

ANÁLISE DO VENTO EM UM PERÍODO SECO E CHUVOSO EM VILHENA, RONDÔNIA

CARLA JAQUELINE DE SOUZA^{1*}; AILTON MARCOLINO LIBERATO²;
GABRIEL LOPES LIMA³

¹Discente em Engenharia de Produção, UNIR, Cacoal-RO, karllajakeline12@gmail.com;

²Dr. em Meteorologia, Prof. Adjunto, UNIR, Cacoal-RO, ailtonliberato@unir.br;

³Discente em Engenharia de Produção, UNIR, Cacoal-RO, lopeslimagabriel@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2018
21 a 24 de agosto de 2018–Maceió-AL, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi analisar a velocidade e direção do vento em Vilhena, Rondônia. Foram utilizados dados do Instituto Nacional de Meteorologia – INMET, referente ao mês de julho de 2012 e janeiro de 2013, mês seco e chuvoso, respectivamente. Os dados estavam organizados por hora (de 0 a 23 horas) e, a partir destes, foram elaboradas as distribuições de frequência e foram feitos os gráficos para direção e velocidade do vento em formato de rosa dos ventos. Os resultados mostram que o mês de julho, que tem o menor índice pluviométrico, apresentou a direção Sul como predominante do vento, e janeiro, mês com maior índice pluviométrico, apresentou a direção Norte como predominante do vento. Os ventos apresentaram maior frequência no período chuvoso.

PALAVRAS-CHAVE: Vento, climatologia, Amazônia.

ANALYSIS OF THE WIND IN A DRY AND RAINY PERIOD IN VILHENA, RONDÔNIA

ABSTRACT: The objective of this work was to analyze the wind speed and direction in Vilhena, Rondônia. Data from the National Institute of Meteorology (INMET) were used for the month of July 2012 and January 2013, dry and rainy months respectively. The data were organized by hour (from 0 to 23 hours) and from these the frequency distributions were elaborated and the graphs were made for wind direction and wind speed. The results show that the month of July, which has the lowest rainfall, presented the South direction as predominant wind, and January, the month with the highest rainfall, presented the North direction as predominant wind. The winds were more frequent in the rainy season.

KEYWORDS: Wind, climate, Amazonia.

INTRODUÇÃO

O vento é uma importante variável meteorológica, e pode ser definido como o movimento do ar. Entre os aspectos causadores deste movimento estão às diferenças de pressão atmosférica, que ocasionam o deslocamento do ar das regiões de maior para as de menor pressão. Outros fatores que influenciam a dinâmica dos ventos são o movimento de rotação da Terra, o efeito Coriolis, o atrito com a superfície terrestre, entre outros (MUNHOZ; GARCIA, 2008).

Basicamente, o vento apresenta medidas de velocidade e direção. A direção do vento é a sua orientação, ou seja, de onde ele flui, sendo influenciada por diversos fatores, principalmente pelo relevo (TUBELIS; NASCIMENTO, 1984). A velocidade do vento está diretamente relacionada à diferença de pressão entre duas regiões, isto é, quanto maior for a diferença de pressão, mais rápido será o deslocamento do vento. Estas grandezas são bastante variáveis e instantâneas, sendo definidas pelo relevo, vegetações, horário, época do ano e até mesmo pela rugosidade da superfície (MENDONÇA; DANI-OLIVEIRA, 2007 apud TOMASINE, 2011). Se analisarmos dados históricos sobre os padrões de vento de um determinado local, é possível prever, com precisão, o comportamento do vento deste local.

Estudos relacionados aos padrões de ventos têm se tornado cada vez mais comuns, devido sua influência na arquitetura, hidrologia, meio ambiente e produção agrícola.

Com relação à influência do comportamento do vento na arquitetura, de acordo com Souza (2006), o conhecimento sobre os padrões de vento é imprescindível para o planejamento urbano. Possibilitando o aproveitamento dos elementos climáticos locais, como a climatização através da ventilação natural, e a iluminação do meio urbano de forma sustentável, economizando assim, energia elétrica e otimizando projetos urbanísticos.

Na hidrologia, o vento é um fator importante por sua influência na convergência do fluxo de umidade e por ser um dos fatores que ocasionam o movimento das águas (SILVA; BRITO, 2008). O estudo feito por Silva e Brito (2008), observou que a variabilidade do vento na Bacia hidrográfica do rio São Francisco é essencial para a produção de chuva e, conseqüentemente, o escoamento de água por toda a bacia.

No meio ambiente, segundo Tomasini (2011, p.16), “O estudo da direção e velocidade dos ventos também é de grande importância para compreender a dinâmica de dispersão de poluentes atmosféricos em uma cidade, por exemplo.” Outro benefício ambiental que o conhecimento sobre os padrões de vento possibilita, é o aproveitamento eólico para a produção de energia elétrica. Por ser renovável, limpa e minimamente agressiva ao meio ambiente, a energia eólica tem se tornado uma boa alternativa para o dilema da eletricidade no Brasil e no mundo (SILVA; BRITO, 2008).

Na produção agrícola, os estudos sobre o vento são voltados para as influências positivas e negativas do vento nas plantações, como por exemplo, polinização, crescimento e desenvolvimento das plantas, transporte de sementes, transpiração, absorção de CO₂, danos diretos e indiretos e efeitos mecânicos causados nas plantas (MUNHOZ; GARCIA, 2008).

O estudo feito por Caramoriet al. (1986), comparou o desenvolvimento de mudas de café sob efeito de diferentes fluxos de ventos e verificou que a velocidade do vento influencia nas características das plantas, como taxa de transpiração, área foliar, diâmetro do caule e altura, pois a planta busca se adaptar ao meio. Verificou-se que, com o aumento da velocidade do vento os danos mecânicos causados às plantas tornaram-se cada vez mais extremos.

De acordo com Santos (2017), os meses que apresentam os maiores índices pluviométricos no município de Vilhena são janeiro, fevereiro e março, com destaque para janeiro, e os de menor índice são junho, julho e agosto, com destaque para julho.

Visto a importância do estudo dos padrões de vento, o objetivo deste trabalho foi identificar a velocidade e a direção predominante do vento para um período seco e chuvoso, no município de Vilhena, Rondônia.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Vilhena (Figura 1), está localizado no Leste do Estado de Rondônia, entre as coordenadas 12° 44' 26" S e 60° 08' 45" W. Também é conhecido como Portal da Amazônia por estar localizado na entrada da região Amazônica Ocidental. O local se destaca pela produção agrícola, com culturas de arroz, milho e soja.

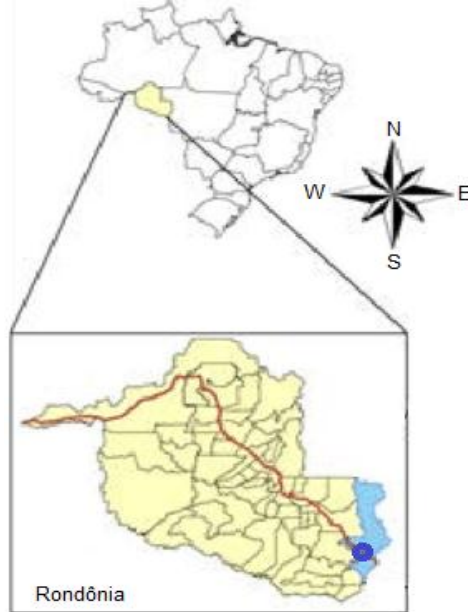
Os dados de velocidade e direção do vento em Vilhena foram baixados no site do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia), sendo eles dos anos de 2012 e 2013, referentes aos meses de janeiro e julho, mês de maior índice pluviométrico do município e de menor, respectivamente. Os dados estavam organizados por hora (de 0 a 23 horas) para quase todos os dias do ano.

Foram calculadas as médias horárias, diárias, mensais e anuais da velocidade do vento. Em seguida, foi feita a distribuição de frequência dos intervalos contendo as medidas da velocidade do vento em metros por segundo.

As direções do vento (Norte, Sul, Leste, Oeste), foram convertidas para graus, tendo 0° como referência para Norte, para assim, realizar as distribuições de frequência. Conseqüentemente, a direção com maior frequência será a direção predominante.

Foi utilizado o software Microsoft Excel 2010 com a finalidade de tabular os dados e desenvolver gráficos, e o software WRPLOT View, a fim de construir os gráficos em formato de rosa dos ventos para visualizar a frequência dos ventos em uma direção e a velocidade com que esse vento sopra naquela direção.

Figura 1 - Localização da área de estudo (círculo azul representa a área urbana de Vilhena – RO).

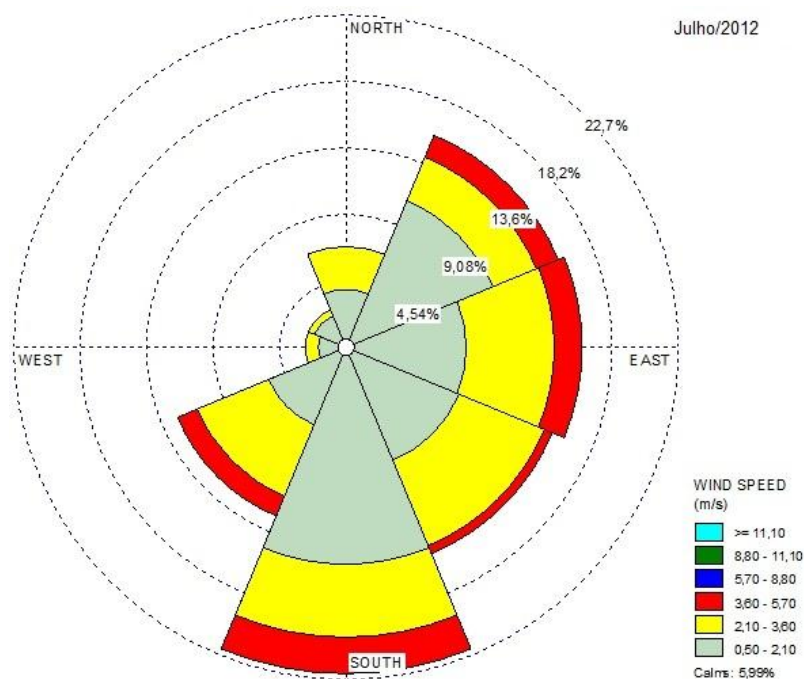


Fonte: autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste trabalho, foram utilizados dados de velocidade e direção do vento, referente aos meses de julho de 2012 e janeiro de 2013, que representa o mês mais seco e o mais chuvoso do ano, respectivamente. A Figura 2 apresenta o comportamento da velocidade e direção do vento em julho de 2012. Foram observados que a direção predominante para este período foi Sul (South), com uma frequência de ocorrências de aproximadamente 22,7% dos registros. A segunda direção que mais ocorreu, foi a Leste (East) que apresentou uma frequência de ocorrências variando de 13,6% a 18,2%. A direção Oeste (West) foi a que menos predominou.

Figura 2- Velocidade (m/s) e direção do vento em julho de 2012.

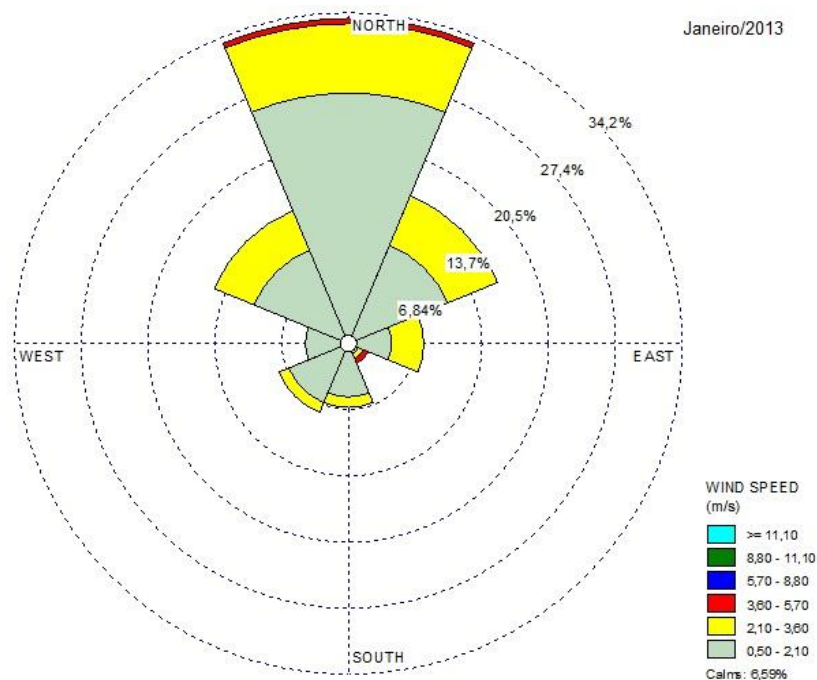


Fonte: Elaborado pelos autores.

A velocidade média predominante para julho variou de 0,50 m/s a 2,10 m/s, com uma frequência de ocorrências de aproximadamente 56,0% dos registros. Velocidades de 2,10 m/s a 3,60m/s apresentaram uma frequência de 30,0%, velocidades de 3,60m/s a 5,70 m/s chegaram a 8,0%, sendo que não foram registradas velocidades superiores a 5,70 m/s.

A Figura 3 apresenta a velocidade e direção do vento em janeiro de 2013. Ao analisar essa figura, verifica-se que a direção predominante para este período foi Norte (North), com uma frequência de ocorrências de aproximadamente 34,2% dos registros. A segunda direção que mais predominou no período foi Nordeste que apresentou uma frequência variando entre 13,7% e 20,5%. E apresentou menor intensidade de vento na direção Sudeste.

Figura 3- Velocidade (m/s) e direção do vento em janeiro de 2013.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A velocidade média predominante para janeiro variou 0,50 m/s a 2,10 m/s, com uma frequência de ocorrências de aproximadamente 69,0% do total de registros. Velocidades de 2,10 m/s a 3,60 m/s atingiram, aproximadamente, 23,0%; velocidades de 3,60 m/s a 5,70 m/s chegaram a 1,0%, sendo que, não houveram registros de velocidades superiores a 5,70 m/s.

Comparando os dados obtidos para os dois meses, verifica-se que julho, período de seca em Vilhena, apresentou a mesma velocidade média predominante que janeiro, período chuvoso, 0,50 m/s a 2,10 m/s, porém com uma frequência de ocorrências menor, com uma diferença de cerca de 13,0%.

Assim como janeiro, julho também não apresentou velocidades superiores a 5,70 m/s, porém a frequência das velocidades de 3,60 m/s a 5,70 m/s para este mês, foi superior às obtidas em janeiro, com uma diferença de cerca de 7,0%.

Com relação às direções predominantes do vento, os meses apresentaram direções contrárias, em julho a direção predominante foi Sul (South) e em janeiro foi Norte (North). A direção Norte no mês de julho apresentou uma frequência de ocorrências que variou de 4,54% a 9,08%, e direção Sul, no mês de janeiro de 2013, apresentou uma frequência de ocorrências de aproximadamente 6,84%.

O estudo feito por Silva e Silva (2016), verificou que a direção predominante para este mesmo município, entre os meses de janeiro de 2003 e janeiro de 2004, é a direção Leste, com frequência de ocorrência entre 15,0% a 20,0% do total de registros, e em segundo lugar a direção Norte com 10% a 15% das ocorrências. Já o estudo feito por Dallacourt et al. (2010) no município de Tangará da Serra, Mato Grosso, verificou que a direção predominante para essa região é Norte, com ocorrências entre 9,0% a 30,0%, e Nordeste, com 16,0% a 29,0%. Os dois municípios são próximos geograficamente e apresentaram direções predominantes do vento similares.

CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi identificar a velocidade e a direção predominante do vento para um período seco e chuvoso, no município de Vilhena-RO, dado a importância do estudo dos padrões de vento para diversas áreas como a arquitetura, hidrologia, meio ambiente e produção agrícola.

Julho, o mês com menor índice pluviométrico em Vilhena, apresentou Sul (South) como direção predominante do vento, com aproximadamente 22,7% dos registros das ocorrências, e a direção Oeste (West) foi a que menos predominou. A velocidade média predominante neste mês foi de 0,50 m/s a 2,10 m/s, com cerca de 56,0% das ocorrências.

Janeiro, mês com maior índice pluviométrico em Vilhena, apresentou Norte (North) como direção predominante do vento, com aproximadamente 34,2% das ocorrências, e Sudeste como a direção de menor ocorrência. Neste mês, a velocidade média predominante do vento variou de 0,50 m/s a 2,10 m/s com aproximadamente 69,0% das ocorrências.

Os meses apresentaram as mesmas velocidades médias predominantes, porém as direções predominantes foram contrárias: em julho predominou a direção Sul e em janeiro predominou a direção Norte.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção e PIBIC/UNIR, pela oportunidade de participar de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

- CARAMORI, P. H.; OMETTO, J. C.; NOVA, N. A.; COSTA, J. D. Efeitos do vento sobre mudas de caféiro Mundo Novo e Catuaí Vermelho. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 21, n. 11, p. 1113-1118, nov. 1986.
- DALLACORT, R.; MOREIRA, P. S. P.; INOUE, M. H.; SILVA, D. J.; CARVALHO, I. F.; SANTOS, C. Wind Speed And Direction Characterization In Tangará Da Serra, Mato Grosso State, Brazil. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 25, n. 3, p. 359-364, set. 2010.
- MENDONÇA, F.; DANI-OLIVEIRA, I. M.. Climatologia: Noções básicas e climas do Brasil. São Paulo – SP: Oficina de textos, 2007.
- MUNHOZ, F. C.; GARCIA, A. Caracterização da velocidade e direção predominante dos ventos para a localidade de Ituverava-SP. Revista Brasileira de Meteorologia, v. 23, n. 1, p. 30-34, mar. 2008.
- SANTOS, G. F. Estudo observacional da precipitação pluviométrica no Cone do Sul de Rondônia. Cacoal: PIBIC/UNIR. 2017. 16 p.
- SILVA, D. F.; BRITO, J. I. B. Variabilidade do vento na bacia hidrográfica do rio São Francisco durante a ocorrência da ZCAS. Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais, v. 4, n. 2, p. 221-235, mai./ago. 2008.
- SILVA, R. L.; SILVA, D. L. Avaliação preliminar do aproveitamento de energia eólica no município de Vilhena-RO. Revista Brasileira de Energias Renováveis, v. 5, n. 4, p. 466-480, 2016.
- SOUZA, V. M. B. A Influência da Ocupação do Solo no Comportamento da Ventilação Natural e na Eficiência Energética em Edificações. Estudo de Caso em Goiânia – Clima Tropical de Altitude. 2006. 240 f. Dissertação (Mestre em Arquitetura e Urbanismo)– Departamento de Pós-Graduação da FAU-UnB, Brasília, 2006.
- TOMASINI, J. Padrão de variabilidade do vento à superfície, em Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil: Implicações Ambientais. 2011. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental)– Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas do Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2011.
- TUBELIS, A; NASCIMENTO, F. C. L. do. Meteorologia descritiva. Fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo, Nobel, 1984.