



Natália Lampert Batista
(Organizadora)

GEOGRAFIA: DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

 **Atena**
Editora
Ano 2019

Natália Lampert Batista

(Organizadora)

Geografia: Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Karine de Lima
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
G345	Geografia [recurso eletrônico] : desenvolvimento científico e tecnológico / Organizadora Natália Lampert Batista. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-489-4 DOI 10.22533/at.ed.894191807 1. Geografia – Pesquisa – Brasil. I. Batista, Natália Lampert. CDD 910.03
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A Geografia é uma ciência eclética e versátil. Ela permeia diferentes campos do saber e se constitui de um objeto de estudo dinâmico e híbrido: o espaço geográfico. Para entender o espaço geográfico é necessário compreender as interfaces humanas, sociais, físicas, ambientais e políticas desta área do conhecimento, bem como se dedicar ao entendimento do seu ensino em sala de aula. O objeto de análise da Geografia é fluído e dialético e, portanto, é preciso constantemente (re)pensar seus focos de investigação e difundir novos saberes sobre essa relevante área do conhecimento.

Assim, o livro “Geografia: desenvolvimento científico e tecnológico” desponta neste cenário para contribuir, mesmo que momentaneamente, com o estado da arte da ciência geográfica, trazendo relevantes pesquisas sobre diferentes enfoques geográficos. Os primeiros capítulos do livro se vinculam, preponderantemente, com o lado humano, político e social desta ciência. Na sequência, encontram-se as temáticas mais voltadas a Geografia Física. Por fim, destacam-se os textos atrelados ao ensino de Geografia, a Educação Geográfica e a necessidade de uma educação crítica no que tange a busca por um processo de ensino-aprendizagem significativo e emancipatório.

No capítulo “Agroecologia e agricultura familiar: um caminho para o desenvolvimento rural sustentável”, Aldeane Machado Dias e Ana Carolina Silva dos Anjos discutem como a agroecologia no Brasil vem se mostrando como um caminho para transformar o rural contemporâneo. Em “Camponês e Agricultor Familiar: mesmos sujeitos?”, Rosaly Stange Azevedo e André Filipe Pereira Reid dos Santos apresentam os pontos centrais dos paradigmas sobre os quais se desenvolve o debate sobre a complexidade da questão agrária na atualidade.

Andressa Garcia Fontana, Alessandro Carvalho Miola, Ricardo Vieira da Silva e Vitor Hugo de Almeida Junior também enfocam o rural no capítulo “Análise dos condicionantes de distribuição espacial de produtores de frutas, legumes e verduras na região central do Rio Grande do Sul”, cujo objetivo foi analisar os fatores condicionantes para a distribuição de produtores de frutas, legumes e verduras a partir de uma abordagem de análise geoespacial. Já Evandro André Félix, Valéria do Ó Loiola e Célia Alves de Souza apontam que os processos de mercantilização da água se configuram por meio do estabelecimento de controle e posse dos recursos hídricos, seguido de sua valoração e comercialização por meio do capítulo “Mercantilização da água e Agronegócio, conceitos e perspectiva de inserção na bacia hidrográfica do Rio Cabaçal/MT: aspetos atuais e tendências na dinâmica socioespacial e hidrológica”.

No capítulo “O trabalho dos haitianos na agroindústria de Cascavel/PR”, Lineker Alan Gabriel Nunes e Ideni Terezinha Antonello visam investigar a inserção dos imigrantes haitianos no município de Cascavel/PR a partir da perspectiva das suas condições de trabalho. Já Adelange dos Santos Costa debate “A Reforma Trabalhista Brasileira, Neoliberalismo versus Direitos do Trabalhador”, refletindo criticamente sobre a Reforma Trabalhista Brasileira aprovada no ano de 2017.

Na sequência, Gil Carlos Silveira Porto traz “Notas sobre o planejamento urbano e regional” evidenciando algumas dimensões desse tema no Brasil. Paula Pontes Caixeta e Idelvone Mendes Ferreira, em “Complexidade entre paisagem e território no município de Catalão (GO): análise contextual”, trazem uma contextualização entre a paisagem e o território a partir da análise da legislação ambiental vigente no Plano Diretor de Catalão (GO), através de revisão teórico-conceitual. Beatriz da Silva Souza apresenta o capítulo “Perspectivas entre Geografia e Literatura: o lugar na obra ‘Casa de Pensão’ de Aluísio Azevedo” que estabelece o diálogo entre a Geografia e a Literatura com abordagens fenomenológicas e de cunho humanístico.

Sob a perspectiva da Geografia Física, Douglas Cristino Leal debate “A importância do radar meteorológico na previsão de desastres naturais”. Ademais o artigo conta com uma análise episódica que elucida uma situação de instabilidade atmosférica severa. Rubia Cristina da Silva e João Donizete Lima realizam o “Mapeamento da fragilidade ambiental na bacia hidrográfica do Rio Dourados (MG)”, destacando que a bacia possui risco forte de susceptibilidade a erosão, onde o mapeamento realizado é eficaz para a compreensão da fragilidade ambiental na medida em que considera as características topográficas e naturais como também a influência antrópica no meio ambiente. Karolina Gameiro Cota Dias e Carla Maciel Salgado apresentam “Exercícios práticos para o estudo de processos geomorfológicos” resultantes da disciplina de Geomorfologia Continental, inserida no Curso de Geografia da Universidade Federal Fluminense (UFF).

O capítulo “A formação continuada do professor de Geografia versus semana pedagógica: um processo consistente?”, de Francisco das Chagas Nascimento Ferreira, teve como objetivo a realização de uma breve revisão bibliográfica acerca da formação continuada de professores, relacionada ao contexto das semanas pedagógicas, em especial, a formação do professor de Geografia do Ensino Fundamental II. José Marcelo Soares de Oliveira, Livana Sousa Guimarães, Maria Raiane de Mesquita Gomes, Ernane Cortez Lima e José Falcão Sobrinho, no capítulo “Água para quem? Entendendo a geografia política da água”, buscam abordar o tratamento que é dado às práticas de economia de água, que visam uma melhor convivência no ambiente semiárido, desenvolvendo oficinas com alunos do Ensino Médio no município de Sobral/CE. Já Edson José do Nascimento e Adriana Castreghini de Freitas Pereira debatem a relação entre o espaço vivido dos alunos com o livro didático em “O livro didático e os conteúdos sobre a cidade no 7º ano em uso nas salas de aulas no município de Ibiporã/PR”.

No capítulo “O uso de games e filmes no ensino de Geografia: um estudo de caso com alunos do 3º ano do Ensino Médio”, David Augusto Santos e Eduardo Donizeti Giroto relatam o desenvolvimento de práticas com vistas a interpretações de filmes e jogos a partir de conceitos geográficos como território, espaço, lugar, escala. Nesta mesma linha inovadora e lúdica do ensino de Geografia, Jaqueline Daniela da Rosa discute “Os multiletramentos no estudo do município em Geografia: uma

prática interdisciplinar utilizando fotografia e escrita” que resultou na elaboração de um produto pedagógico para o ensino da Geografia com crianças, voltado principalmente ao letramento visual e digital e leitura e escrita.

Iapony Rodrigues Galvão, Dênis Vitor Batista de Brito, Jéssica Adriana de Oliveira Macedo, Mônica Gabriela Dantas de Medeiros e Wesley Anderson Pereira da Silva, no capítulo “Reflexões sobre a distribuição espacial do docente de Geografia capacitado para o ensino de libras em Carnaúba dos Dantas/RN, Jardim do Seridó/RN e Caicó/RN” buscaram compreender a distribuição de docentes de Geografia que possuem capacitação para traduzir o conhecimento geográfico para alunos surdos ou deficientes auditivos. Por fim, Maria Heloiza Bezerra da Silva debate “O ensino da matemática na educação de jovens e adultos trabalhadores rurais: a (im)possível aprendizagem para uma emancipação social crítica”. Esse capítulo tem origem nas discussões sobre Educação e Trabalho e sobre Educação Crítica associadas à busca de uma aprendizagem crítica, significativa e emancipatória.

Portanto, o livro “Geografia: desenvolvimento científico e tecnológico” apresenta diferentes perspectivas sobre o conhecimento geográfico e suas diferentes áreas de abrangência, isto é, a análise e discussão sobre o espaço geográfico, as paisagens, os lugares, as regiões e os territórios que constituem o objeto da Geografia. Essa diversidade de temáticas demonstra a versatilidade da abordagem geográfica e reúne uma série de pesquisas de qualificados profissionais da área e de ciências afins, levando-nos a (re)pensar atualidade da abordagem da Geografia na contemporaneidade.

Desejamos a todos uma ótima leitura!

Natália Lampert Batista

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AGROECOLOGIA E AGRICULTURA FAMILIAR: UM CAMINHO PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL	
Aldeane Machado Dias Ana Carolina Silva Dos Anjos	
DOI 10.22533/at.ed.8941918071	
CAPÍTULO 2	8
CAMPONÊS E AGRICULTOR FAMILIAR: MESMOS SUJEITOS?	
Rosaly Stange Azevedo André Filipe Pereira Reid dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.8941918072	
CAPÍTULO 3	22
ANÁLISE DOS CONDICIONANTES DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE PRODUTORES DE FRUTAS, LEGUMES E VERDURAS NA REGIÃO CENTRAL DO RIO GRANDE DO SUL	
Andressa Garcia Fontana Alessandro Carvalho Miola Ricardo Vieira da Silva Vitor Hugo de Almeida Junior	
DOI 10.22533/at.ed.8941918073	
CAPÍTULO 4	41
MERCANTILIZAÇÃO DA ÁGUA E AGRONEGÓCIO, CONCEITOS E PERSPECTIVA DE INSERÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CABAÇAL/MT: ASPETOS ATUAIS E TENDÊNCIAS NA DINÂMICA SOCIOESPACIAL E HIDROLÓGICA	
Evandro André Félix Valéria do Ó Loiola Célia Alves de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.8941918074	
CAPÍTULO 5	54
O TRABALHO DOS HAITIANOS NA AGROINDÚSTRIA DE CASCAVEL/PR	
Lineker Alan Gabriel Nunes Ideni Terezinha Antonello	
DOI 10.22533/at.ed.8941918075	
CAPÍTULO 6	65
A REFORMA TRABALHISTA BRASILEIRA, NEOLIBERALISMO X DIREITOS DO TRABALHADOR	
Adelange Dos Santos Costa	
DOI 10.22533/at.ed.8941918076	
CAPÍTULO 7	74
NOTAS SOBRE O PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL	
Gil Carlos Silveira Porto	
DOI 10.22533/at.ed.8941918077	

CAPÍTULO 8	78
COMPLEXIDADE ENTRE PAISAGEM E TERRITÓRIO NO MUNICÍPIO DE CATALÃO (GO): ANÁLISE CONTEXTUAL	
Paula Pontes Caixeta Idelvone Mendes Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.8941918078	
CAPÍTULO 9	91
PERSPECTIVAS ENTRE GEOGRAFIA E LITERATURA: O LUGAR NA OBRA “CASA DE PENSÃO” DE ALUÍSIO AZEVEDO	
Beatriz da Silva Souza	
DOI 10.22533/at.ed.8941918079	
CAPÍTULO 10	102
A IMPORTÂNCIA DO RADAR METEOROLÓGICO NA PREVISÃO DE DESASTRES NATURAIS	
Douglas Cristino Leal	
DOI 10.22533/at.ed.89419180710	
CAPÍTULO 11	114
MAPEAMENTO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOURADOS (MG)	
Rubia Cristina da Silva João Donizete Lima	
DOI 10.22533/at.ed.89419180711	
CAPÍTULO 12	129
EXERCÍCIOS PRÁTICOS PARA O ESTUDO DE PROCESSOS GEOMORFOLÓGICOS	
Karolina Gameiro Cota Dias Carla Maciel Salgado	
DOI 10.22533/at.ed.89419180712	
CAPÍTULO 13	135
A FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR DE GEOGRAFIA X SEMANA PEDAGÓGICA: UM PROCESSO CONSISTENTE?	
Francisco das Chagas Nascimento Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.89419180713	
CAPÍTULO 14	144
ÁGUA PARA QUEM? ENTENDENDO A GEOGRAFIA POLÍTICA DA ÁGUA	
José Marcelo Soares de Oliveira Livana Sousa Guimarães Maria Raiane de Mesquita Gomes Ernane Cortez Lima José Falcão Sobrinho	
DOI 10.22533/at.ed.89419180714	

CAPÍTULO 15	154
O LIVRO DIDÁTICO E OS CONTEÚDOS SOBRE A CIDADE NO 7º ANO EM USO NAS SALAS DE AULAS NO MUNICÍPIO DE IBIPORÃ/PR	
Edson José do Nascimento Adriana Castreghini de Freitas Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.89419180715	
CAPÍTULO 16	164
O USO DE GAMES E FILMES NO ENSINO DE GEOGRAFIA: UM ESTUDO DE CASO COM ALUNOS DO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO	
David Augusto Santos Eduardo Donizeti Giroto	
DOI 10.22533/at.ed.89419180716	
CAPÍTULO 17	175
OS MULTILETRAMENTOS NO ESTUDO DO MUNICÍPIO EM GEOGRAFIA: UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR UTILIZANDO FOTOGRAFIA E ESCRITA	
Jaqueline Daniela da Rosa	
DOI 10.22533/at.ed.89419180717	
CAPÍTULO 18	186
REFLEXÕES SOBRE A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO DOCENTE DE GEOGRAFIA CAPACITADO PARA O ENSINO DE LIBRAS EM CARNAÚBA DOS DANTAS/RN, JARDIM DO SERIDÓ/RN E CAICÓ/RN	
Iapony Rodrigues Galvão Dênis Vitor Batista de Brito Jéssica Adriana de Oliveira Macedo Mônica Gabriela Dantas de Medeiros Wesley Anderson Pereira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.89419180718	
CAPÍTULO 19	194
O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS TRABALHADORES RURAIS: A (IM) POSSÍVEL APRENDIZAGEM PARA UMA EMANCIPAÇÃO SOCIAL CRÍTICA	
Maria Heloiza Bezerra Da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.89419180719	
CAPÍTULO 20	201
CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR SOBRE O ENVELHECIMENTO HUMANO NA CIDADE DE SENHOR DO BÔNFIGO – BA: UM OLHAR GEOGRÁFICO	
Pedro Ricardo da Cunha Nóbrega Lucas dos Santos Silva Valéria Cunha Rodrigues Érica Saane Miranda Alves	
DOI 10.22533/at.ed.89419180720	
SOBRE A ORGANIZADORA	215
ÍNDICE REMISSIVO	216

A IMPORTÂNCIA DO RADAR METEOROLÓGICO NA PREVISÃO DE DESASTRES NATURAIS

Douglas Cristino Leal

Instituto de Geociências - IG

Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

Campinas - São Paulo

RESUMO: Apresenta-se neste artigo o histórico e a importância do uso do radar meteorológico utilizado em diversas áreas, inclusive na Geografia, para a previsão de desastres naturais, principalmente desastres do grupo hidrológico e meteorológico. A soma dos eventos associados a furacões, tornados e vendavais, referente aos desastres naturais ocorridos no mundo, estão vinculados às instabilidades atmosféricas severas. Especificamente, nas Américas a maior parte das ocorrências é caracterizada por tempestades, seguido de inundações, totalizando 71% dos fenômenos registrados. Esses danos mostram a importância do uso dessa preciosa ferramenta, o radar meteorológico, que juntamente com as geotecnologias, obtenção de imagens de satélite e de cartas sinóticas, torna possível conhecer os sistemas atuantes e a origem do fenômeno ocasionado, além dos possíveis danos dentro de sua área de alcance. Esse artigo também conta com uma análise episódica que elucidada uma situação de instabilidade atmosférica severa que, sem o radar meteorológico, seria

impossível sua análise.

PALAVRAS-CHAVE: Radar Doppler, Tornado, Tempestades, Instabilidade Atmosférica, Geografia.

THE IMPORTANCE OF METEOROLOGICAL RADAR IN THE FORECAST OF NATURAL DISASTERS

ABSTRACT: It is presented in this paper the history and the use of meteorological radars in several subjects, including geography, for natural disasters forecast, mainly hydrological and meteorological disasters. The sum of the events associated with hurricanes, tornadoes and storms, related to disasters that occur around the world, are linked to severe atmospheric instabilities. Specifically, in Americas most occurrences of instabilities are characterized by storms followed by floods, totaling 71% of recorded phenomena. These damages show the importance of the use of this precious tool, the meteorological radar, along with geotechnologies, satellite images and synoptic letters, that make it possible to know the current systems and the elements of the phenomena occasioned. This paper also contains a case analysis that elucidates a situation of severe atmospheric instability that, without the meteorological radar, would be impossible to analyze.

KEYWORDS: Doppler Radar, Tornado, Storms, Atmospheric instability, Geography.

1 | INTRODUÇÃO

1.1 Ocorrência de Desastres Naturais no Mundo

De acordo com Tobin e Montz (1997), os desastres naturais podem ser conceituados, de forma simplificada, como resultado do impacto de um fenômeno natural extremo ou intenso sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos que excede a capacidade dos afetados em conviver com o impacto.

Ambos classificaram os desastres naturais quanto à tipologia, tendo como premissa o evento geofísico que desencadeou o desastre natural. Estes eventos fazem parte da geodinâmica externa (meteorológicos e hidrológicos) e interna (geológicos) da Terra.

O maior número de ocorrências de desastres naturais, registrado em todo o globo foi do grupo hidrológico e meteorológico. Utilizando os dados do banco global *Emergency Events Database* (EM-DAT), no período de 1900 a 2013, foi constatado que os maiores registros foram de inundação, seguido de tempestades, sendo 4.283 (37%) e 3.665 (32%) ocorrências, respectivamente (Figura 1).

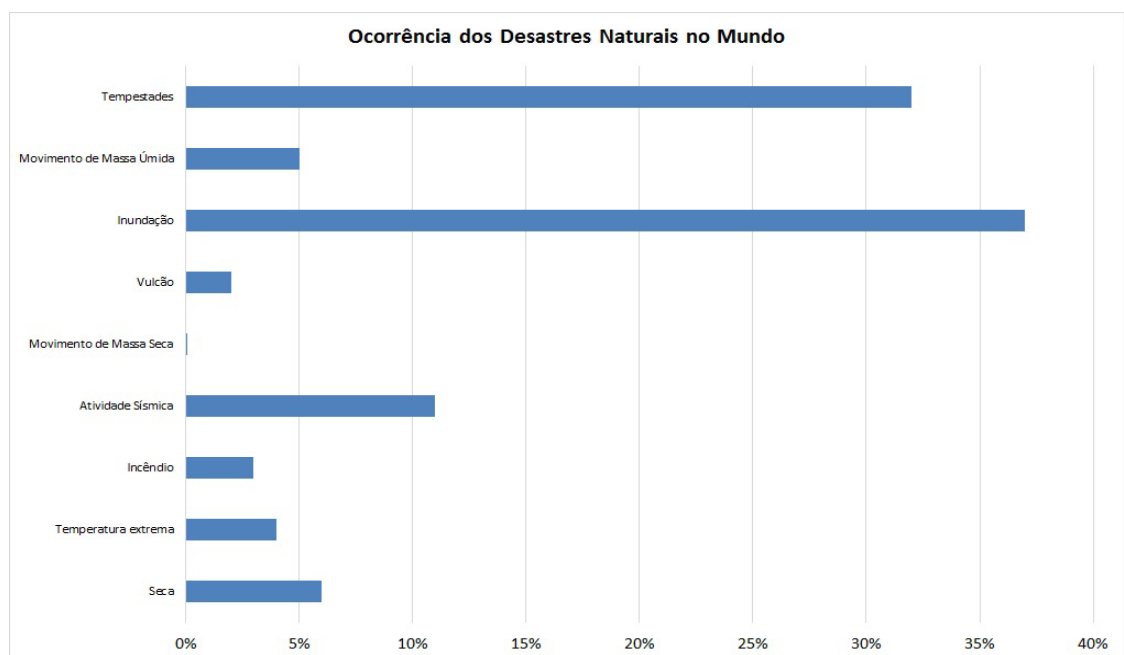


Figura 1. Frequência das ocorrências de desastres naturais no mundo por subgrupo (1990 a 2013)

Organização: Douglas C. Leal

Fonte: EM-DAT

A soma dos eventos associados a furacões, tornados e vendavais, referente aos desastres naturais ocorridos no mundo, estão vinculados às instabilidades atmosféricas severas. Nas Américas, a maior parte das ocorrências é caracterizada por tempestades

(1.190 ocorrências), seguido de inundações (995 ocorrências), totalizando 71% dos fenômenos registrados (Figura 2).

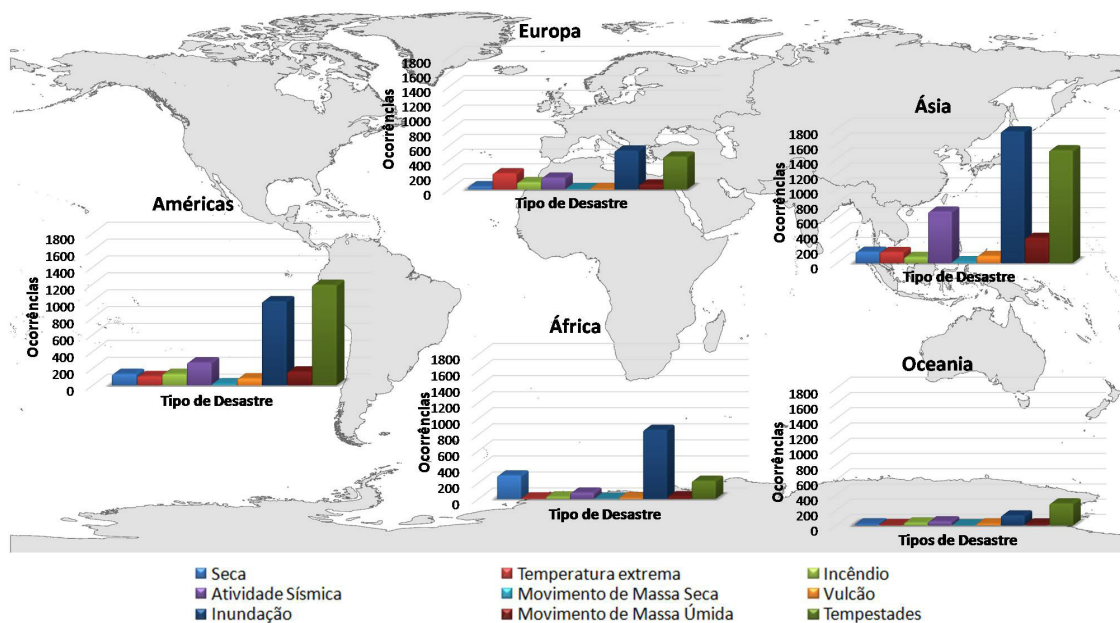


Figura 2. Desastres naturais ocorridos no mundo por continentes, de 1900 a 2013

Fonte dos dados: EM-DAT, 2014

Organização: Douglas C. Leal

1.2 O Estado de São Paulo e as tempestades

O Estado de São Paulo encontra-se na primeira posição dentre todas as Unidades da Federação a frequente ocorrência de tempestades. Tal panorama se dá por fatores geográficos e climáticos, com destaque para a presença de relevo relativamente plano, existência de massivos corpos d'água e localização transicional do ponto de vista climático. A altitude e a declividade também exercem influência direta na ocorrência do fenômeno, visto que este último elemento proporciona perturbação no movimento do ar junto ao solo, alterando a dinâmica atmosférica em tais locais. Outro fator importante é a concentração populacional desse Estado, mais populoso do país, o que faz com que o espriamento urbano e a ocorrência de ilhas de calor sejam mais comuns nessa área, em detrimento das demais (CANDIDO, 2012).

2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O radar meteorológico e seu uso militar

O termo Radar é um acrônimo em inglês para *Radio Detection and Ranging*, que pode ser traduzido como “detecção e telemetria por ondas de rádio”. Substituiu o termo RDF, na década de 1930, e é acrônimo de *Radio Direction Finding*, do inglês, ou localização de direção por ondas de rádio.

Foi um pouco antes e durante a Segunda Guerra Mundial (SGM) que o radar surgiu como um dispositivo de engenharia prática. Tem suas origens nas pesquisas com rádio de Taylor e Young: dois engenheiros que trabalhavam com rádio para a Marinha Americana no ano de 1922. Perceberam que quando navios passavam entre o transmissor e o receptor, havia reflexões do sinal. Em 1930, Taylor escreveu um relatório para a Marinha sobre eco de sinais de rádio de objetos em movimento, que conduziu ao desenvolvimento do radar (IEEE, 2012).

O primeiro radar surgiu em 1904, pelas mãos de um engenheiro alemão de nome Christian Hulsmeyer que criou um aparelho capaz de detectar a presença de um objeto afastado a alguma distância. O radar teve grande desenvolvimento durante a SGM, sendo considerado por alguns autores como “a invenção que mudou o mundo” (BUNDERI, 1997), apesar de ser uma invenção ainda em desenvolvimento (KRAUSE, 2000).

Seu principal desenvolvimento foi durante os anos 1930, quando a Inglaterra se preparava para a SGM, sendo usado para indicar e monitorar navios e aviões de guerra (Figura 3). Sob esse aspecto a chuva obscurecia os alvos e causava grande dificuldade para operadores de radares militares (BATTAN, 1962).

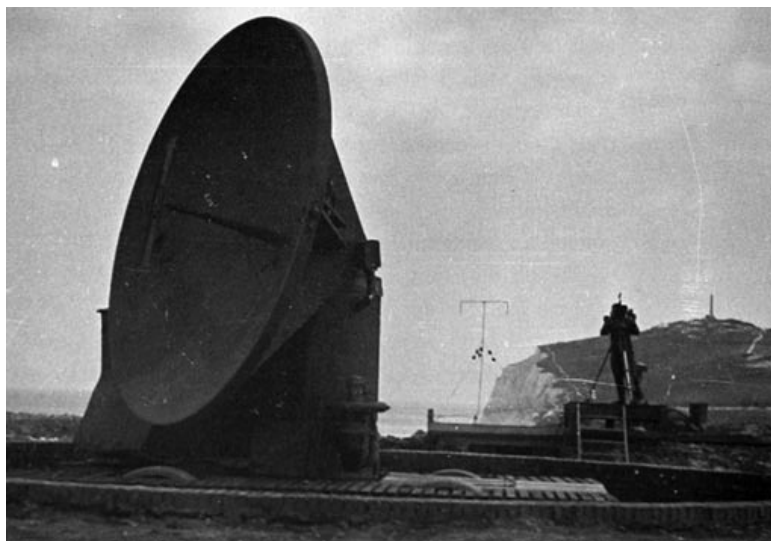


Figura 3. Radar Wurzburg, utilizado na Segunda Guerra Mundial, de terra, curto alcance (170 km *Range*), frequência de 560 MHz, precisão de 100 m de alcance e angular de $0,2^\circ$

Fonte: http://www.yepteam.com/real-et/radar/e_page6.htm

Em 12 de fevereiro de 1935 Robert Watson-Watt enviou um memorando intitulado “Detecção de aeronaves por meio de métodos de rádio”, que Hanbury Brown chama de “a certidão de nascimento de radar”. Durante a guerra, o radar desempenhou um papel fundamental no sucesso ou fracasso de muitas missões militares. Por exemplo, durante a década de 1940 Batalha da Grã-Bretanha, um sistema de radar chamado Cadeia Início alertou os britânicos de iminentes ataques aéreos alemães. Este aviso deu tempo aos britânicos de mobilizar eficientemente seus recursos de defesa aérea limitada. É amplamente aceito que o uso do radar virou a maré da batalha e ajudou a

Grã-Bretanha conseguir uma vitória decisiva.

2.2 O radar meteorológico e seu uso civil

Com o final da SGM, muitos dos radares residuais e descartados pelos militares puderam ser adquiridos para uso civil (Figura 4) e os interessados em fazer pesquisas em Meteorologia utilizando o radar, foram os primeiros a adquiri-los (RINEHART, 2004). Desde então, o radar para uso em Meteorologia vem evoluindo de forma constante, primeiramente na parte de seus equipamentos e recentemente em aplicativos de *softwares* especializados (*ibidem*).

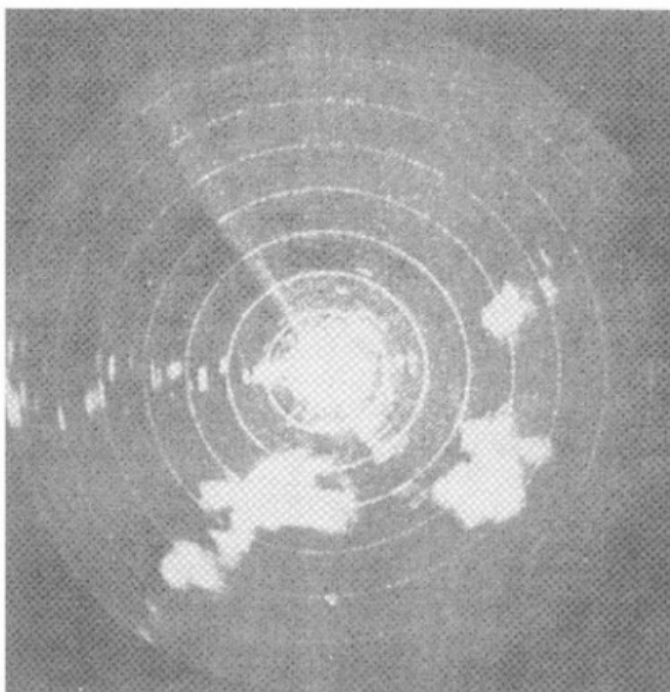


Figura 4. Imagens das condições de tempestade, em PPI, nas vizinhanças de Cambridge, Massachusetts, 14 de julho de 1942, detectado pelo radar. Marcadores mostram 5 milhas de distância

Fonte: ATLAS, 2015

2.3 Radares meteorológicos no Estado de São Paulo

No Estado de São Paulo temos o radar de São Roque, 3 em São Paulo, 1 em Biritiba Mirim, o experimental em Campinas e os radares de Bauru e Presidente Prudente. O de São Roque é da aeronáutica e integrado a Rede de Meteorologia da Aeronáutica (Redemet), Banda-S *Doppler*. Os 3 radares Banda-X de São Paulo, são controlados pelo Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da Universidade de São Paulo (USP) através do Laboratório STORM-T, coordenado pelo professor Carlos Augusto Morales Rodriguez, que desenvolve pesquisas com o objetivo de entender os processos físicos relacionados à formação e desenvolvimento de tempestades atmosféricas (STORM-T, 2017).

Também há o Radar Ponte Nova que é operado pela Fundação Centro

Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos, de propriedade do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), autarquia da Secretaria de Recursos Hídricos, Saneamento e Obras do Estado de São Paulo, localizado na cabeceira do rio Tietê, no município de Biritiba Mirim (SAISP, 2017).

Em Campinas tem o projeto SOS CHUVA (INPE, 2017), financiado pela Fundação de Amparo do Pesquisador do Estado de São Paulo (FAPESP), do professor Luís Augusto Machado que, por 24 meses (duas estações chuvosas), tem o objetivo de para capturar eventos intensos de precipitação que forneçam as bases para o estudo dos processos físicos no interior das nuvens visando aprimorar a previsibilidade em curto prazo, a detecção de severidade e a estimativa de precipitação com radar e satélite em alta resolução temporal e espacial. De forma inédita esse projeto irá instalar detectores de granizo para criar uma base de dados que forneça informações não somente sobre a ocorrência de granizo, mas também do seu tamanho.

Por fim, os radares de Bauru e Presidente. É inerente maior destaque para esses radares, uma vez que são os únicos radares com dados volumétricos e capacidade *Doppler* disponível com mais de 15 anos de observações contínuas. Ambos são operados e mantidos pelo Centro de Meteorologia de Bauru (CMB) - Faculdade de Ciências, antigo Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), situado em Bauru. Ambos possuem capacidade *Doppler*, que permite não só a determinação das intensidades de precipitação, mas também indica a velocidade dos movimentos das partículas de precipitação ao longo das radiais, isto é, se as partículas estão se movendo em direção ao radar ou se estão se afastando do radar. Desta forma, o processamento *Doppler* (ou processamento coerente) tem desempenhado um importante papel no monitoramento e alerta de tempestades intensas (GOMES, 1993).

Este radar tem feixe 2º e monitora o espaço no modo de vigilância dentro do raio de 450 km com resolução temporal de 15 minutos. Para o modo de quantificação de precipitação, o alcance encontra-se em 240 km, com atualização da informação a cada 7,5 minutos e resolução espacial de 1 km² (ANTONIO, 1998; ANTÔNIO e ANDRADE, 2007). A Figura 5 mostra a rede de radares Doppler do CMB (BRU = Bauru; PPR = Presidente Prudente), com seus respectivos anéis de 240 km e 450 km, alcances quantitativos e modo vigilância.

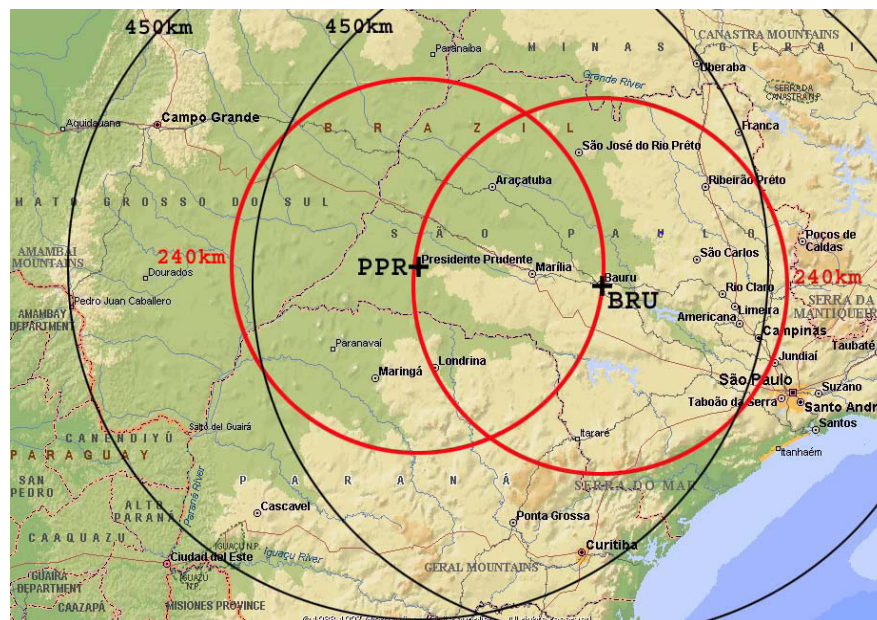


Figura 5. Rede de radares Doppler do CMB (BRU = Bauru; PPR = Presidente Prudente)

Fonte: Held *et al.*, 2014

2.4 Os radares meteorológicos do CMB

A história do IPMet, atual CMB, teve início em 1969, quando a então Fundação Educacional de Bauru, instituição de ensino superior e futura mantenedora da Universidade de Bauru, implantou o seu Instituto de Pesquisas, com o objetivo de subsidiar as diversas áreas de ensino. A área escolhida pela instituição foi a meteorologia, ciência multidisciplinar que permite a interação com diversas áreas do ensino tecnológico e mesmo com as ciências humanas. Esse instituto contava a princípio, com uma estação receptora de imagens de satélite meteorológico (HELD *et al.*, 2008). O IPMet começou a se destacar com os trabalhos de pesquisa meteorológica e em 1972 houve convênio com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), para a aquisição de equipamentos a serem utilizados em pesquisas. Em 1974 foi instalado o primeiro radar meteorológico banda-C do IPMet em Bauru, o que garantiu o pioneirismo no país em relação à utilização desse tipo de equipamento (Figura 6).

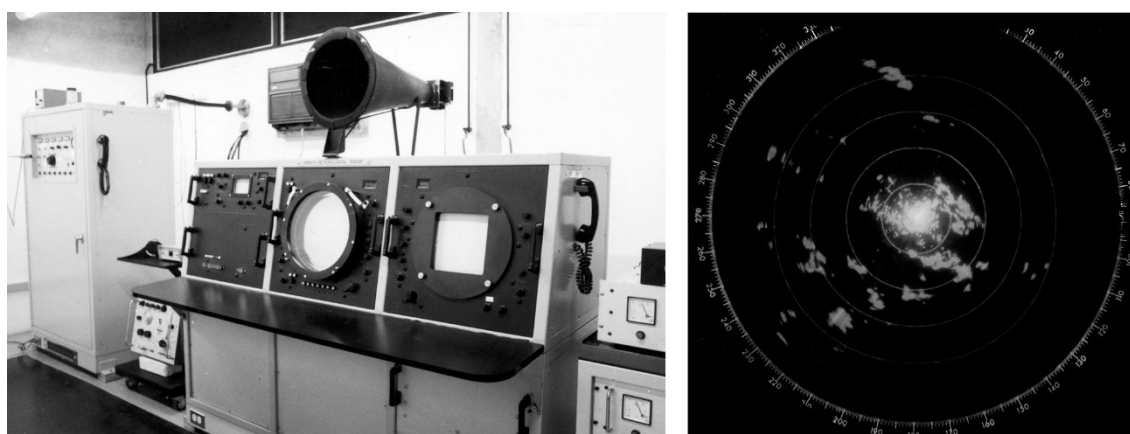


Figura 6. À esquerda, Radar banda-C com câmera (1974-1992) e, à direita, precipitação na tela

do radar banda-C: PPI com elevação de 0° mostrando áreas de chuva no dia 24 de dezembro de 1981 às 15:37, horário local

Fonte: Acervo histórico do CMB

Em 1992, com recursos obtidos junto à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o antigo radar banda-C foi substituído por um equipamento mais atual, modelo banda-S e com capacidade Doppler. Em função de programa de pesquisa desenvolvido junto à Secretaria de Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (SCTDE), outro radar banda-S *Doppler* foi adquirido e instalado na cidade de Presidente Prudente e sendo operado remotamente a partir de Bauru.

Com o avanço da tecnologia e, conseqüentemente, dos produtos gerados pelo radar *Doppler* do CMB, os alertas de tempestades, identificação e classificação como severas ou não-severas, estão em grande avanço, minimizando riscos potenciais de danos na área de alcance quantitativo do radar. Os desastres naturais estão presentes e não há como evita-los, porém, minimizar os danos à sociedade são possíveis, principalmente quando utilizado o radar meteorológico na previsão em tempo real.

3 | METODOLOGIA E RESULTADOS

3.1 Cartas sinóticas para análises de instabilidades atmosféricas severas

Situações de instabilidades atmosféricas severas podem ser observadas no episódio de um tornado (F3, Escala Fujita) em Taquarituba-SP (Figura 7), no dia 22 de setembro de 2013, por volta das 14:30 Horário Local (HL), 17:30 *Universal Time* (UT), com duração de 5 minutos, deixando 2 mortos e cerca de 63 feridos (FOLHA, 2013; Defesa Civil, 2013).



Figura 7. À esquerda, localização do município de Taquarituba-SP. À direita, imagem do tornado ocorrido no dia 22 de setembro de 2013

Fonte: Globo G1

De acordo com o Jornal BOL Notícias (2013), os maiores danos registrados foram no parque industrial do município de Taquarituba no qual estavam instadas 37 empresas. A maioria delas era ligada à agroindústria. Ao todo 20 pessoas ficaram desabrigadas e 150 imóveis foram afetados (Figura 8).



Figura 8. À esquerda, escombros da Igreja do Evangelho Quadrangular e, à direita, terminal rodoviário destruído

Fonte: Globo G1

A situação sinótica baroclínica (Figura 9) foi muito favorável, devido à aproximação de uma frente fria intensa através do Paraná e atingindo a parte sudeste do Estado de São Paulo, criando condições extremamente instáveis, com convecção profunda e “overshooting” de torres até 20 km (HELD *et al.* 2014a).

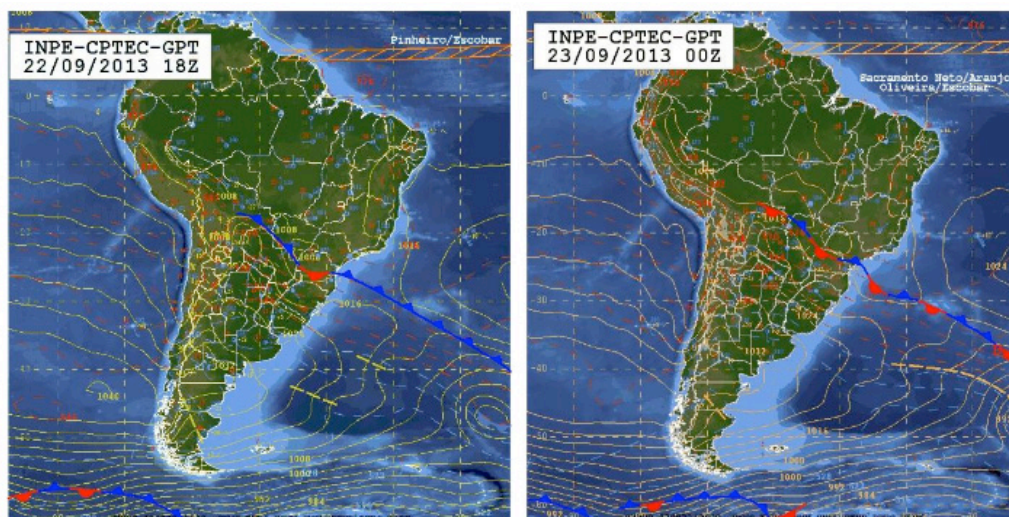


Figura 9. Avanço da frente fria no Estado de São Paulo. Carta sinótica das 18:00 UT do dia 22 de setembro de 2013 e da 00:00 UT do dia 23 de setembro de 2013

Fonte: CPTEC

3.2 Dados de radar meteorológico e a previsão de tempestades

Através do radar meteorológico, foi possível evidenciar o complexo da tempestade que atravessou o rio Paranapanema e também observou-se uma intensificação drástica das células, um pouco antes de atingir a cidade de Taquarituba, onde uma célula, em particular, exibiu um cisalhamento radial extremamente forte, pouco acima da base da nuvem (ca de -20 a +35 m/s). Esse cisalhamento levou a formação de um mesociclone profundo de até 9 km, a partir do qual o tornado foi gerado, tocando o solo (assinatura do tornado - *Bounded Weak Echo Region* – BWER), em torno de 14:30 HL (Figura 10), do dia 22 de setembro de 2014 (HELD *et al.* 2014b).

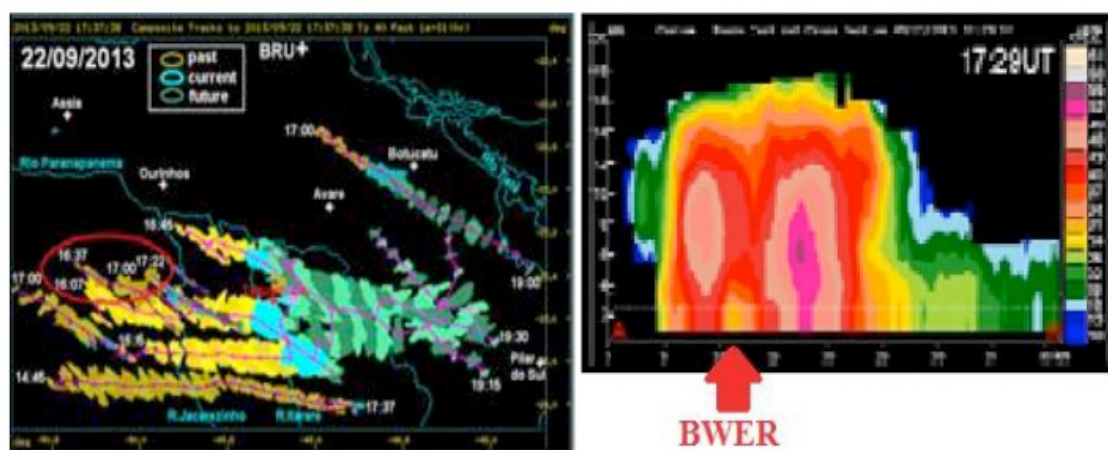


Figura 10. À esquerda, trajeto dos complexos culminando com o tornado em Taquarituba. Horário de referência é 17:37 UT (14:37 HL, próximo a ocorrência do tornado). À direita, Corte vertical ao longo da linha base A-B, com BWER

Fonte: HELD *et al.* 2014b

Evidências baseadas em imagens de radar e dos dados coletados pelo mesmo mostra realmente que consistiu em um episódio tornádico. Sem essa ferramenta de grande importância para registro e análise de dados e imagens, seria impossível chegar a tais conclusões e, conseqüentemente, mitigações dos desastres naturais. A natureza não pode ser controlada, porém, os riscos de danos à sociedade podem ser minimizados caso sejam emitidos alertas com antecedência.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo foi abordado o histórico e a importância do uso do radar meteorológico utilizado em diversas áreas, inclusive na Geografia, para a previsão de desastres naturais. É de grande valia a utilização de ferramentas que possam auxiliar na coleta, armazenamento, gerenciamento, processamento e interpretação de dados meteorológicos. A soma dos eventos associados a furacões, tornados e vendavais, referente aos desastres naturais ocorridos no mundo, estão vinculados

às instabilidades atmosféricas severas e o radar meteorológico é uma ferramenta primordial para análise das mesmas.

Em todo o globo constatou-se que o maior número de ocorrências de desastres naturais foi do grupo hidrológico e meteorológico. Dados do banco EM-DAT mostram que os maiores registros foram de inundação, seguido de tempestades, sendo 4.283 (37%) e 3.665 (32%) ocorrências, respectivamente.

Para elucidar a importância do radar meteorológico no alerta de tempestades, identificação e classificação como severas ou não-severas, houve uma análise episódica. Sem esta ferramenta preciosa, não seria possível comprovar a ocorrência do tornado (F3, Escala Fujita) em Taquarituba-SP, no dia 22 de setembro de 2013, por volta das 14:30, horário local, com duração de 5 minutos, deixando 2 mortos e cerca de 63 feridos.

Os desastres naturais estão presentes e não há como evita-los. Minimizar os danos à sociedade é possível, principalmente quando utilizado o radar meteorológico na previsão em tempo real. Acrescentado a utilização integrada de diversas ferramentas como as geotecnologias, obtenção de imagens de satélite e de cartas sinóticas é possível saber os sistemas atuantes e a origem do fenômeno ocasionado. Com a utilização dessas ferramentas, profissionais capacitados e trabalho em conjunto com órgãos públicos responsáveis, a contribuição para a mitigação de danos originados por eventos atmosféricos é elevada e significativa.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, M. de A. **Técnica de ajuste em tempo real de medida de chuva com radar**. Tese (Doutorado). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Botucatu, SP, 1998.

ANTONIO, M. de A.; ANDRADE, J.P.M. **Inundações em São Carlos, SP: avaliação de chuvas com radar**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, SC. v. 13, p. 3255-3262, 2007.

ATLAS, D. **Radar in Meteorology**. Battan Memorial and 40th Anniversary Radar Meteorology Conference. Edited by David Atlas, 2015. American Meteorological Society, Boston, 1990.

BATTAN, L. J. Radar observes the weather Garden City: **Doubleday and Co. The Science Study Series**. 33, 1962.

BOL. **Uma semana após tornado, Taquarituba (SP) calcula prejuízo em R\$ 100 milhões**. Disponível em: <<https://noticias.bol.uol.com.br/ultimas-noticias/brasil/2013/09/30/uma-semana-apos-tornado-taquarituba-sp-calcula-prejuizo-em-r-100-milhoes.htm>>. Acesso em 14 de março de 2017.

BUNDERI, R. **The Invention That Changed the World: How a Small Group of Radar Pioneers Won the Second World War and Launched a Technological Revolution**. 1230 Avenue of the Americas, New York, New York: Touchstone Books, 1997.

CANDIDO, D.H. **Tornados e Trombas d’água no Brasil: desenvolvimento de um modelo e proposta de escala de avaliação de danos**. 2012. 230 f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade Estadual de Campinas. 2012.

EM-DAT - **Emergency Events Database**. Disponível em: <<http://www.emdat.be/>>. Acesso em: 14 de março de 2017.

FOLHA, São Paulo de. **Tornado deixa centro de Taquarituba destruído; prefeito decreta calamidade**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2013/09/1346124-tornado-deixa-centro-de-taquarituba-destruido-prefeito-decreta-calamidade.shtml>>. Acesso em: 14 de março de 2017.

GOMES, A. M. **Tópicos em Meteorologia com Radar**. Nota Técnica IPMet, 1993.

HELD G, GOMES AM e CALHEIROS RV. **O Instituto de Pesquisas Meteorológicas (IPMet): Serviços para a Sociedade no Estado de São Paulo**. Boletim da SBMET, 32, n.1, 27-33, 2008. Disponível em: <http://www.sbmet.org.br/portal2011/publisher/uploads/publicacoes/3_2008_Volume_32_No_1.pdf>. Acesso em: 13 de março de 2017.

HELD G, GOMES JL e GOMES AM. **Radar observations of a tornado-spawning storm complex in Southeast Brazil and Meso-Eta forecasts of this extreme event**. Geophysical Research Abstracts, Volume 16, EGU General Assembly 2014, Vienna, Austria, 27 April – 02 May 2014. Disponível em: <<http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2014/EGU2014-11437.pdf>>. Acesso em: 10 de março de 2017.

HELD G, GOMES JL, GOMES AM e NACCARATO KP. **Observações de radar, descargas elétricas e previsões do modelo Meso-Eta para um complexo de tempestade gerando um tornado no Sudeste do Brasil**. Proceedings, XVIII Congresso Brasileiro de Meteorologia, Recife, PE, 03-06 de novembro de 2014, SBMET, 2pp. Disponível em: <<http://registro-cbmet2014.inteligenciaeventos.com.br/anais>>. Acesso em 12 de março de 2017.

INPE. **Projeto SOS CHUVA**. Disponível em <<http://soschuva.cptec.inpe.br/soschuva/projeto.html>>. Acesso em 14 de março de 2017.

KRAUSE, U. M. M. **The Invention That Changed the World: How a Small Group of Radar Pioneers Won the Second World War and Launched a Technological Revolution**. Original: abril de 2000. Disponível em: <<http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/bookrev/buderi.html>>. Acesso em: 14 de março de 2017.

RMC, Portal da. **Cepagri da Unicamp em Campinas recebe novo Radar Meteorológico que conseguirá prever alterações climáticas nas cidades da região de Campinas**. Disponível em <<http://www.portaldarmc.com.br/noticias-da-regiao/2016/08/cepagri-da-unicamp-em-campinas-recebe-novo-radar-meteorologico-que-conseguira-prever-alteracoes-climaticas-nas-cidades-da-regiao-de-campinas/>>. Acesso em 13 de março de 2017.

REDEMET. **Produtos do Radar**. Disponível em: <<http://www.redemet.aer.mil.br/>>. Acesso em 14 de março de 2017.

RINEHART, R. E. **Radar for Meteorologists**. Nevada, MO, USA: Rinehart Publications, 2004.

TOBIN, G. A & MONTZ, B. E. **Natural hazards: explanation and integration**. New York: The Guilford Press, 1997.

SAISP. **Sistema de Alerta a Inundações de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.saisp.br/site/radar1.htm>>. Acesso em: 10 de março de 2017.

STORM-T. **Sensoriamento Remoto Meteorológico de Tempestades**. Disponível em: <<http://storm-t.iag.usp.br/home/>>. Acesso em 11 de março de 2017.

SOBRE A ORGANIZADORA

Natália Lampert Batista: Graduada em Geografia (Licenciatura) pelo Centro Universitário Franciscano (2013). Mestra e Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGGeo), da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, 2015 e 2019 respectivamente). Atualmente é Professora de Geografia (Anos Finais) na Prefeitura Municipal de Santa Maria (PMSM) e Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Geografia - UFSM. Tem interesse nas áreas de pesquisa de Ensino de Geografia; Cartografia Escolar; Educação Ambiental; Geotecnologias e Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC) na Educação; Multiletramentos, Multimodalidade e Contemporaneidade; Formação de Professores; Educação Popular; Cartografia Geral e Temática; Geografia Urbana; Geografia Agrária; e Geografia Cultural.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 8, 20
agroecologia 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 21
Água 6, 118, 125, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 153

C

Campesinato 8, 16, 20, 21
Capitalismo 8, 10, 11, 12, 13, 15, 20, 65

D

desenvolvimento sustentável 1
Dinâmica Socioeconômica 201

E

Educação 5, 7, 84, 142, 143, 146, 148, 149, 152, 153, 155, 162, 163, 165, 176, 178, 188, 189, 193, 194, 197, 199, 200, 215
Emancipação 194, 200
Envelhecimento Humano 201
Estado 17, 27, 30, 41, 49, 50, 51, 52, 53, 58, 66, 67, 70, 72, 74, 75, 76, 80, 81, 83, 84, 85, 89, 104, 106, 107, 109, 110, 113, 119, 127, 128, 130, 145, 146, 169, 197, 198, 199, 202

F

Fragilidade Ambiental 114, 115, 116, 119, 121, 126, 127, 128

G

Geografia 2, 5, 6, 7, 1, 19, 20, 25, 40, 41, 52, 54, 55, 63, 64, 73, 74, 78, 81, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 101, 102, 111, 114, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 168, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 189, 190, 192, 193, 201, 205, 207, 214, 215, 216, 217, 218
Geopolítica 145, 150, 151, 152, 164
Georreferenciamento 22
gestão urbana 74, 75

H

Haiti 54, 57, 58, 60, 68

L

Legislação Ambiental 78, 82

lugar 6, 3, 11, 13, 71, 76, 83, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 137, 154, 155, 158, 159, 164, 166, 174, 176, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 189, 199, 205, 206, 207, 208

M

Migração 54, 63, 64

N

Neoliberalismo 5, 65, 72

P

planejamento urbano e regional 6, 74, 76

possibilidades 71, 74, 93, 95, 149, 197

Q

Questão agrária 8

R

Raciocínio Geográfico 164

Reforma Trabalhista 5, 65, 66, 67, 68, 69

Relação Produção-Consumo 22

Relação Rural-Urbano 22

Rio Dourados 6, 114, 115, 126, 127

S

Semiárido 144

T

Território 52, 78, 80, 88

Trabalhadores Rurais 19, 194

Trabalho 7, 54, 55, 59, 61, 63, 64, 65, 66, 69, 101, 194, 199, 200

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-489-4



9 788572 474894