

**Universidade Federal de Santa Maria**  
**Projeto de Extensão Universitária 055542**



**Rede Voluntária de Observadores de  
Tempestades: descrição do projeto.**

**Por Ernani L. Nascimento**  
**Programas de Graduação e Pós-Graduação em Meteorologia**  
**Grupo de Modelagem Atmosférica**

**Realização:**



**Parceiros:**



# Índice:

- ☞ O que é o projeto Revot?
- ☞ O que é um observador voluntário de tempestades?
- ☞ Por que criar uma rede voluntária de observadores de tempestades?
- ☞ Quais são os objetivos da Revot?
- ☞ Qual é a importância do observador voluntário de tempestades?



**Pergunta 1:** “Afinal, o que é o projeto **Revot**?”

**Resposta 1:** É uma iniciativa de extensão universitária promovida pelo Curso de Meteorologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com a parceria da Cruz Vermelha Brasileira de Santa Maria (CVBSM), da Defesa Civil Estadual de Santa Catarina (DC-SC), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e da Organização Internacional de Emergências Terrestres, Aéreas e Marítimas do Brasil (OIDETAM).

**Pergunta 1:** “Afinal, o que é o projeto **Revot**?”

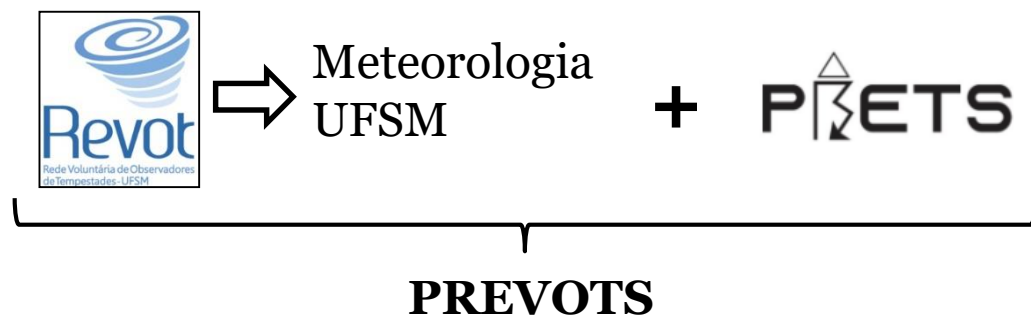
**Resposta 1:** É uma iniciativa de extensão universitária promovida pelo Curso de Meteorologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com a parceria da Cruz Vermelha Brasileira de Santa Maria (CVBSM), da Defesa Civil Estadual de Santa Catarina (DC-SC), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e da Organização Internacional de Emergências Terrestres, Aéreas e Marítimas do Brasil (OIDETAM).

**A Revot integra uma iniciativa conjunta com a Plataforma de Registros de Tempo Severo (PRETS), dando origem ao PREVOTS, uma equipe de meteorologistas que tem como objetivo melhorar a documentação, pesquisa e previsão de tempestades severas no Brasil.**

**Pergunta 1:** “Afimal, o que é o projeto **Revot**?”

**Resposta 1:** É uma iniciativa de extensão universitária promovida pelo Curso de Meteorologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), com a parceria da Cruz Vermelha Brasileira de Santa Maria (CVBSM), da Defesa Civil Estadual de Santa Catarina (DC-SC), do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), e da Organização Internacional de Emergências Terrestres, Aéreas e Marítimas do Brasil (OIDETAM).

**A Revot integra uma iniciativa conjunta com a Plataforma de Registros de Tempo Severo (PRETS), dando origem ao PREVOTS, uma equipe de meteorologistas que tem como objetivo melhorar a documentação, pesquisa e previsão de tempestades severas no Brasil.**



**Pergunta 2:** “Por que criar uma rede de observadores de tempestades?”  
**Respostas:**

**(1)** Atender, em parte, uma demanda da sociedade quanto a um maior conhecimento sobre fenômenos meteorológicos que podem causar desastres naturais.

**Pergunta 2:** “Por que criar uma rede de observadores de tempestades?”

**Respostas:**

**(1)** Atender, em parte, uma demanda da sociedade quanto a um maior conhecimento sobre fenômenos meteorológicos que podem causar desastres naturais.

**(2)** Quanto mais segmentos da sociedade civil adquirirem um entendimento (ainda que básico) a respeito de fenômenos meteorológicos extremos, mais esta sociedade estará preparada para reconhecer as ameaças de origem atmosférica e responder a estas ameaças de maneira adequada.

**Ignorância** conduz ao pânico em relação aos fenômenos extremos, gerando respostas inapropriadas por parte da população.

**Conhecimento** conduz ao respeito em relação aos fenômenos extremos, permitindo respostas apropriadas da população.

**Pergunta 2:** “Por que criar uma rede de observadores de tempestades?”

**Respostas:**

**(1)** Atender, em parte, uma demanda da sociedade quanto a um maior conhecimento sobre fenômenos meteorológicos que podem causar desastres naturais.

**(2)** Quanto mais segmentos da sociedade civil adquirirem um entendimento (ainda que básico) a respeito de fenômenos meteorológicos extremos, mais esta sociedade estará preparada para reconhecer as ameaças de origem atmosférica e responder a estas ameaças de maneira adequada.

**Ignorância** conduz ao pânico em relação aos fenômenos extremos, gerando respostas inapropriadas por parte da população.

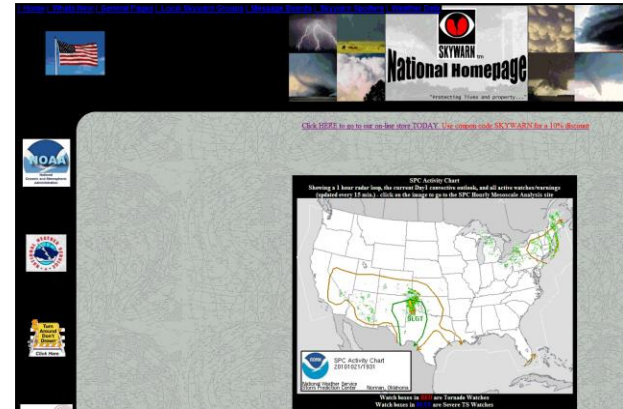
**Conhecimento** conduz ao respeito em relação aos fenômenos extremos, permitindo respostas apropriadas da população.

**(3)** Sistemas de observação meteorológica tipicamente não são capazes de registrar de maneira inequívoca a ocorrência de determinados fenômenos meteorológicos extremos localizados, como inundações, granizos, vendavais e tornados. O registro inequívoco depende do testemunho visual por parte de um observador no local do evento.

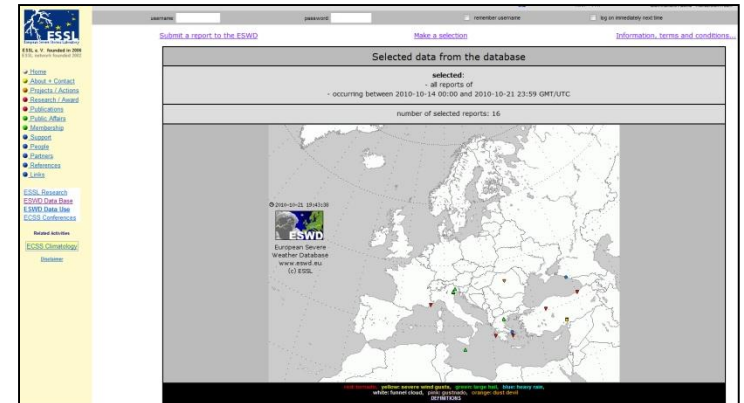


# Alguns países já contam com iniciativas organizadas de redes voluntárias de observadores de tempestades treinados.

**SKYWARN (EUA)**  
**[www.skywarn.org](http://www.skywarn.org)**



**European Severe Weather Database (pan-European)**  
**[www.essl.org/ESWD/](http://www.essl.org/ESWD/)**



## No Brasil...

\* No Brasil existem iniciativas de observação meteorológica por parte de um público não-especializado (p.ex., pequenas estações meteorológicas instaladas em residências; manutenção de tabelas com informações meteorológicas; etc...).

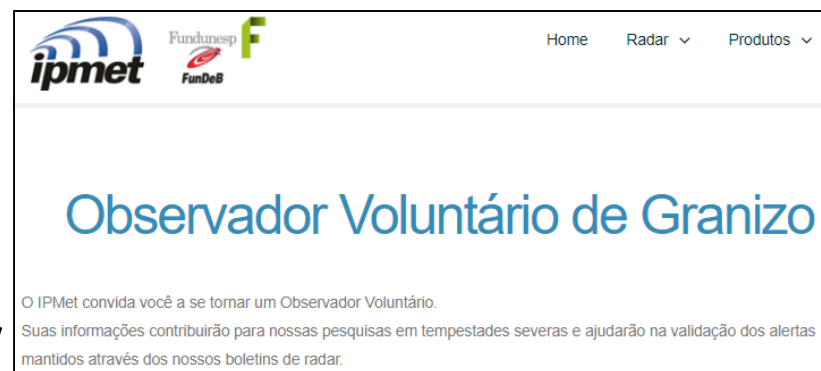
## No Brasil...

\* No Brasil existem iniciativas de observação meteorológica por parte de um público não-especializado (p.ex., pequenas estações meteorológicas instaladas em residências; manutenção de tabelas com informações meteorológicas; etc...).

\* Algumas instituições de meteorologia mantêm canais de comunicação para receber registros de observadores voluntários; p.ex.:

Centro de Meteorologia da UNESP-Bauru/SP (antigo IPMET-UNESP).  
**[www.ipmet.unesp.br](http://www.ipmet.unesp.br)**

CPTEC-INPE: aplicativo **SOS-CHUVA**.



## O que a Revot se propõe a fazer é:

**(a)** fornecer, a uma comunidade voluntária, treinamento básico — adaptado à realidade brasileira — na observação e registro de tempestades de maneira segura;

## O que a Revot se propõe a fazer é:

- (a)** fornecer, a uma comunidade voluntária, treinamento básico — adaptado à realidade brasileira — na observação e registro de tempestades de maneira segura;
- (b)** propor procedimentos padrões para os registros de tempestades feitos por voluntários;

## O que a Revot se propõe a fazer é:

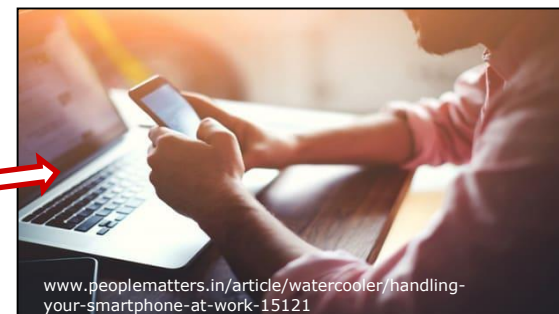
- (a)** fornecer, a uma comunidade voluntária, treinamento básico — adaptado à realidade brasileira — na observação e registro de tempestades de maneira segura;
- (b)** propor procedimentos padrões para os registros de tempestades feitos por voluntários;
- (c)** compor uma *rede* de observadores de tempestades em que todas as informações convergem para um núcleo comum;

## O que a Revot se propõe a fazer é:

- (a)** fornecer, a uma comunidade voluntária, treinamento básico — adaptado à realidade brasileira — na observação e registro de tempestades de maneira segura;
- (b)** propor procedimentos padrões para os registros de tempestades feitos por voluntários;
- (c)** compor uma *rede* de observadores de tempestades em que todas as informações convergem para um núcleo comum;
- (d)** servir de apoio à formação de um banco de dados de episódios de tempestades. {Parceria com a Plataforma de Registros de Tempo Severo}.

**Pergunta 3:** “Quem é o(a) observador(a) voluntário(a) de tempestades (“*storm spotter*”)?”

**Resposta 3:** É uma pessoa que se dispõe a observar, registrar e reportar, de maneira voluntária (não-remunerada) a ocorrência de fenômenos atmosféricos quando da passagem fortuita de tempestades sobre sua residência ou local de trabalho, ou durante uma viagem.





## “Quem é o(a) observador(a) voluntário(a) de tempestades (“storm spotter”)?”

Este(a) observador(a) treinado(a) sabe o QUÊ reportar, COMO reportar e PARA QUEM reportar a ocorrência de tempestades. Ele/Ela sabe também como fazer a observação de maneira **prudente** e **responsável**. Acima de tudo, ênfase é dada à segurança.

O(A) observador(a) voluntário(a) não precisa se sentir obrigado(a) a relatar um episódio atmosférico; ele/ela faz isto por espontânea vontade e de acordo com sua disponibilidade. O papel da Revot é estimular esta atividade (com responsabilidade!) e mostrar sua importância.

## **IMPORTANTE → o que este curso de observador voluntário de tempestades NÃO é:**

Não é objetivo deste curso formar observadores meteorológicos profissionais.

Não é objetivo deste curso formar previsores do tempo.

Não é objetivo deste curso formar especialistas em tempestades.

A profissão de meteorologista é regulamentada por lei federal e fiscalizada pelos CREAs (vide [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1980-1988/16835.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1980-1988/16835.htm) para conhecer as atribuições do profissional em meteorologia). A emissão de previsões, alertas ou pareceres meteorológicos por parte de pessoas não graduadas em meteorologia é passível de punição legal pelo órgão fiscalizador regional.

A Revot é um projeto de **extensão** universitária na área de educação ambiental, mas que não visa formar ou capacitar profissionais em meteorologia.

## **IMPORTANTE → o que este curso de observador voluntário de tempestades NÃO é:**

Não é objetivo deste curso fornecer uma consultoria na instalação de estações meteorológicas particulares, pois foge do escopo deste treinamento. {Porém vocês podem entrar em contato conosco por e-mail após o término deste curso para tratar deste assunto}.

Não é objetivo deste curso formar “caçadores de tempestades” (isto é, a atividade de deliberadamente se colocar na trajetória de interceptação de tempestades). Esta atividade é arriscada e não é estimulada pela Revot.

O treinamento Revot tampouco é um curso de fotografia ou filmagem de tempestades. Existem profissionais de mídia, fotografia e produção de vídeos que são mais capacitados para este fim.

## **A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.**

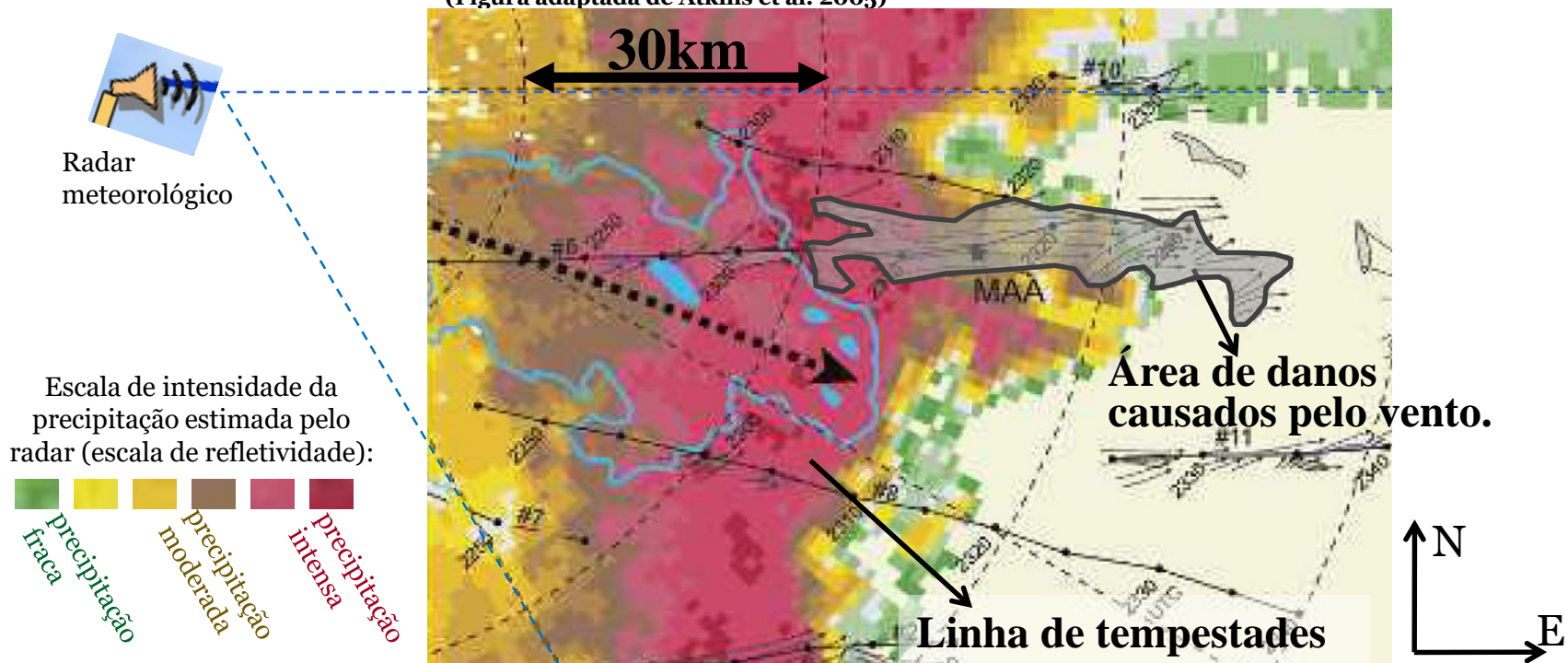
**Pergunta 4:** “Se existe hoje tecnologia avançada para a observação meteorológica, por que ainda contar com observadores voluntários de tempestades?”

**Resposta 4:** A maioria dos fenômenos intensos associados às tempestades (frentes de rajada, granizadas, pancadas de chuva localizadas, etc...) ocorre em escala de tempo e espaço muito pequenas! Ou seja, são fenômenos que proporcionam poucas oportunidades para a observação direta com instrumentos meteorológicos. Veja o exemplo no próximo slide.

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

A figura abaixo mostra uma linha de tempestades monitorada por um radar meteorológico. A linha de tempestades está se afastando do radar e causando muita chuva (possivelmente granizo também) e ventos destrutivos. As cores indicam a intensidade da precipitação/tempestades — vide a convenção de cores. As áreas sombreadas em cinza indicam regiões onde danos foram causados pelo vento (região demarcada após a realização de uma avaliação de danos). A seta preta pontilhada indica o sentido de deslocamento da linha de tempestades.

(Figura adaptada de Atkins et al. 2005)

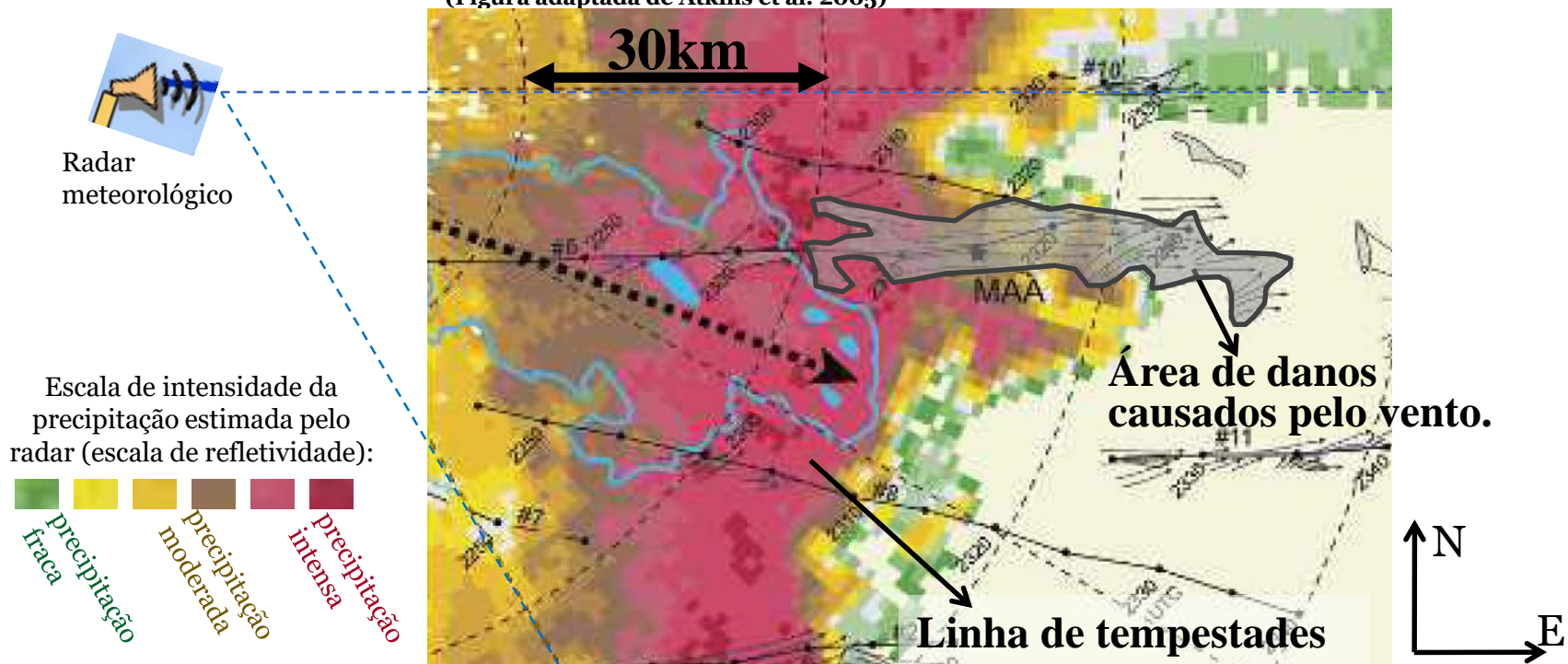


# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

Observe que a área de ventos mais intensos (a área em cinza, onde destruição foi causada) é bastante estreita e localizada, com largura menor que 10km e comprimento menor que 50km.

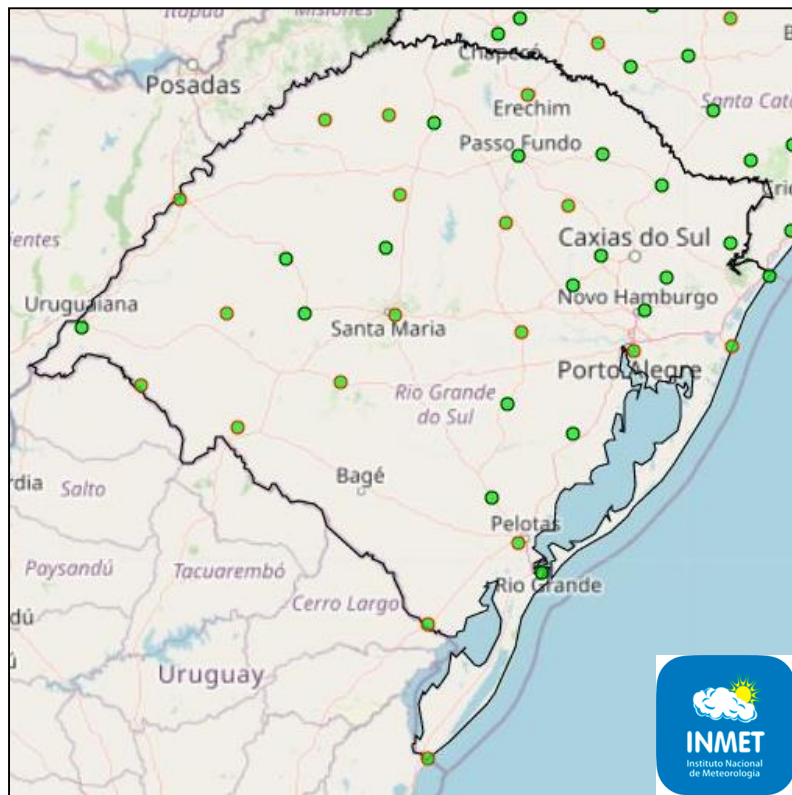
Esta faixa localizada de ventos intensos em superfície é de difícil observação!

(Figura adaptada de Atkins et al. 2005)





## A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



<https://mapas.inmet.gov.br/>

Consideremos a rede de estações automáticas mantida pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) no estado do Rio Grande do Sul (RS).

Esta rede é atualmente (setembro de 2021) composta de 44 estações distribuídas em diversos pontos do estado, como mostrado na figura ao lado. Para o RS isto implica, em média, em 1 (uma) estação meteorológica para aproximadamente cada  $6403 \text{ km}^2$ , representando um espaçamento médio de cerca de 80 km entre cada estação.

Logo, precisamos contar com certa “sorte” para detectar um evento localizado de ventos intensos com a rede do INMET.

## **A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.**

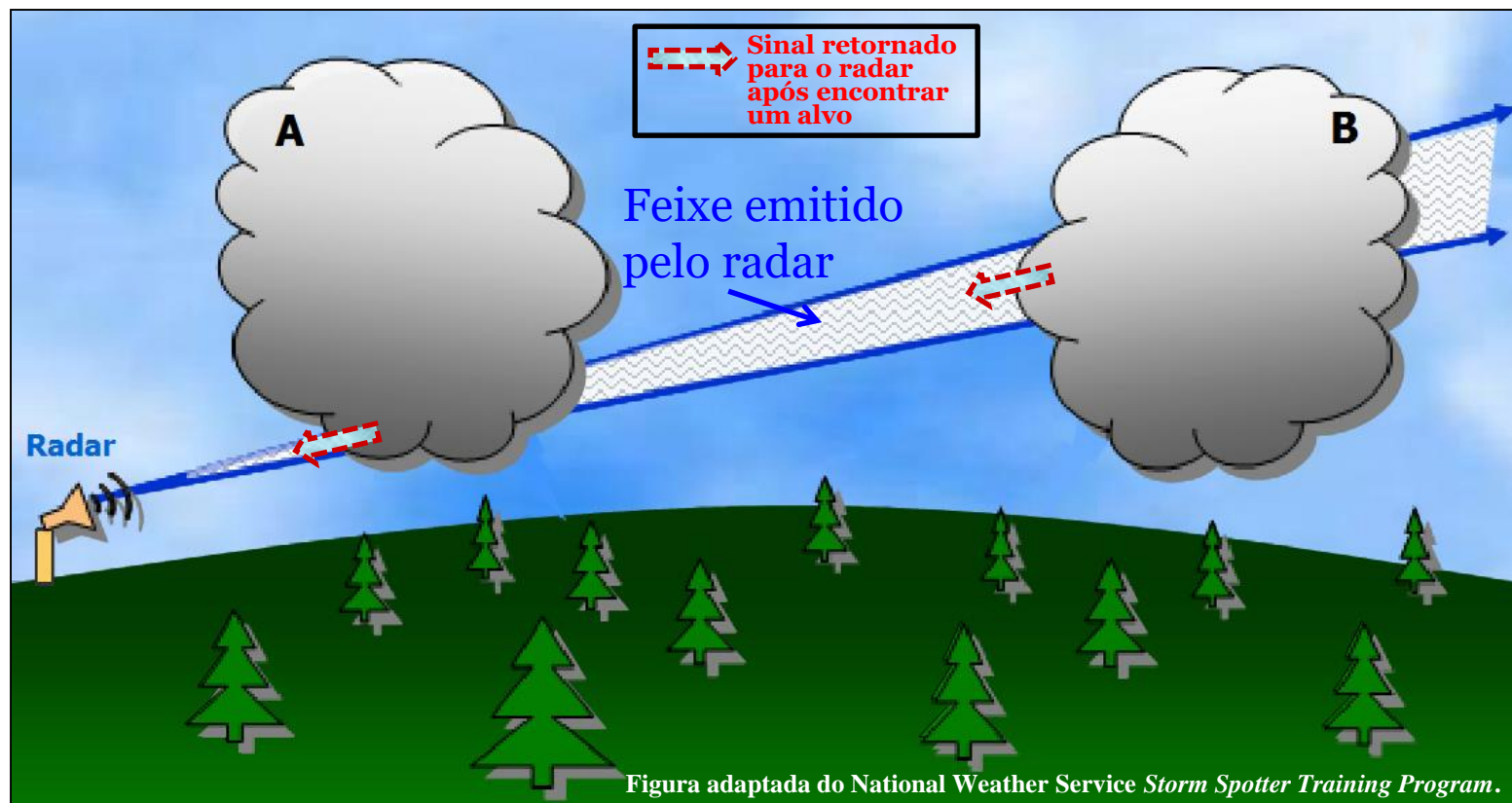
**Pergunta 5:** “Mas e os radares meteorológicos? Eles não realizam uma vigilância das tempestades melhor do que a rede meteorológica de superfície?”

**Resposta 5:** Sim! Os radares meteorológicos são a melhor ferramenta existente para o monitoramento (operacional) contínuo e em alta resolução das tempestades; MAS eles têm certas limitações para fornecerem informações a respeito que acontece de fato no nível de **superfície**.



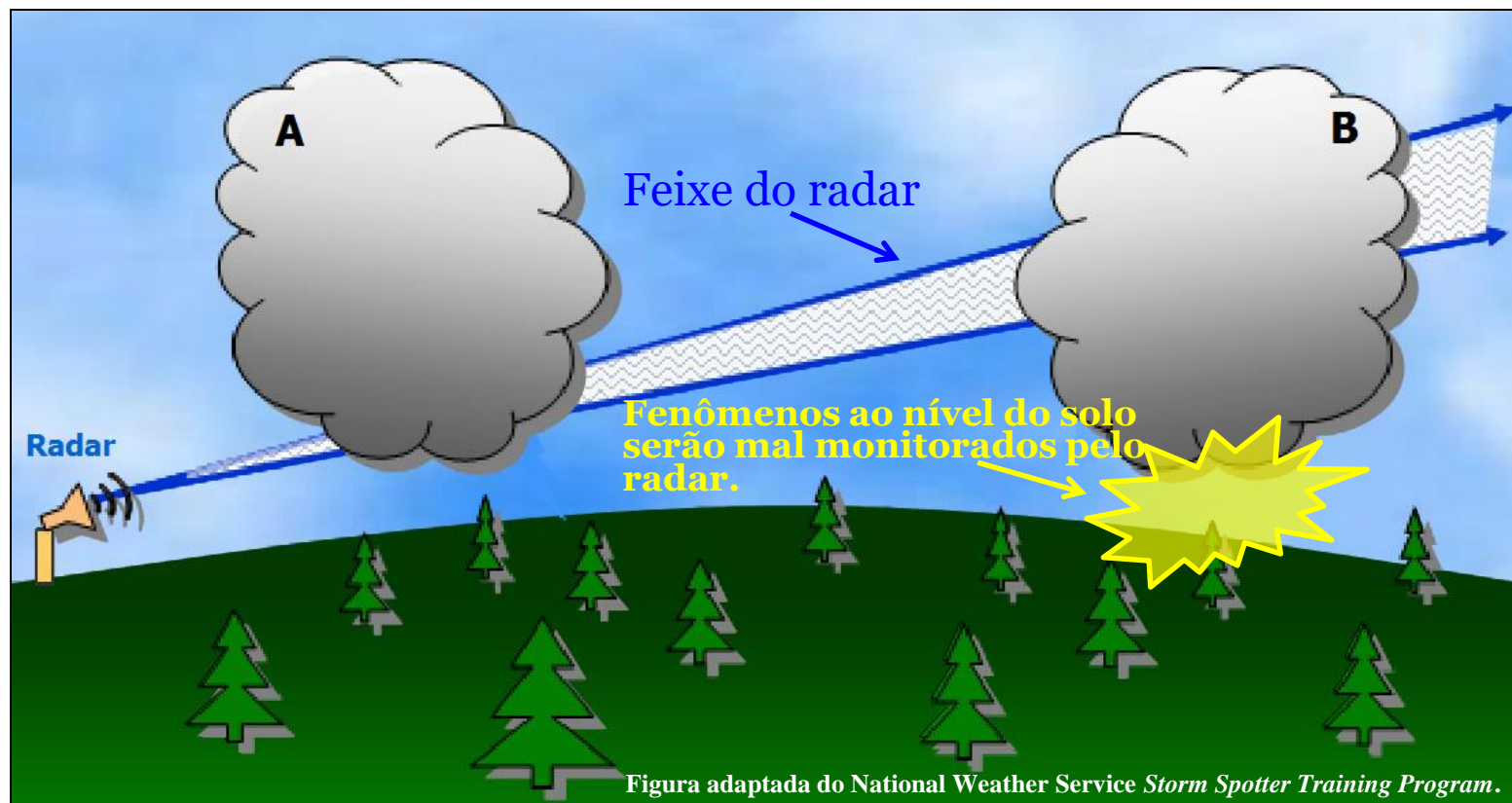
# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

O radar emite um feixe de radiação eletromagnética que, ao atingir o “alvo meteorológico” (nuvens, tempestades), retorna parte do sinal para a antena do radar — o que é quantificado na forma de [fator de] **refletividade**.



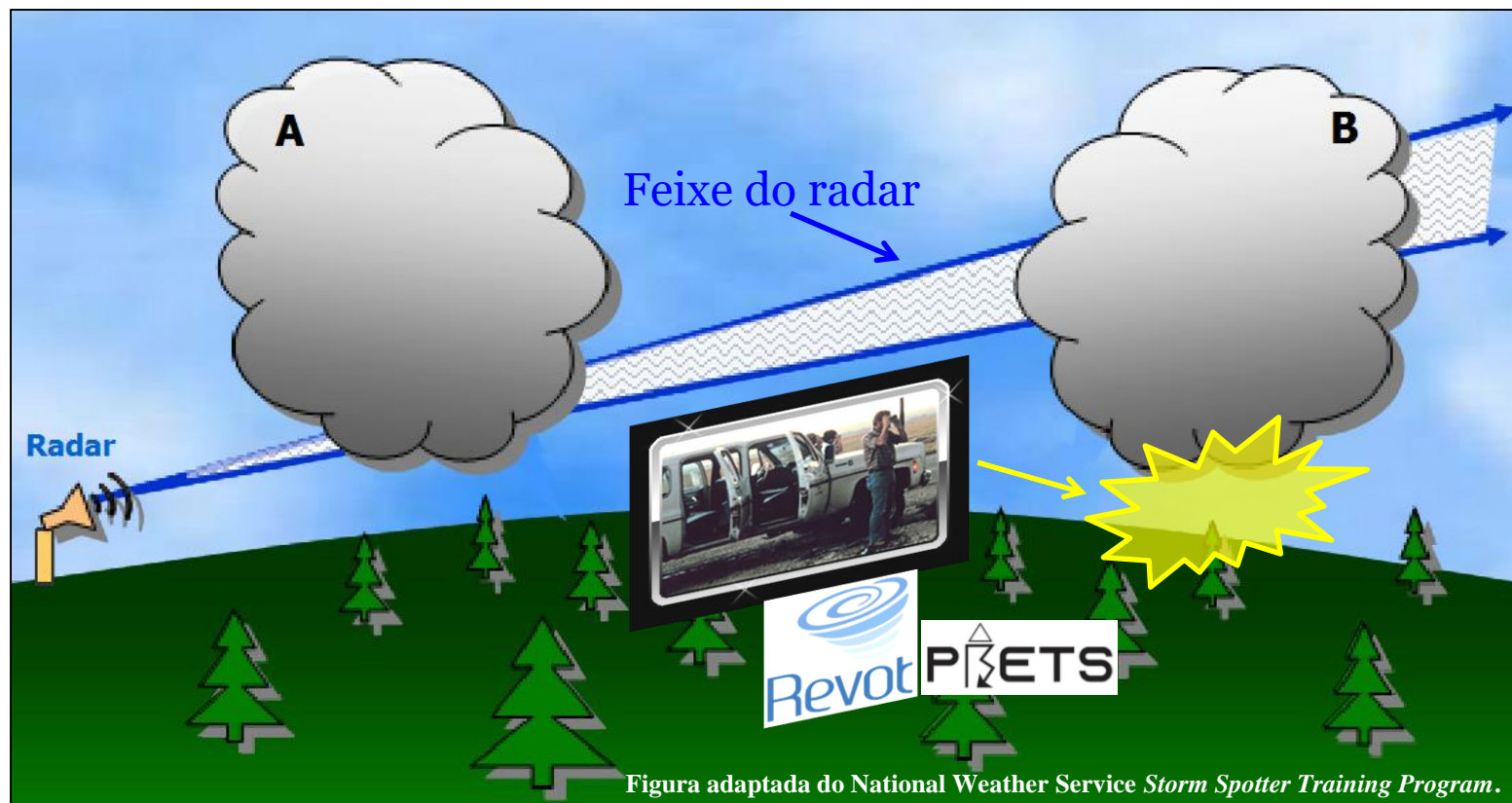
# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

Porém, à medida que nos afastamos do radar, o feixe de radiação se afasta do chão devido à curvatura da superfície da Terra.



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

É aí que um observador de tempestades dá sua maior contribuição, informando o que está acontecendo entre a base da nuvem e a superfície.



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

Podemos citar, como exemplo, os registros feitos em **tempo real** pelos (bem treinados) “*storm spotters*” norte-americanos. Estes registros influenciam até mesmo a forma de emitir alertas de tornados.

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

Podemos citar, como exemplo, os registros feitos em **tempo real** pelos (bem treinados) “*storm spotters*” norte-americanos. Estes registros influenciam até mesmo a forma de emitir alertas de tornados.

EXEMPLO DE ALERTA DE TORNADO EMITIDO ANTES DA CONFIRMAÇÃO DE UM TORNADO (*National Weather Service*, EUA).

BULLETIN - EAS ACTIVATION REQUESTED  
TORNADO WARNING  
NATIONAL WEATHER SERVICE NORMAN OK

659 PM CDT MON MAY 3 1999

THE NATIONAL WEATHER SERVICE IN NORMAN HAS ISSUED A

\* **TORNADO WARNING** FOR... EXTREME NORTHERN CANADIAN COUNTY IN CENTRAL OKLAHOMA SOUTHEASTERN KINGFISHER COUNTY IN CENTRAL OKLAHOMA

\* UNTIL 730 PM CDT

**“...radar Doppler indicou uma tempestade severa capaz de produzir um tornado...”**

\* AT 659 PM CDT...**DOPPLER RADAR INDICATED A SEVERE THUNDERSTORM CAPABLE OF PRODUCING A TORNADO.** THE MOST DANGEROUS PORTION OF THE STORM WAS LOCATED OVER OKARCHÉ...MOVING NORTHEAST AT 35 MPH.

\* LOCATIONS IN THE WARNING INCLUDE CASHION...KINGFISHER AND OKARCHÉ  
DOPPLER RADAR INDICATED THAT A TORNADO MAY FORM AT ANYTIME. TAKE COVER NOW. ABANDON MOBILE HOMES AND VEHICLES. MOVE TO AN INTERIOR ROOM OR HALLWAY ON THE LOWEST FLOOR. STAY AWAY FROM WINDOWS.

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.

Podemos citar, como exemplo, os registros feitos em **tempo real** pelos (bem treinados) “*storm spotters*” norte-americanos. Estes registros influenciam até mesmo a forma de emitir alertas de tornados.

EXEMPLO DE UM ALERTA DE TORNADO CONTENDO A CONFIRMAÇÃO VISUAL DE UM TORNADO (*National Weather Service*, EUA).

BULLETIN - EAS ACTIVATION REQUESTED  
TORNADO WARNING  
NATIONAL WEATHER SERVICE NORMAN OK

640 PM CDT MON MAY 3 1999

THE NATIONAL WEATHER SERVICE IN NORMAN HAS ISSUED A

\* **TORNADO WARNING** FOR...

CLEVELAND COUNTY IN CENTRAL OKLAHOMA  
GRADY COUNTY IN CENTRAL OKLAHOMA  
MCCLAIN COUNTY IN CENTRAL OKLAHOMA

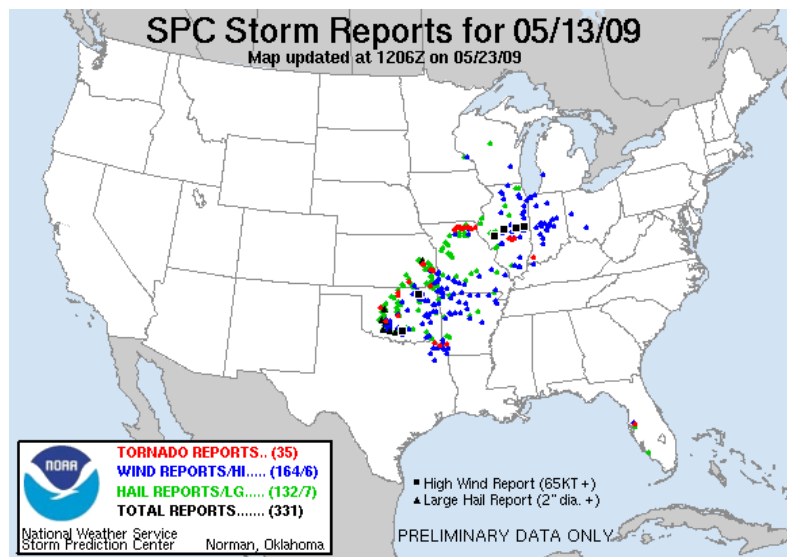
\* UNTIL 730 PM CDT

\* AT 640 PM CDT...**A TORNADO WAS REPORTED 6 MILES NORTH OF MIDDLEBERG...MOVING NORTHEAST AT 30 MPH.**

\* LOCATIONS IN THE WARNING INCLUDE BLANCHARD...MIDDLEBERG...MOORE... NEWCASTLE...NORMAN AND TUTTLE TAKE COVER NOW. ABANDON MOBILE HOMES AND VEHICLES. MOVE TO AN INTERIOR ROOM OR HALLWAY ON THE LOWEST FLOOR. STAY AWAY FROM WINDOWS.

**“...um tornado foi reportado a 6 milhas ao norte de Middleberg movendo-se para nordeste a cerca de 50km/h...”**

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



[www.spc.noaa.gov](http://www.spc.noaa.gov)

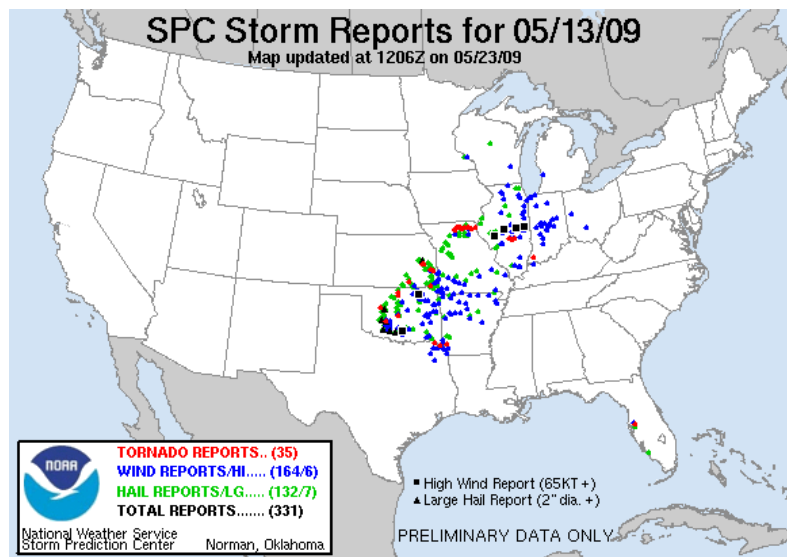
Registros de fenômenos associados a tempestades em um período de 24h (13/05/2009).

Tornados  
Rajadas de vento intensas  
Granizos

**De onde vêm estes registros?**  
Muitos (a maioria) vêm de observadores voluntários de tempestades.



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



Tornado

2354

9 S NARDIN

KAY

OK

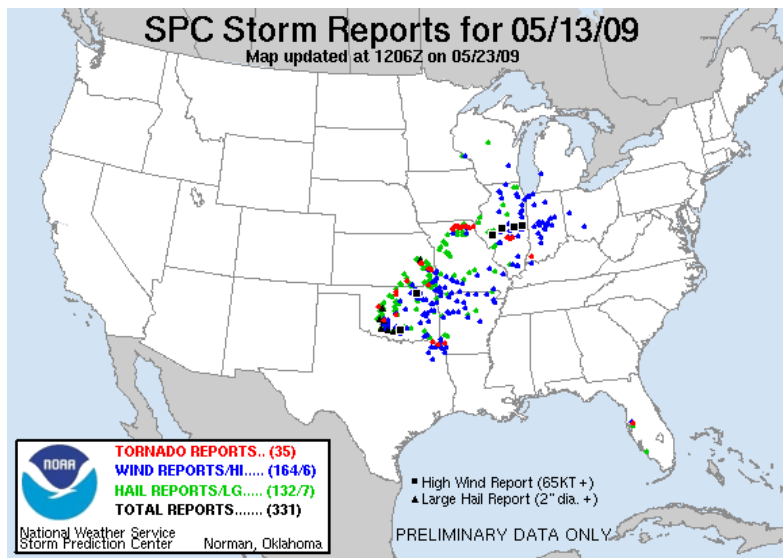
3668 9745

*spotter*

RELAYED VIA STORM SPOTTERS  
AND SEVERAL BROADCAST  
MEDIA OUTLETS. (OUN)



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



Tornado

2354

9 S NARDIN

KAY

OK

3668 9745

RELAYED VIA STORM SPOTTERS  
AND SEVERAL BROADCAST  
MEDIA OUTLETS. (OUN)

Tornado

0249

2 S CHETOPA

policial

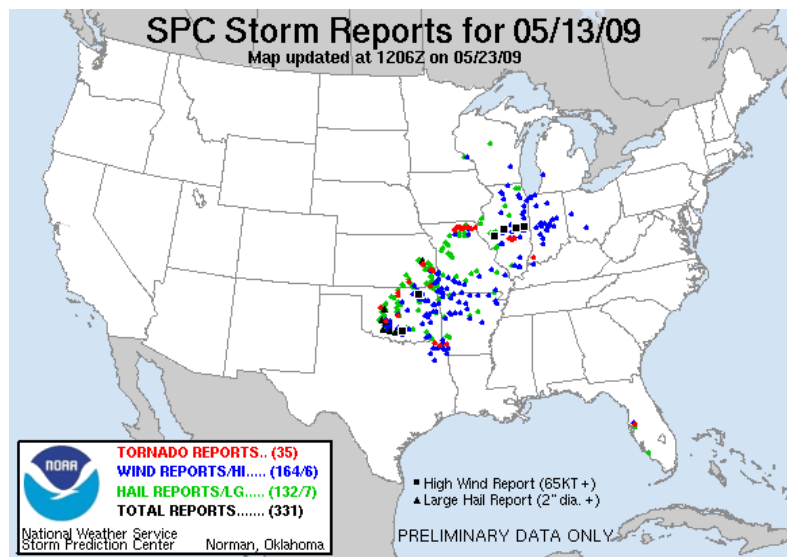
LABETTE

KS

3701 9509

REPORT FROM COUNTY SHERIFF  
NEAR THE OKLAHOMA BORDER.  
(ICT)

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354

9 S NARDIN

KAY

OK

3668 9745

RELAYED VIA STORM SPOTTERS  
AND SEVERAL BROADCAST  
MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249

2 S CHETOPA

LABETTE

KS

3701 9509

REPORT FROM COUNTY SHERIFF  
NEAR THE OKLAHOMA BORDER.  
(ICT)

## Tornado policial e imprensa

0523

SHELBYVILLE

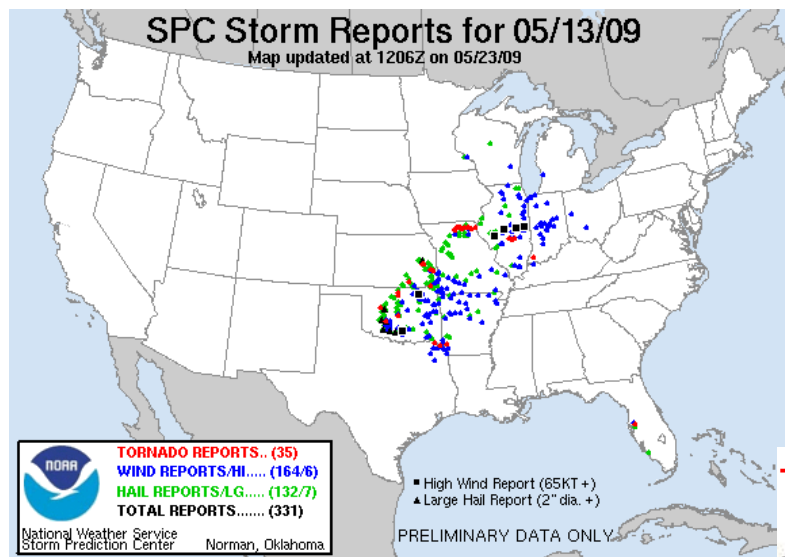
SHELBY

IL

3941 8880

TREES AND POWER LINES  
DOWN...DAMAGE TO PROPANE  
TANKS AND GARAGE. REPORT  
FROM COUNTY SHERIFF AND  
CHANNEL 3 NEWSCASTER.  
(ILX)

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS  
AND SEVERAL BROADCAST  
MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF  
NEAR THE OKLAHOMA BORDER.  
(ICT)

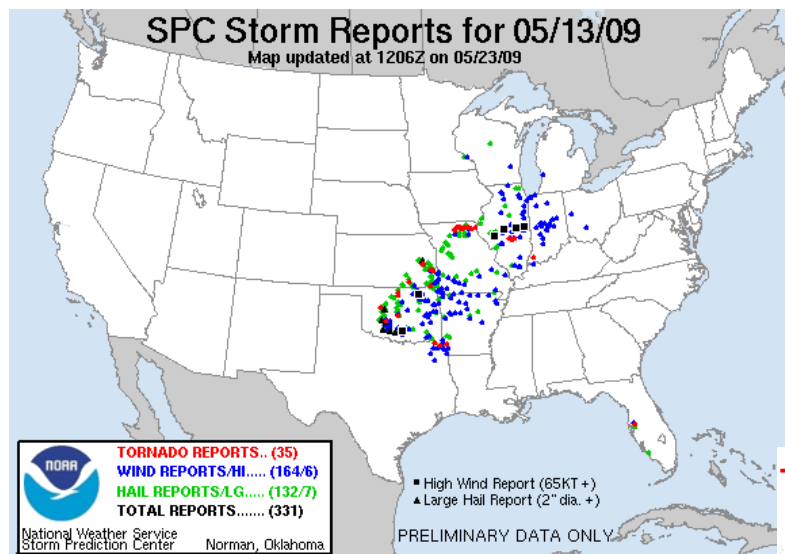
## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES  
DOWN...DAMAGE TO PROPANE  
TANKS AND GARAGE. REPORT  
FROM COUNTY SHERIFF AND  
CHANNEL 3 NEWSCASTER.  
(ILX)

## Tornado **equipe de análise de danos**

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS  
FOUND AN INTERMITTENT  
TORNADO DAMAGE PATH FROM  
NORTHEAST ALLEN COUNTY  
EXTENDING INTO BOURBON  
COUNTY. THE EF 1 TORNADO  
DAMAGED 5 LARGE HAY  
BARNs... (SGF)

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS  
AND SEVERAL BROADCAST  
MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF  
NEAR THE OKLAHOMA BORDER.  
(ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES  
DOWN...DAMAGE TO PROPANE  
TANKS AND GARAGE. REPORT  
FROM COUNTY SHERIFF AND  
CHANNEL 3 NEWSCASTER.  
(ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS  
FOUND AN INTERMITTENT  
TORNADO DAMAGE PATH FROM  
NORTHEAST ALLEN COUNTY  
EXTENDING INTO BOURBON  
COUNTY. THE EF 1 TORNADO  
DAMAGED 5 LARGE HAY  
BARNs.. (SGF)

## Granizo

1810 100 3 N ROBY

## Defesa Civil

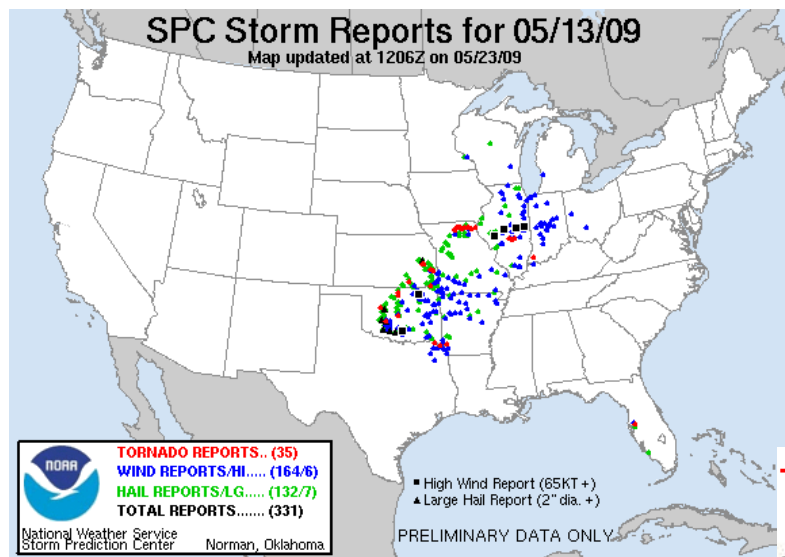
TEXAS

MO

3756 9214

REPORT RELAYED THROUGH  
COUNTY EMERGENCY  
MANAGEMENT. (SGF)

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS AND SEVERAL BROADCAST MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF NEAR THE OKLAHOMA BORDER. (ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES DOWN...DAMAGE TO PROPANE TANKS AND GARAGE. REPORT FROM COUNTY SHERIFF AND CHANNEL 3 NEWSCASTER. (ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS FOUND AN INTERMITTENT TORNADO DAMAGE PATH FROM NORTHEAST ALLEN COUNTY EXTENDING INTO BOURBON COUNTY. THE EF 1 TORNADO DAMAGED 5 LARGE HAY BARNs.. (SGF)

## Granizo

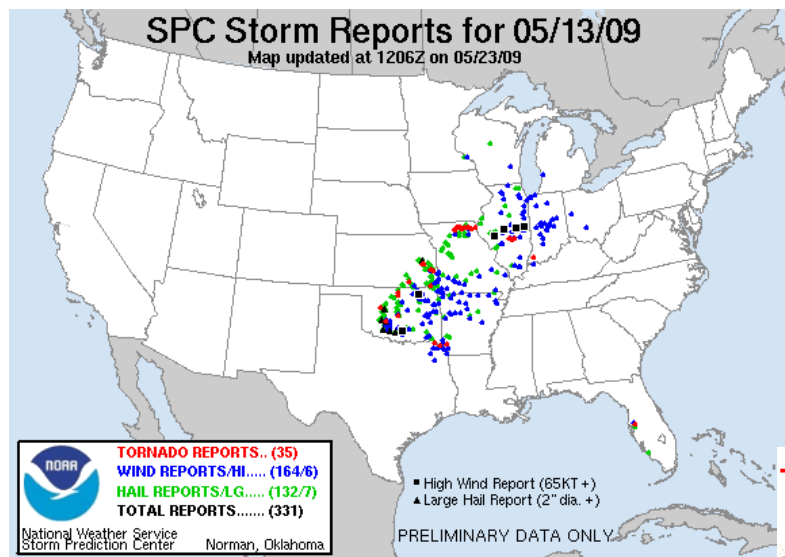
1810 100 3 N ROBY TEXAS MO 3756 9214  
REPORT RELAYED THROUGH COUNTY EMERGENCY MANAGEMENT. (SGF)

## Granizo

2220 100 5 SW BRANDON HILLSBOROUGH FL 2788 8235  
SPOTTER REPORTED QUARTER SIZED HAIL STARTED AT 620 PM EDT AT PALM RIVER ROAD AND MAYDELL ROAD (TBW)

*spotter*

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS AND SEVERAL BROADCAST MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF NEAR THE OKLAHOMA BORDER. (ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES DOWN...DAMAGE TO PROPANE TANKS AND GARAGE. REPORT FROM COUNTY SHERIFF AND CHANNEL 3 NEWSCASTER. (ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS FOUND AN INTERMITTENT TORNADO DAMAGE PATH FROM NORTHEAST ALLEN COUNTY EXTENDING INTO BOURBON COUNTY. THE EF 1 TORNADO DAMAGED 5 LARGE HAY BARNs.. (SGF)

## Granizo

1810 100 3 N ROBY TEXAS MO 3756 9214  
REPORT RELAYED THROUGH COUNTY EMERGENCY MANAGEMENT. (SGF)

## Granizo

## rádio amador

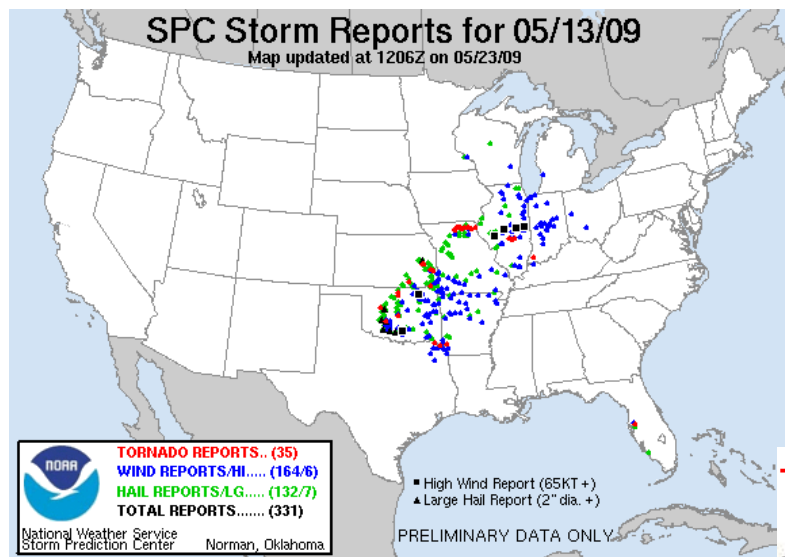
0205 88 4 W ALTAMONT LABETTE KS 3719 9537  
RELAYED THROUGH AMATEUR RADIO. (ICT)

## Granizo

2220 100 5 SW BRANDON HILLSBOROUGH FL 2788 8235  
SPOTTER REPORTED QUARTER SIZED HAIL STARTED AT 620 PM EDT AT PALM RIVER ROAD AND MAYDELL ROAD (TBW)



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745 RELAYED VIA STORM SPOTTERS AND SEVERAL BROADCAST MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509 REPORT FROM COUNTY SHERIFF NEAR THE OKLAHOMA BORDER. (ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880 TREES AND POWER LINES DOWN...DAMAGE TO PROPANE TANKS AND GARAGE. REPORT FROM COUNTY SHERIFF AND CHANNEL 3 NEWSCASTER. (ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508 A NWS STORM SURVEY HAS FOUND AN INTERMITTENT TORNADO DAMAGE PATH FROM NORTHEAST ALLEN COUNTY EXTENDING INTO BOURBON COUNTY. THE EF 1 TORNADO DAMAGED 5 LARGE HAY BARNs.. (SGF)

## Granizo

1810 100 3 N ROBY TEXAS MO 3756 9214 REPORT RELAYED THROUGH COUNTY EMERGENCY MANAGEMENT. (SGF)

## Granizo

2220 100 5 SW BRANDON HILLSBOROUGH FL 2788 8235 SPOTTER REPORTED QUARTER SIZED HAIL STARTED AT 620 PM EDT AT PALM RIVER ROAD AND MAYDELL ROAD (TBW)

## Granizo

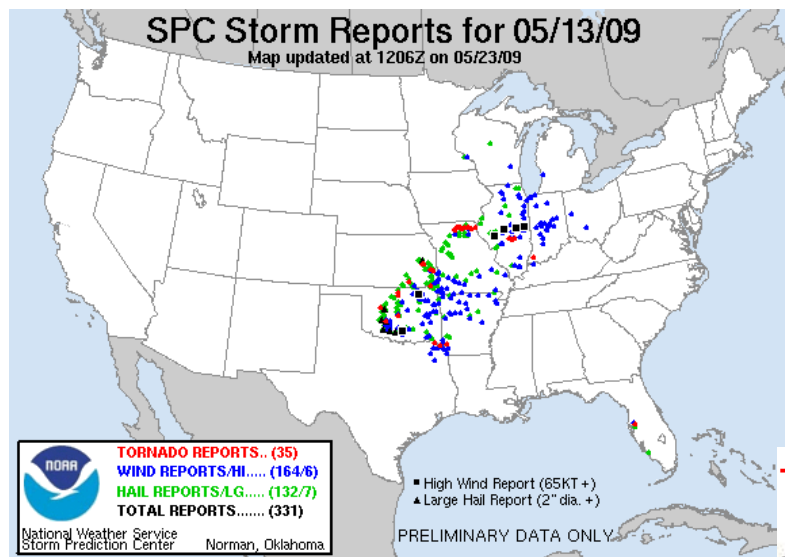
0205 88 4 W ALTAMONT LABETTE KS 3719 9537 RELAYED THROUGH AMATEUR RADIO. (ICT)

## Rajadas intensas

0231 60 4 N ANADARKO CADDO OK 3512 9824 DEPUTY REPORTS ESTIMATED 60 MPH WIND GUSTS WITH TREES BLOWN INTO THE ROADWAY. (OUN)

policial

# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS AND SEVERAL BROADCAST MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF NEAR THE OKLAHOMA BORDER. (ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES DOWN...DAMAGE TO PROPANE TANKS AND GARAGE. REPORT FROM COUNTY SHERIFF AND CHANNEL 3 NEWSCASTER. (ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS FOUND AN INTERMITTENT TORNADO DAMAGE PATH FROM NORTHEAST ALLEN COUNTY EXTENDING INTO BOURBON COUNTY. THE EF 1 TORNADO DAMAGED 5 LARGE HAY BARNs.. (SGF)

## Granizo

1810 100 3 N ROBY TEXAS MO 3756 9214  
REPORT RELAYED THROUGH COUNTY EMERGENCY MANAGEMENT. (SGF)

## Granizo

2220 100 5 SW BRANDON HILLSBOROUGH FL 2788 8235  
SPOTTER REPORTED QUARTER SIZED HAIL STARTED AT 620 PM EDT AT PALM RIVER ROAD AND MAYDELL ROAD (TBW)

## Granizo

0205 88 4 W ALTAMONT LABETTE KS 3719 9537  
RELAYED THROUGH AMATEUR RADIO. (ICT)

## Rajadas intensas

0231 60 4 N ANADARKO CADDO OK 3512 9824  
DEPUTY REPORTS ESTIMATED 60 MPH WIND GUSTS WITH TREES BLOWN INTO THE ROADWAY. (OUN)

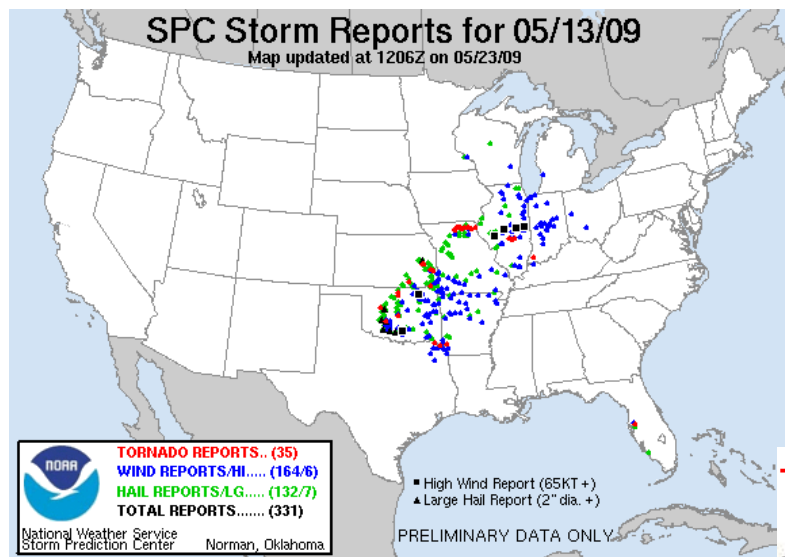
## Rajadas intensas

0250 58 3 NNE SPARKS LINCOLN OK 3565 9680  
MEASURED AT THE CHANDLER MESONET SITE. (OUN)

**medição em estação meteorológica**



# A importância do observador voluntário para o monitoramento de tempestades.



## Tornado

2354 9 S NARDIN KAY OK 3668 9745  
RELAYED VIA STORM SPOTTERS AND SEVERAL BROADCAST MEDIA OUTLETS. (OUN)

## Tornado

0249 2 S CHETOPA LABETTE KS 3701 9509  
REPORT FROM COUNTY SHERIFF NEAR THE OKLAHOMA BORDER. (ICT)

## Tornado

0523 SHELBYVILLE SHELBY IL 3941 8880  
TREES AND POWER LINES DOWN...DAMAGE TO PROPANE TANKS AND GARAGE. REPORT FROM COUNTY SHERIFF AND CHANNEL 3 NEWSCASTER. (ILX)

## Tornado

0020 4 N BRONSON ALLEN KS 3795 9508  
A NWS STORM SURVEY HAS FOUND AN INTERMITTENT TORNADO DAMAGE PATH FROM NORTHEAST ALLEN COUNTY EXTENDING INTO BOURBON COUNTY. THE EF 1 TORNADO DAMAGED 5 LARGE HAY BARNs.. (SGF)

## Granizo

1810 100 3 N ROBY TEXAS MO 3756 9214  
REPORT RELAYED THROUGH COUNTY EMERGENCY MANAGEMENT. (SGF)

## Granizo

2220 100 5 SW BRANDON HILLSBOROUGH FL 2788 8235  
SPOTTER REPORTED QUARTER SIZED HAIL STARTED AT 620 PM EDT AT PALM RIVER ROAD AND MAYDELL ROAD (TBW)

## Granizo

0205 88 4 W ALTAMONT LABETTE KS 3719 9537  
RELAYED THROUGH AMATEUR RADIO. (ICT)

## Rajadas intensas

0231 60 4 N ANADARKO CADDO OK 3512 9824  
DEPUTY REPORTS ESTIMATED 60 MPH WIND GUSTS WITH TREES BLOWN INTO THE ROADWAY. (OUN)

## Rajadas intensas

0250 58 3 NNE SPARKS LINCOLN OK 3565 9680  
MEASURED AT THE CHANDLER MESONET SITE. (OUN)

## Rajadas intensas

0430 70 10 NE EUFAULA MCINTOSH OK 3539 9546  
SPOTTER REPORTED 70 MPH WIND AT TIGER MOUNTAIN (TSA)

**spotter**

**Pergunta 6:** “Foram mostrados exemplos da atuação do observador voluntário de tempestades nos EUA. Mas lá a existência da rede de observadores é justificável; afinal ocorrem tornados, granizos gigantes e tempestades causadoras de vendavais muito intensos. Mas e no Brasil?”

**Resposta 6:** No Brasil também ocorrem estas tempestades! Em especial na Região Sul do Brasil. O setor subtropical da América do Sul é mundialmente reconhecido como uma das regiões do mundo onde mais se observam as chamadas “tempestades severas”.

**Pergunta 6:** “Foram mostrados exemplos da atuação do observador voluntário de tempestades nos EUA. Mas lá a existência da rede de observadores é justificável; afinal ocorrem tornados, granizos gigantes e tempestades causadoras de vendavais muito intensos. Mas e no Brasil?”

**Resposta 6:** No Brasil também ocorrem estas tempestades! Em especial na Região Sul do Brasil. O setor subtropical da América do Sul é mundialmente reconhecido como uma das regiões do mundo onde mais se observam as chamadas “tempestades severas”.

Tempestade severa: é uma tempestade capaz de produzir pelo menos 1 dos seguintes fenômenos:

- (a) tornado(s);
- (b) pedras de granizo com tamanho maior ou igual a 2 cm;
- (c) rajadas de vento de intensidade maior ou igual a 90 km/h.

Esta é a definição mais empregada, mas pode ser adaptada para incluir também chuvas intensas (p.ex., 40 mm/h); o mais importante é que por trás desta definição está a percepção de que **são tempestades capazes de gerar danos significativos [deflagrar desastres naturais]**.

## Alguns agradecimentos.

### À equipe PREVOTS:

Bruno Zanetti Ribeiro (SUNY-Albany)

Guilherme Touchtenhagen Schild (IGAM - MG)

Julia Cardoso Telles (graduanda em meteorologia - UFSM)

Laís Alves Santos (IGAM - MG)

Leonardo Zucuni Furlan (graduando em meteorologia - UFSM)

Letícia de Oliveira dos Santos (doutoranda em meteorologia - UFSM)

Murilo Machado Lopes (doutorando em meteorologia - UFSM)

Vitor Goede (mestrando em meteorologia - UFSM)

### Aos nossos parceiros:

Cruz Vermelha Brasileira de Santa Maria

Defesa Civil do Estado de Santa Catarina

Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Organização Internacional de Emergências Terrestres, Aéreas e Marítimas do Brasil

Aos diversos colaboradores que contribuíram enviando fotos e vídeos, e provendo autorização para incluir neste material de treinamento.

REVOT: projeto de extensão universitária número 055542, do Curso de Meteorologia da Universidade Federal de Santa Maria. FIEEX-UFSM 2021.

## Referências citadas:



ATKINS, N. L.; BOUCHARD, C. S.; PRZYBYLINSKI, R. W.; TRAPP, R. J.; SCHMOCKER, G. Damaging surface wind mechanisms within the 10 June 2003 Saint Louis bow echo during BAMEX. **Monthly Weather Review**, v. 133, p. 2275-2296, 2005.

NATIONAL WEATHER SERVICE **Storm Spotter Training Program**. Des Moines, EUA, 2010. Disponível em [www.crh.noaa.gov/dmx/?n=spotterinfo](http://www.crh.noaa.gov/dmx/?n=spotterinfo), 2010.

UNIVERSITY CORPORATION FOR ATMOSPHERIC RESEARCH (UCAR) **MetEd – Meteorological Education**. The COMET Program, EUA, 2010. Disponível em <http://www.meted.ucar.edu/>

Sigam-nos nas redes sociais:

Curso de Meteorologia da UFSM: @meteoroUFSM (Twitter),  
[www.facebook.com/ufsmmeteorologia](https://www.facebook.com/ufsmmeteorologia) (Facebook).

Envie relatos de  
tempestades para



prevots\_svr



## Parceiros

