

MONITORAMENTO DO TEMPO ATRAVÉS DE RADARES METEOROLÓGICOS E A SUA IMPORTÂNCIA PARA A COMUNIDADE AGRÍCOLA

Zildene Pedrosa de O. Emídio¹

José Carlos Figueiredo²

André Mendonça de Decco³

Introdução

A Meteorologia é uma das ciências que estudam o estado da atmosfera terrestre e dos seus fenômenos atmosféricos. Um dos principais objetivos da Meteorologia é a previsão do Tempo, pois há muito tempo o homem se interessa pelo Tempo meteorológico, sendo que o estudo do Tempo é tão antigo quanto à curiosidade do homem a respeito de seu meio ambiente. Isto é um fato não surpreendente e esperado, pois as condições atmosféricas influenciam o homem em suas diferentes e numerosas formas de atividades. O ar que o homem respira, o alimento, a água que ingere e até mesmo a maneira como ele vive – particularmente seu vestuário e sua forma de abrigo – todos estão relacionados com o Tempo meteorológico. (AYOADE, J.O., 2002). A compreensão do homem sobre os fenômenos do tempo era muito pequena, pois considerava-se que os fenômenos do Tempo eram controlados pelos deuses. Aristóteles é considerado o pai da meteorologia, e em 350 a.C., escrevendo o livro “Meteorológica” tentou dar os primeiros passos para a desenvoltura da ciência. Nessa obra ele definiu três tipos de clima para o planeta.

Avanço da Meteorologia

Posteriormente, com a invenção dos instrumentos meteorológicos em 1593, Galileu inventou o termômetro e em 1643 o princípio do barômetro de mercúrio era descoberto por Torricelli, um dos discípulos de Galileu - uma atitude

1 Meteorologista Doutora em Geociência e Meio Ambiente Centro de Meteorologia de Bauru – IPMet. E-mail:pedrosa@ipmet.unesp.br

2 Meteorologista Doutor em Agronomia Centro de Meteorologia de Bauru – IPMet. E-mail:figueiredo@ipmet.unesp.br

3 Meteorologista Centro de Meteorologia de Bauru – IPMet. E-mail:decco@ipmet.unesp.br

nova e mais científica foi implementada para o crescimento da ciência e para o estudo do Tempo.

Desse modo, maiores desenvolvimentos técnicos na instrumentação das observações do Tempo, principalmente entre 1940 a 1960, com o emprego dos computadores, satélites e radares meteorológicos, tem contribuído extremamente no desenvolvimento da meteorologia moderna e desempenhado papel vital na sua função. Além disso, a possível obtenção e a transmissão dos dados meteorológicos de lugares distantes, como áreas remotas dos oceanos, dos desertos e das florestas tropicais, permitiu aos meteorologistas estudar e analisar dados em tempo real das mais diversas regiões do mundo.

O computador é uma importante ferramenta meteorológica utilizada para gerar modelos prognósticos de previsão de Tempo através de programas de cálculos matemáticos para criar padrões de tempo capazes de fazer a previsão do Tempo para os dez ou trinta dias seguintes, em escalas regionais ou globais. O uso dos radares e dos satélites meteorológicos permitiram o monitoramento e identificação dos sistemas atmosféricos atuantes, como tempestades, por exemplo, para tornar a previsão do Tempo mais precisa, e aumentar a sua credibilidade no uso diário no planejamento das atividades seja elas em qualquer tipo de atividades humanas.

Previsão do Tempo e suas aplicações

Nas atividades humanas, especialmente na produção do alimento, o Tempo é um elemento de extrema importância, pois dele dependem os agricultores para que as suas culturas cresçam e produzam. Fenômenos atmosféricos, tais como tempestades, geadas e granizos, podem destruir plantações provocando a perda de uma colheita e a escassez de determinados gêneros alimentícios e, em consequência, a elevação de preços, com reflexos na economia nacional e internacional. Inundações, nevoeiros, neve e chuvas torrenciais podem provocar atrasos e até mesmo paralisação dos meios de comunicação e transportes. Trovões, com suas descargas elétricas – os relâmpagos, podem provocar a destruição das redes elétricas, telefônicas e suspensão de energia elétrica. Tornados e furacões podem destruir cidades, com diversas perdas humanas e grandes danos materiais.

O Trabalho do IPMET

Consciente da relevância de seu trabalho, o IPMET, antigo Instituto de Pesquisas Meteorológicas e atual Centro de Meteorologia de Bauru, que pertence a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP, e localizado na cidade de Bauru/SP, tem sua função voltada à utilização em previsão do Tempo para o Estado de São Paulo, além do monitoramento e quantificação de chuvas ocorrendo nessa mesma região, com o uso de radar meteorológico desde 1974, garantindo o pioneirismo no país em relação à utilização desse tipo de equipamento na área de pesquisa e na área operacional.

O IPMET conta com dois radares meteorológicos do tipo Doppler modelo Banda S, instalados em Bauru/SP e Presidente Prudente/SP, que operaram integralmente cobrindo praticamente todo o Estado de São Paulo e partes de alguns Estados vizinhos. Os radares detectam e quantificam as precipitações ocorridas numa área de 240 e 450 km de raio a partir da cidade de Bauru e de Presidente Prudente (Figura 1), respectivamente. Através do monitoramento propriamente dito, os dados obtidos pelos dois radares de Bauru e Presidente Prudente, fornecem subsídio para as diversas áreas de pesquisa e operacional, gerando produtos e prestação de serviço à sociedade em geral e aos seus setores produtivos, principalmente na agricultura.



Figura 1. Área de abrangência dos radares meteorológicos da UNESP/IPMET. Os círculos vermelhos (menores), correspondem as áreas onde a chuva pode ser quantificadas. Círculos maiores área total de abrangência dos radares.

O TITAN

Entre o período de 2006 a 2008 foram realizadas atualizações operacionais dos dois radares que ampliaram a capacidade técnica de ambos e foi disponibilizado um sistema de *software* especializado para o tratamento e aplicações das informações de radares meteorológicos, denominado TITAN: *Thunderstorm Identification, Tracking, Analysis and Nowcasting* (Dixon, 1994), informando trajetória, deslocamento, possibilidade de granizo, nível de máxima intensidade da tempestade detectada, entre outros campos (Figura 2), e que auxilia na previsão do Tempo em curto prazo (*Nowcasting*), a qual atualmente vem

sendo divulgada pelo IPMET para o estado de São Paulo. O Período de validade do *Nowcasting* varia entre 7,5 minutos a 120 minutos, especificamente para alertas de tempestades, nos raios de abrangência dos radares. O IPMET disponibiliza essas informações, além da previsão do Tempo para até 120 horas, alertas automáticos de chuvas fortes/tempestades através do Twitter, tendo como principal público-alvo, a comunidade, Defesa Civil e a agricultura.

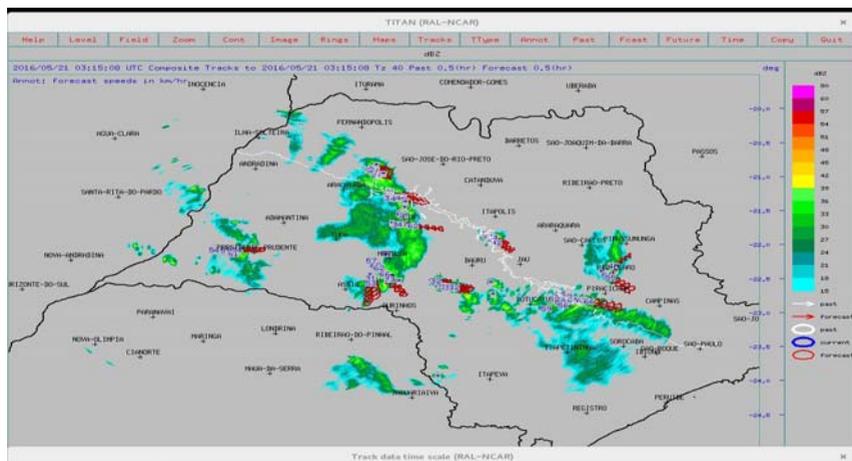


Figura 2.– Imagem dos radares meteorológicos da UNESP/IPMET. As áreas destacadas em vermelho são tempestades previstas pelo TITAN.

Plantão de monitoramento

O Centro funciona 24 horas em todos os dias do ano, com revezamento das equipes de meteorologistas e técnicos, no monitoramento dos radares. Em função da detecção dos radares, em relação a chuvas moderadas/fortes, com ajuda do TITAN, os platonistas alertam as autoridades envolvidas na prevenção, para que sejam tomadas decisões, tais como bloqueios de passagens de autos e pedestre nos lugares de maior risco de inundação. Algumas cooperativas agrícolas acompanham os nossos alertas para tomar providências preventivas das culturas, quando é possível. Recentemente o IPMET desenvolveu um plano piloto de alerta personalizados, utilizando as mídias existentes, onde compõe os grupos autoridades do estado, tais como prefeitos, secretárias, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil, sendo a origem dos alertas o IPMET.

Conclusões

Atendendo a missão primordial do IPMET, que é a defesa da vida e da propriedade, o centro tem se empenhado em conceber projetos de Pesquisa e

Desenvolvimento, para melhor suprir as necessidades da comunidade, como um todo envolvendo a agricultura, engenharia, ensino, pesquisa, mídia e prevenção. O pioneirismo na América do Sul em Meteorologia por Radar, tem contribuído para o Centro se manter como referência mundial na área. Mensalmente são apresentadas para utilização das cooperativas agrícolas, mapa de chuva acumulada mensal de grande importância para planejamentos de irrigação e de mapas de produtividades.

Referências

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002, 332 p. (Trad. Maria Juraci Zani dos Santos).
DIXON, M: Automated storm identification, tracking and forecasting: a radarbased method, Phd Thesis no. 148, University of Colorado and National Center for Atmospheric Research, 1994. DIXON, M: **TITAN: User's Guide**, 2005. Disponível em: <<http://www.rap.ucar.edu/projects/titan>>.

