and practical studies present in my system, the all of the results obtained through mathematics, as well as simulations through the software SOLIDWORKS® can bring energy benefits to urban areas, resulting in self-sustaining cities, that is, it is a reality today to make cities produce their own energy and reducing the types of pollution caused by the various power generators.

Keywords: Efficiency, Energy, Wind turbine, Savanior

Acknowledgements: to the Univercity Center Tiradentes and to the Prof^o.PhD.Dheiver Santos.



Referências/references:

B.D. Altan, M. Atılgan, **An experimental and numerical study on the improvement of the performance of Savonius wind rotor**, Energy Conversion and Management 49 (2008) 3425–3432.

J.L. Menet, N. Bourabaa, **Increase in the savanius rotors efficiency a parametric investigation**, Universite of Valenciennes – Le mont Houy.

N.H. Mahmoud, A.A. El-Haroun, E. Wahba, M.H. Nasef, **Na experimental study on improvement of Savonius rotor performance**. Alexandria Engineering Journal (2012) 51, 19-25.

F.H. Dupont, F. Grassi, L. Romitti, **Energias renováveis: buscando por uma matrix energética sustentável**. Revista Eletrônica em gestão, Educação e Tecnologia Ambiental, v.19, Ed.especial, p.70-81.