

LOGISTICA DE TRANSPORTE DE PÁS EÓLICAS

Antonio Gleuson Oliveira da Silva

Discente – Centro Universitário Fametro (Unifametro)

gleuson.oliveira@gmail.com

Felipe dos Santos Pimentel

Discente – Centro Universitário Fametro (Unifametro)

felipe.pimentel@aluno.unifametro.edu.br

Jhames Ryan Nascimento Albuquerque

Discente – Centro Universitário Fametro (Unifametro)

jhamesryank@gmail.com

Marcos Venicius Farias da Silva Filho

Discente – Centro Universitário Fametro (Unifametro)

Marcos.filho@aluno.Unifametro.edu.br

Roger Silva Almeida

Discente – Centro Universitário Fametro (Unifametro)

rogersilva16.rs@gmail.com

Danielle Kely Saraiva de Lima

Docente – Centro Universitário Fametro – Unifametro

danielle.lima@professor.unifametro.edu.br

RESUMO

O mundo passa por uma crise ambiental muito profunda; a exploração dos combustíveis fósseis como matriz energética, desde a Revolução Industrial, vem acarretando num dos principais vetores para a destruição da sociedade que conhecemos hoje, o Aquecimento Global. Não há como falar de energia limpa no Brasil, sem expor o setor eólico como principal ator para a mudança de paradigma. O conhecimento sobre o transporte de pás eólicas é primordial para explorar esse assunto, tendo como ponto de partida, os modais: aéreo, marítimo e rodoviário. Há de se expor sobre o modal acima mencionado do transporte de pás eólicas. A pesquisa é do tipo: bibliográfica expositiva. Como constatado, a modalidade aérea não é viável comercialmente nem juridicamente, pois o produto a ser transportado é muito grande para os padrões possíveis de transporte. A modalidade marítima é raramente utilizada, porém é viável e cabível a projetos de grande porte. O transporte rodoviário é a modalidade mais utilizado nos ramos de transporte de pás eólicas, apesar de menos da metade das vias serem ótimas.

INTRODUÇÃO

A sociedade que conhecemos hoje depende profundamente de energia para tudo que à rodeia: indústria, comércio, transporte, agricultura etc., essa necessidade faz com que os combustíveis fósseis seja a matriz energética mais acessível no momento. Desde a Revolução Industrial a população utiliza o carvão mineral, petróleo, gás derivado do petróleo para atender suas necessidades, sendo que os efeitos nefastos dessa cultura gera uma grave crise mundial; **“O AQUECIMENTO GLOBAL”**.

Mudar a matriz energética mundial não será fácil, porém se torna viável com as tecnologias que possuímos hoje, ainda mais com a ajuda da conscientização social. A energia eólica é um produto de grande valia para a mudança de paradigma, e entender o transporte de pás eólicas é nossa missão.

A logística é estruturada por três pilares: transporte, estoque e localização; a curiosidade sempre foi a mola propulsora do conhecimento e explorar os modais: aéreo, marítimo e rodoviário; sendo abordado: o processo de transporte de pás eólicas de cada modalidade, ora mencionado, pois a relevância científica e social do assunto é de grande importância para a implantação da modalidade energética em nosso país.

A tipo aéreo de transporte de pás eólicas não é viável, porque o tamanho e peso do equipamento (pá eólica) ultrapassa os limites possíveis. Não existe legislação vigente no Brasil que regule tal serviço; não existe empresas com expertise no mundo que faça o trabalho como pioneira, nem projeto acessível para exploração do assunto.

Se propuséssemos uma hipótese de transporte de pás eólicas por meio aéreo, o custo seria inviável, pois o equipamento utilizado para transportar o produto seria fora do padrão que conhecemos, fazendo com que o preço final da torre eólica tornar-se-á inviável aos padrões operacionais cabíveis.

A prática da modalidade marítima de transporte de pás eólicas acontece geralmente quando o projeto em questão se torna grandioso, ultrapassando os limites de Estados ou até mesmo Continentes. O emprego de artifícios logísticos complexos e planejamento rigoroso de cada etapa, são pontos cruciais para conclusão da operação com êxito.

No Ceará, em 2021 a empresa Maersk Brazil em parceria com a empresa APM Terminals Pecém realizou uma operação no qual destacou-se pelo transporte de pás eólicas com

até 72,5m de comprimento, transporte dessa magnitude jamais ocorrera no Brasil. O deslocamento partindo do porto do Pecém (CE) com destino ao porto de Imbituba (SC) consolidou o maior transporte de pás eólicas em navios porta-containers.

O transporte de pás eólicas por meio rodoviário é o mais utilizado no Brasil, mas engana-se quem acha que o trabalho é apenas por os componentes no transporte e seguir viagem, transportar um único aero gerador, pode-se fazer necessário a utilização de até 10 carretas.

O Serviço demanda semanas de planejamento prévio, onde uma equipe de profissionais qualificados deve estudar minuciosamente todas as rotas pelas quais as carretas irão passar, além de seguir o trabalho com base na legislação imposta pela Portaria DNIT nº 1011 de 05/10/2011.

Devido à enorme dimensão de uma pá eólica, o transporte deve ser feito com muita cautela, visando sempre a segurança não só dos profissionais envolvidos, como também, das pessoas que estarão em volta, mas este não é o único desafio dos envolvidos.

Atualmente o Ceará possui 68,48% das vias consideradas regulares, ruins ou péssimas, este fator é o responsável por desvios de até 300 quilômetros nas rotas de transporte, atrasando a entrega destes projetos e aumentando os gastos envolvidos, além disto, os caminhões que são utilizados possuem uma grade dificuldade nas manobras envolvidas durante os desvios e curvas, causando inúmeros acidentes durante os atos mencionados.

Buscando solucionar alguns destes problemas, muitas empresas propõem soluções que vem sendo bastante exploradas pelo atual mercado, dentre elas, destaca-se o modelo BladeX, um semirreboque criado pelo grupo Faymerville (Bélgica), que é capaz de erguer a pá em um ângulo de quase 90°, esta manobra facilita muito no transporte em regiões de difícil acesso, diminuindo de forma bastante considerável os gastos envolvidos na logística do projeto.

METODOLOGIA

O trabalho em questão se utiliza do método indutivo de pesquisa “**É um método responsável pela generalização, isto é, partimos de algo particular para uma questão mais ampla, mais geral. (LAKATOS; MARCONI, 2007, p. 89)**”.

A labuta parte da análise dos modais (terrestre, aéreo e aquático) de transporte de pás eólicas.

“Nesse método, partimos da observação de fatos ou fenômenos cujas causas desejamos conhecer. A seguir, procuramos compará-los com a finalidade de descobrir as relações existentes entre eles. Por fim, procedemos à generalização, com base na relação verificada entre os fatos ou fenômenos. (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 29)”.

O intuito dessa pesquisa é expor de forma ampla, a cadeia de transporte de pás eólicas, a fim de trazer ao público um conhecimento prático e objetivo sobre o assunto. Essa pesquisa se utiliza do método monográfico **“O método monográfico tem como princípio de que o estudo de um caso em profundidade pode ser considerado representativo de muitos outros ou mesmo de todos os casos semelhantes. (GIL, 2008)”**.

A pesquisa executada é do tipo bibliográfica, **“A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, construído principalmente de livros e artigos científicos. (GIL, 2002, p. 44)”**, com análise de casos e de documentos confiáveis sobre o assunto. Será utilizado como base de formatação o **TEMPLATE** da Conexão **UNIFAMETRO 2021** e normatização da **ABNT**.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O transporte aéreo de cargas é muito comum para pequenos materiais, porém, inviável no transporte de pás eólicas, pois o dimensionamento do produto faz com os equipamentos conhecidos hoje de transporte, não tenha a capacidade de transportá-las.

O transporte marítimo de pás eólicas só é viável para grandes projetos, que não disponha de outro meio de transporte, porque a sua modalidade possui um custo elevado de operação, encarecendo assim o produto final.

O transporte de pás eólicas por meio rodoviário é o mais utilizado no Brasil, o trabalho demanda um bom planejamento de rotas para minimizar os desvios ocasionados pela péssima qualidade das estradas e diminuir o máximo impacto vibratório nos transportes dos equipamentos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entender os modais de transporte de pás eólicas é muito relevante para a comunidade científica e com grande valor social, pois é a ação inicial para se implantar a energia limpa, necessária para mudar o paradigma da matriz energética atual.

Trazer à tona as possibilidades de transporte de pás eólicas: aérea, marítima e rodoviário como vetor de desenvolvimento dessa modalidade energética é primordial para novas possibilidades de soluções ao setor energético.

Podemos considerar que há muito a se desenvolver ao setor, como legislação, investimentos na infraestrutura rodoviária (vias de rodagem) e pioneirismo empreendedor as modalidades aérea, marítima e rodoviário.

REFERÊNCIAS

MESQUITA, Caroline. Desvios e Custos elevados: o transporte de pás eólicas pelas rodovias do Ceara. Diário do Nordeste, Fortaleza/CE, 02 de agosto de 2022. <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/desvios-e-custos-elevados-o-transporte-de-pas-eolicas-pelas-rodovias-do-ceara-1.3260703>

Energia eólica registra primeiro recorde de geração instantânea de 2022, Brasília/DF, 02 DE agosto de 2022. <https://www.gov.br/pt-br/noticias/noticias/energia/08/energia-eolica-registra-primeiro-recorde-de-geracao-instantanea-de-2022>

Portaria DNIT nº 1011 DE 05/10/2011.

Pás eólicas ganham função estrutural em nova opção de transporte, São Paulo/SP, 02 de maio de 2022. <https://cranebrasil.com.br/pas-eolicas-ganham-funcao-estrutural-em-nova-opcao-de-transporte/>

Marconi, MA.; Lakatos, EM. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Atlas, 2007.

Prodanov, CC.; Freitas, EC. Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. Rio Grande do Sul: Freevale, 2013.

Gil, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.

Gil, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2008.