



ANÁLISE DA SENSAÇÃO TÉRMICA EM PELOTAS NOS MESES DE MAIO E ABRIL DE 2008

MASKE, Bianca Buss^{1,2}, SEGALIN, Bruna^{1,2}, FOSTER, Paulo Roberto Pelufo^{1,3}

¹ Bolsistas do Programa de Educação Tutorial (PET/MEC/SESu), ² Acadêmicas do Curso de Graduação em Meteorologia (bianca_maske@yahoo.com.br, brunasegalin@yahoo.com.br),

³ Professor Doutor (pfoster@ufpel.edu.br).

INTRODUÇÃO

A busca pelo bem estar físico, fisiológico e psicológico humano vem de longa data. Porém apenas nas últimas décadas têm se intensificado os estudos de conforto térmico de pessoas em ambientes internos. A visão de que melhores condições ambientais para o desenvolvimento do trabalho eram importantes, tendo em vista principalmente a manutenção da saúde e da produtividade do trabalhador, começou a frutificar com a industrialização ocorrida no início do século XX.

O conforto térmico é obtido por trocas térmicas que dependem de vários fatores, ambientais e pessoais, governados por processos físicos, trocas estas feitas por intermédio do aparelho termorregulador humano. A termorregulação, apesar de ser o meio natural de controle de perdas e ganhos de calor pelo organismo, representa um esforço extra, devido às condições ambientais desfavoráveis de temperatura e umidade do ar ocasionando fadiga física e termohigrométrica e, por conseguinte, uma queda da potencialidade de trabalho. Sabe-se que o homem tem melhores condições de vida e de saúde quando o seu organismo pode funcionar sem ser submetido à fadiga ou ao estresse.

A relação entre a temperatura ambiente, a velocidade do vento e a temperatura da pele seca do ser humano, resulta em um novo valor de temperatura, denominada de "sensação térmica". Tecnicamente, é conhecida como temperatura equivalente de *windchill* (T_{wc}), e representa a temperatura que sentimos quando estamos expostos a determinadas condições de temperatura do ar e de velocidade do vento.

MATERIAL E MÉTODOS

Para estudar a sensação térmica devido ao resfriamento ocasionado pelo vento, foram selecionados dados de temperatura e vento com intervalo de duas horas para a cidade de Pelotas para os meses de maio e abril de 2008. Embora durante este período tivessem ocorrido problemas na coleta de dados de vento, estes meses foram escolhidos por causa da grande variabilidade térmica ocorrida nos mesmos.

Os dados utilizados neste trabalho foram observados na Estação Agroclimatológica (convênio Embrapa/UFPel/INMET), localizada no campus da Universidade Federal de Pelotas (31°52' S; 52°21'24" W; 13,24m.).

Do ponto de vista ambiental, os estudos de conforto propõem o estabelecimento de um estado térmico para determinado ambiente, com relação às suas variáveis físicas, a fim de que um menor número de pessoas estejam insatisfeitas com o mesmo (Xavier, 2000). Para estimar a combinação dos efeitos do ambiente meteorológico, vários pesquisadores introduziram fórmulas matemáticas que predizem o estresse térmico e a resposta fisiológica do corpo humano em um dado ambiente. Neste trabalho utilizou-se o Índice Windchill, fórmula desenvolvida por Siple e Passel em 1945 e utilizada por Reinke e Foster (2005), que representa o poder de resfriamento:

$$T_{wc} = 13,112 + 0,6215 T_a - 11,37 V^{0,16} + 0,3965 T_a V^{0,16}$$

Em que T_{wc} (°C) é a temperatura Windchill, T_a (°C) é a temperatura e V (km/h) é a velocidade do vento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na análise dos gráficos das Figuras 1 e 2 observa-se que o índice Windchill apresenta a tendência no mesmo sentido da variação da temperatura, ou seja, quanto maior a temperatura do ar maior será a temperatura de Windchill.

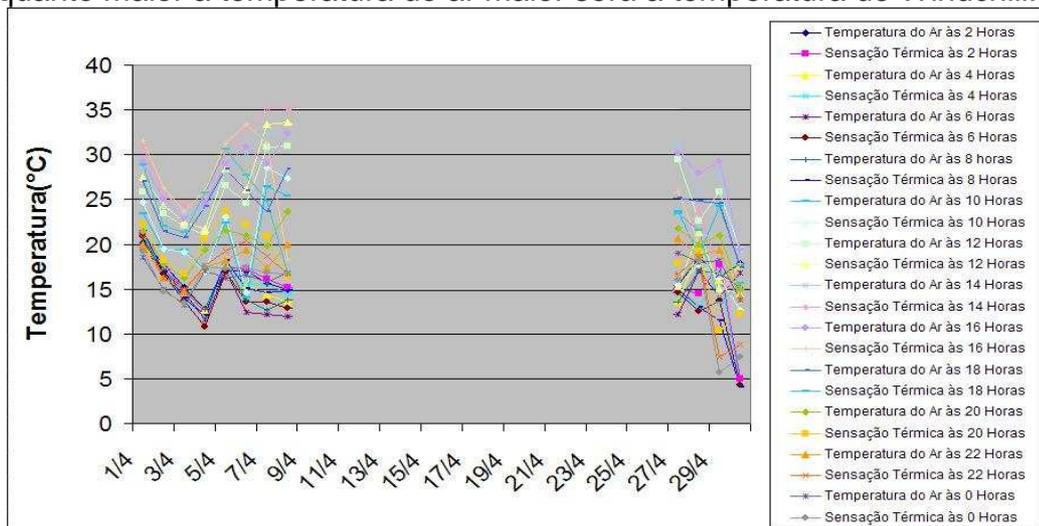


Figura 1: Relação entre temperatura do ar e temperatura de Windchill no mês de abril de 2008.

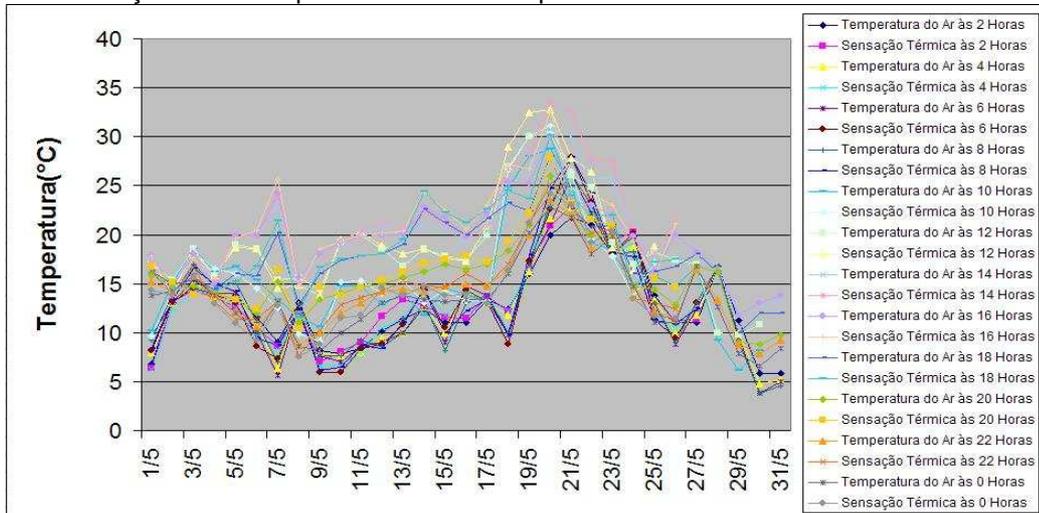


Figura 2: Relação entre temperatura do ar e temperatura de Windchill no mês de maio de 2008.

Entretanto, analisando as Figuras 3 e 4 percebe-se que o índice apresenta tendência inversa ao sentido de variação da velocidade do vento, isto é, quanto maior a velocidade do vento, menor a temperatura de Windchill. Com relação às rajadas de vento (Figuras 5 e 6), essa tendência inversa é mais acentuada.

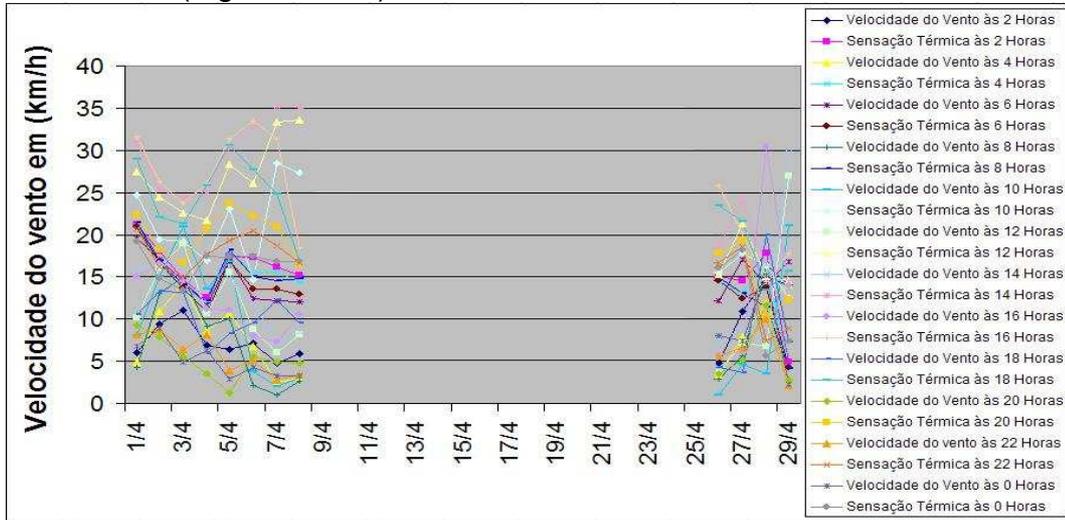


Figura 3: Relação entre velocidade do vento e temperatura de Windchill no mês de abril de 2008.

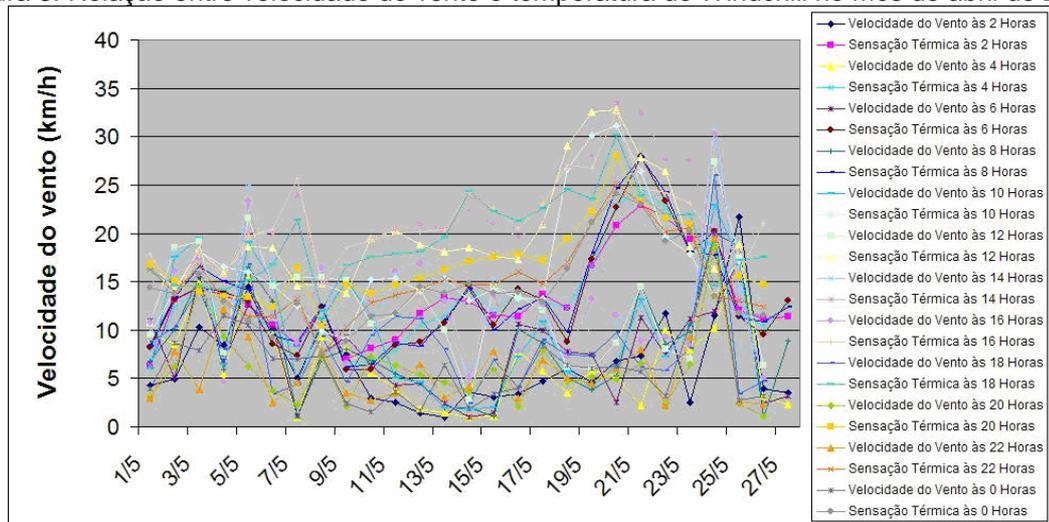


Figura 4: Relação entre velocidade do vento e temperatura de Windchill no mês de maio de 2008.

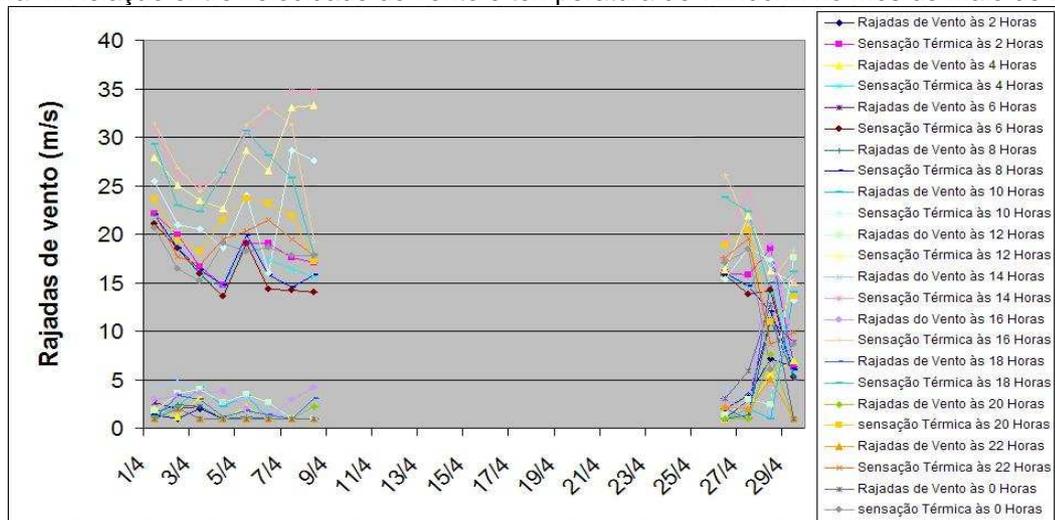


Figura 5: Relação entre rajadas de vento e temperatura de Windchill no mês de abril de 2008.

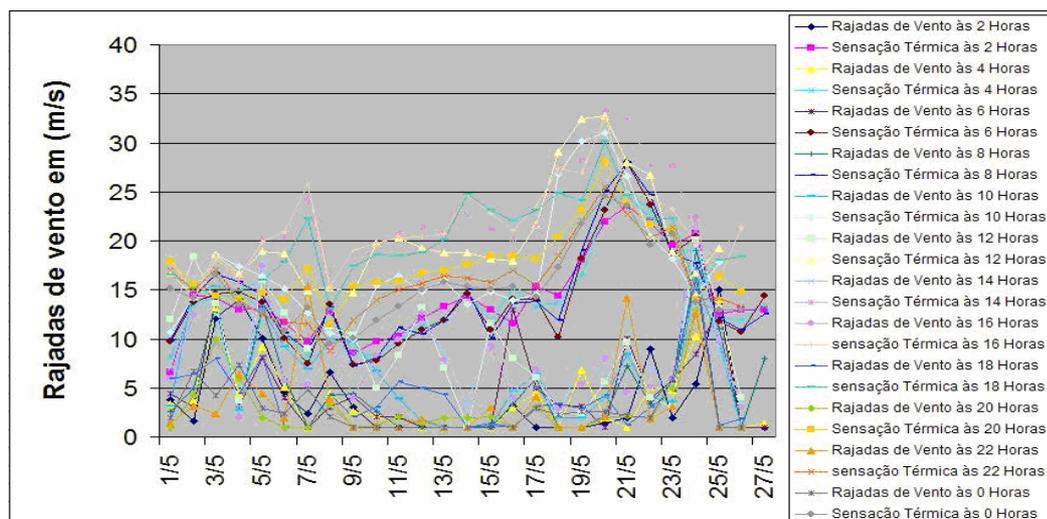


Figura 6: Relação entre rajadas de vento e temperatura de Windchill no mês de maio de 2008.

Neste caso, um indivíduo exposto a temperaturas baixas associadas a velocidades do vento intensas pode sofrer de problemas respiratórios e cardiovasculares devido ao estresse causado pelo frio. Maia (2002), ao estudar a morbidade por doenças respiratórias (MDR), expôs que, em São Paulo, há maior ocorrência de MDR em virtude de baixas temperaturas, em crianças de 0 a 14 anos, e Braun (2003) mostrou que a maioria dos óbitos por DCV (Doenças Cerebrais Vasculares), em São Paulo, ocorre quando as pessoas sofrem de estresse devido a baixas temperaturas.

CONCLUSÕES

Devido à freqüente entrada de massas de ar frio no Rio Grande do Sul, torna-se de vital importância o conhecimento da sensação térmica para prevenção de doenças respiratórias e até mesmo doenças cardiovasculares. A importância do conforto térmico também se deve ao aumento das expectativas de qualidade de vida da sociedade, e à necessidade atual de conservação de energia, o que é hoje em dia um objetivo prioritário em todos os países do mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRAUN, S.; 2003. Influências meteorológicas nas doenças cardiovasculares na cidade de São Paulo. São Paulo – SP. 148 p. Dissertação de mestrado – curso de Pós-Graduação em Meteorologia, Universidade Federal de São Paulo.
- MAIA, J.A.; 2002. Uma análise do conforto térmico e suas relações meteorológicas na cidade de São Paulo. São Paulo – SP. 134p. Dissertação de mestrado – Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo.
- REINKE, G. L., FOSTER, P. R. P.; Estudo temporal da sensação térmica por resfriamento eólico (temperatura windchill) na EACF durante os anos de 2003 e 2004.; XIV Congresso de Iniciação Científica 2005.
- SEELIG, M. F, ZEPKA, G. S., FOSTER, P. R. P; Aplicação de um índice térmico universal: temperatura fisiológica equivalente. XII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2002.
- XAVIER, A.A.P.; 2000. Condições de conforto térmico para estudantes de 2º grau na região de Florianópolis. Florianópolis – SC. 100 p. Dissertação de mestrado – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.