

RELATÓRIO DE INTERRUPÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA - ISE

20200630

30 de junho a 01 de julho de 2020

Índice

1. INTRODUÇÃO	3
2. INFORMAÇÕES SOBRE A INTERRUPÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	4
2.1. CÓDIGO DO RELATÓRIO.....	4
2.2. INFORMAÇÕES SOBRE O DECRETO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	4
2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DO EVENTO	4
2.4. DESCRIÇÃO DOS DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO.....	8
2.5. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA	9
2.6. TEMPO MÉDIO DE PREPARAÇÃO, DE DESLOCAMENTO E DE EXECUÇÃO DAS EQUIPES.....	12
2.7. NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS ATINGIDAS.....	12
2.8. MUNICÍPIOS ATINGIDOS	13
2.9. SUBESTAÇÕES ATINGIDAS	15
2.10. QUANTIDADE DE INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO	17
2.11. DATA E HORA DO INÍCIO DA PRIMEIRA INTERRUPÇÃO	17
2.12. DATA E HORA DO TÉRMINO DA ÚLTIMA INTERRUPÇÃO	17
2.13. MÉDIA DA DURAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES	17
2.14. DURAÇÃO DA INTERRUPÇÃO MAIS LONGA	17
2.15. SOMA DO CHI DAS INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO	17
2.16. REGISTROS DIVERSOS.....	18

1. INTRODUÇÃO

O Procedimento de Distribuição de Energia Elétrica – PRODIST – da ANEEL em seu módulo 1 revisão 10, denomina como Interrupção em Situação de Emergência a interrupção originada no sistema de distribuição, resultante de evento que comprovadamente impossibilite a atuação imediata da distribuidora e que não tenha sido provocada ou agravada por esta, e que seja:

- Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente; ou;
- Decorrentes de Evento cuja soma do CHI (Consumidor Hora Interrompido) das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir:

$$2.612 * N^{0,35}$$

onde:

N – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.

O objetivo deste relatório é dispor de informações ao consumidor referente as Interrupções em Situação de Emergência decorrente do evento climático severo ocorrido nos dias 30 de junho a 01 de julho de 2020.

2. INFORMAÇÕES SOBRE A INTERRUPÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

2.1. CÓDIGO DO RELATÓRIO

20200630

2.2. INFORMAÇÕES SOBRE O DECRETO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Nos dias 06, 07, 08 e 09 de julho de 2020 foram emitidos para a área de concessão da Copel Distribuição, decretos de Situação de Emergência referentes a estragos causados por Tempestade Local/Convectiva - Vendaval nos municípios de Antonina, Cantagalo, Guaratuba, Morretes, Nova Prata do Iguaçu, Pontal do Paraná, Santa Lúcia e Ubatã, ocorridas nos dias 30/06/2020 e 01/07/2020.

Tabela 1 Decretos de Situação de Emergência

Município	Nº Decreto	Emissor	Data Decreto	Data Desastre	Cód. Cobrade
Antonina	168	Prefeitura Municipal de Antonina	07/07/2020	30/06/2020	13215
Cantagalo	135	Prefeitura do Município de Cantagalo	08/07/2020	30/06/2020	13215
Guaratuba	23486	Prefeitura do Município de Guaratuba	09/07/2020	01/07/2020	13215
Morretes	693	Prefeitura do Município de Morretes	08/07/2020	30/06/2020	13215
Nova Prata do Iguaçu	3365	Prefeitura do Município de Nova Prata do Iguaçu	06/07/2020	30/06/2020	13215
Pontal do Paraná	8779	Prefeitura do Município de Pontal do Paraná	09/07/2020	30/06/2020	13215
Santa Lúcia	151	Prefeitura do Município de Santa Lúcia	06/07/2020	30/06/2020	13215
Ubatã	74	Prefeitura do Município de Ubatã	06/07/2020	30/06/2020	13215

2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DO EVENTO

O evento climático severo que atingiu o estado do Paraná se desenvolveu devido ao fenômeno classificado como ciclogênese explosiva ou ciclone bomba. O desenvolvimento do ciclone extratropical e o deslocamento de uma frente fria, determinou a ocorrência de eventos severos extremos de chuva/granizo, muitos raios e

rajadas de ventos fortes no estado, ocasionando várias avarias à rede elétrica, comprometendo a distribuição de energia elétrica e consequentemente uma grande demanda de serviços para recompor o sistema.

A descrição completa do evento está no laudo do SIMEPAR, anexo a este relatório.

A Figura 1 representa o mapa geoeletrico das áreas afetadas pelo evento.



Figura 1: Mapa geoeletrico com a área atingida pelo evento

Diagrama Unifilar:

As áreas destacadas nas figuras a seguir mostram através de um diagrama unifilar as localizações elétricas das subestações afetadas no período do evento.

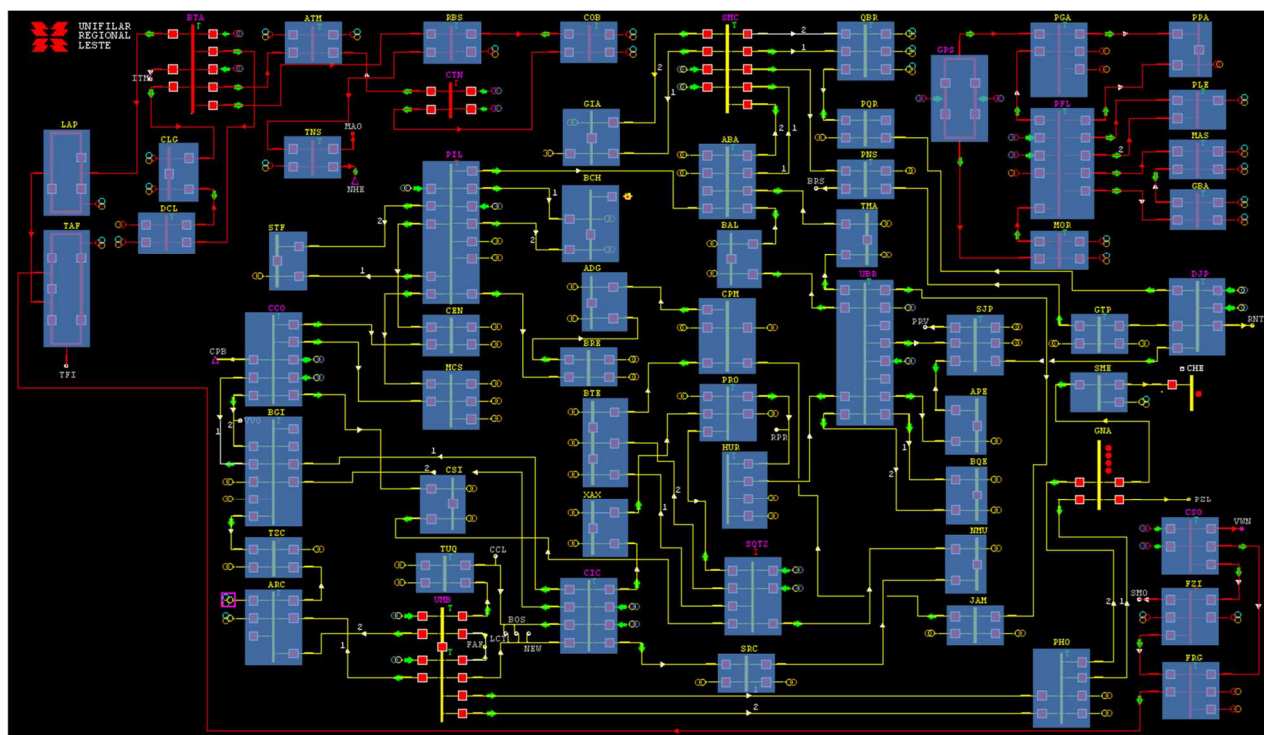


Figura 2: Diagrama unifilar da rede de Alta Tensão da região Leste.

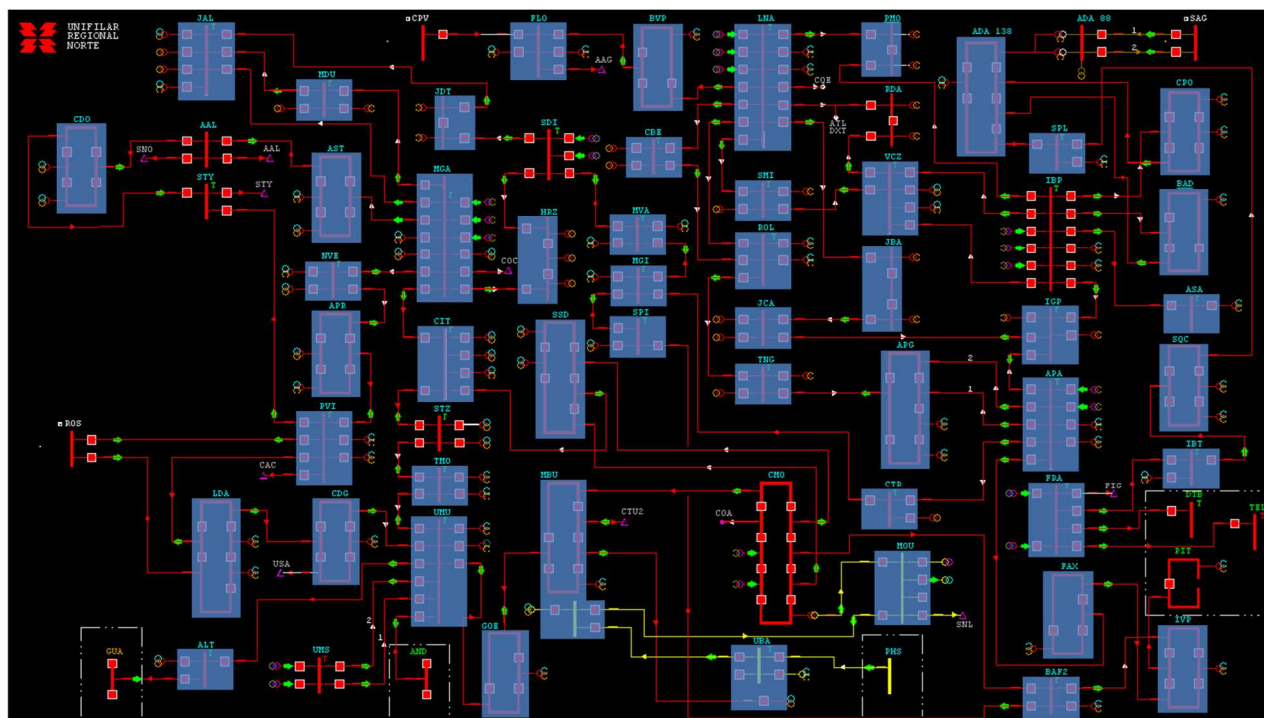


Figura 3: Diagrama unifilar da rede de Alta Tensão das regiões Norte e Noroeste.

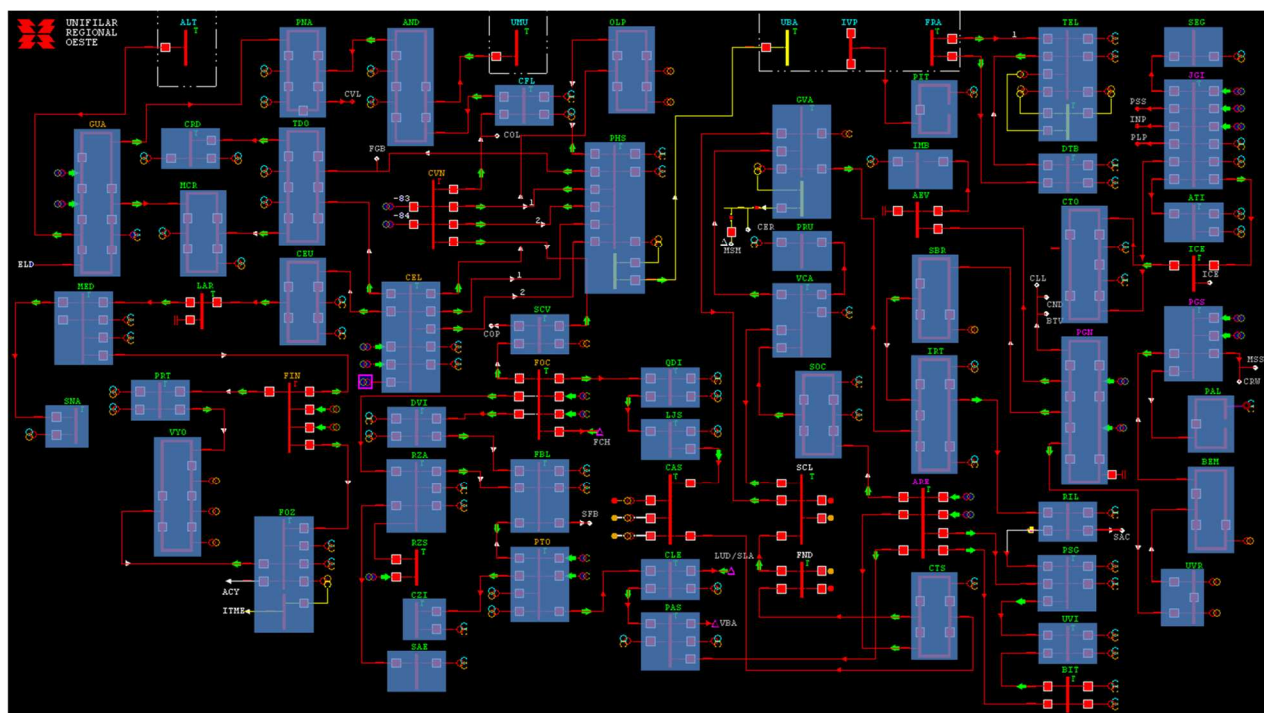


Figura 4: Diagrama unifilar da rede de Alta Tensão das regiões Centro-Sul e Oeste.

Legenda:	
	Barra de Subestação
	Linha de Transmissão ou Distribuição AT
	Disjuntor
	Subestação não afetada
	Subestação afetada

A Figura 5 apresenta a quantidade de serviços gerados a cada 24 horas durante o período do evento. Observa-se valores bastante acima da média histórica das regiões afetadas.

Os impactos do evento climático tiveram seu início registrado na manhã do dia 30/06/2020, vindo a superar a média histórica de serviços após as 11h00 do mesmo dia.

O pico de ocorrências de falta de energia registradas foi as 12h00 do dia 01/07/2020, iniciando uma curva de descendência e voltando à normalidade somente após as 09h00 do dia 11/07/2020.

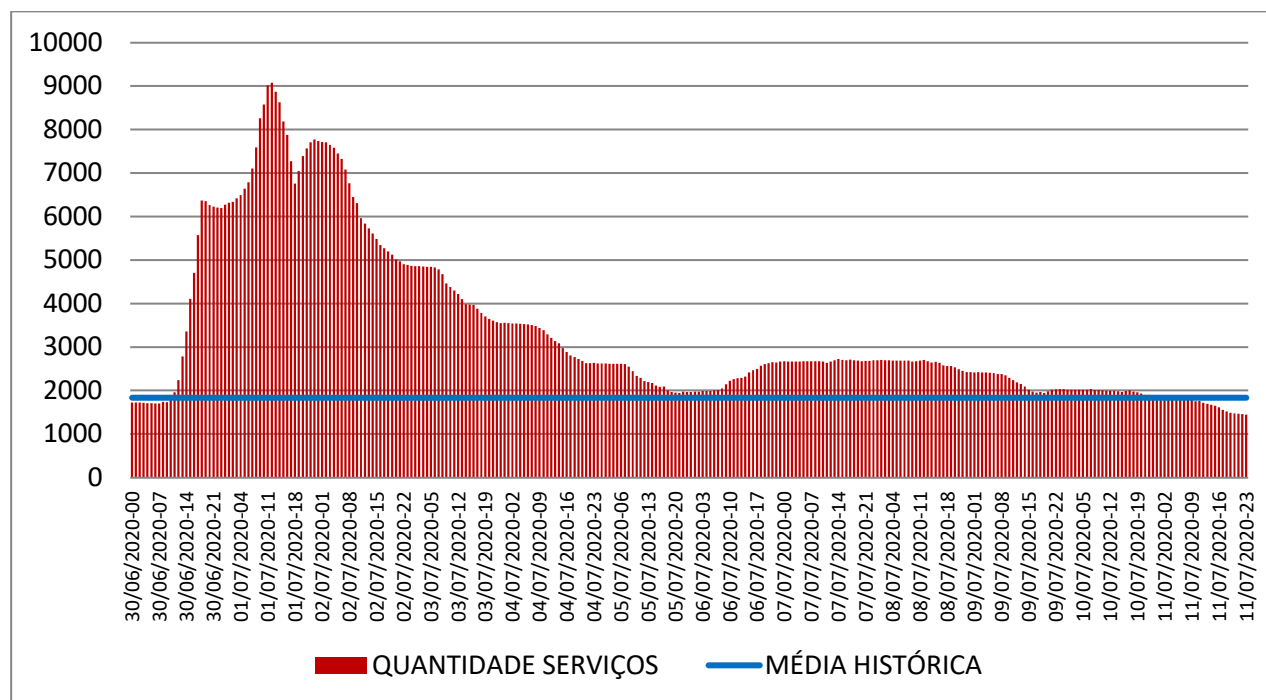


Figura 5 :Quantidade de serviços emergenciais a cada 24 h na área de concessão da COPEL.

2.4. DESCRIÇÃO DOS DANOS CAUSADOS AO SISTEMA ELÉTRICO

Além das interrupções no fornecimento de energia por atuação dos sistemas de proteção, houve danos em componentes do sistema elétrico que precisaram ser substituídos conforme relação da tabela a seguir.

Tabela 2: Relação de materiais substituídos devido ao evento.

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
ALÇA PRÉ-FORMADA	3291	un
CABOS E FIOS DIVERSOS	9392	m
CABOS NU	5724,930	kg
CHAVE FUSÍVEL	633	un
CONECTORES DIVERSOS	5272	un
CRUZETA	1088	un
ELO FUSÍVEL	8653	un
ISOLADOR	1984	un
PARARRAIOS	545	un
PORTA FUSÍVEL	179	un
POSTE	959	un
SECCIONADORA FACA	121	un
TRANSFORMADOR	488	un

2.5. RELATO TÉCNICO SOBRE A INTERVENÇÃO REALIZADA

A Copel possui um plano de contingência que contempla certas ações e procedimentos a serem seguidos pelos responsáveis de áreas estratégicas, tais como gerentes, técnicos de agências, centros de operação e equipes de manutenção.

Dentre as ações formalizadas no plano de contingência da Copel, e em função da gravidade do evento, podem-se destacar:

- Redistribuição de operadores do sistema reforçando o contingente para regiões mais afetadas;
- Acionamento de técnicos de sobreaviso;
- Antecipação e postergação de turno de operadores e acionamento de técnicos de apoio ao COD (Centro de Operação da Distribuição), como por exemplo ex-operadores, técnicos de programação de desligamentos e pós-operação, otimizando a operação do sistema no período do evento severo;
- Disponibilização dos recursos da companhia disponíveis para campo, tais como veículos e equipamentos;
- Convocação de pessoal de outros setores competentes para auxílio e reforço de equipes de serviços de campo;
- Acionamento de todas as equipes possíveis das agências;

- Ações sobre os deslocamentos de equipes para intensificar o atendimento às regiões mais afetadas, tais como:

Região CENTRO-SUL

- Deslocamento de 01 (uma) equipe de Londrina para auxílio à contingência na cidade de Guarapuava;
- Deslocamento de 02 (duas) equipes de Cascavel, 01 (uma) equipe de Francisco Beltrão, 02 (duas) equipes de Laranjeiras do Sul, 01 (uma) equipe de Realeza e 09 (nove) equipes de Toledo para auxílio à contingência na cidade de União da Vitória;

Região LESTE

- Deslocamento de 02 (duas) equipes de Campo Mourão e 02 (duas) equipes de Londrina para auxílio à contingência na cidade de Araucária;
- Deslocamento de 01 (uma) equipe de Altônia, 02 (duas) equipes de Apucarana, 01 (uma) equipe de Arapongas, 02 (duas) equipes de Bandeirantes, 04 (quatro) equipes de Cambé, 01 (uma) equipe de Campo Mourão, 02 (duas) equipes de Colorado, 01 (uma) equipe de Cornélio Procópio, 01 (uma) equipe de Irati, 01 (uma) equipe de Loanda, 07 (sete) equipes de Londrina, 03 (três) equipes de Maringá, 03 (três) equipes de Paranavaí, 03 (três) equipes de Ponta Grossa, 01 (uma) equipe de São Mateus do Sul, 02 (duas) equipes de Santo Antônio da Platina e 03 (três) equipes de Umuarama para auxílio à contingência na cidade de Curitiba;
- Deslocamento de 01(um) gerente de Ponta Grossa, 02 (dois) técnicos de Ponta Grossa, 01 (um) técnico de Londrina, 03 (três) equipe de Altônia, 02 (duas) equipes de Apucarana, 01 (uma) equipe de Bandeirantes, 01 (uma) equipe de Cambé, 02 (duas) equipes de Campo Mourão, 03 (três) equipes de Cianorte, 01 (uma) equipe de Colorado, 01 (uma) equipe de Cornélio Procópio, 01 (uma) equipe de Ibaiti, 02 (duas) equipes de Ivaiporã, 02 (duas) equipes de Loanda, 04 (quatro) equipes de Londrina, 05 (cinco) equipes de Maringá, 05 (cinco) equipes

- de Paranavaí, 02 (duas) equipes de Santo Antônio da Platina, 04 (quatro) equipes de Ubatuba e 02 (duas) equipes de Umuarama para auxílio à contingência nas cidades de Antonina, Guaraqueçaba, Morretes e Paranaguá;
- Deslocamento de 01 (uma) equipe de Paranavaí para auxílio à contingência nas cidades de Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná;
 - Deslocamento de 02 (duas) equipes de Arapongas, 01 (uma) equipe de Bandeirantes, 03 (três) equipes de Cambé, 01 (uma) equipe de Cornélio Procopio e 01 (uma) equipe de Ibaiti para auxílio à contingência na cidade de Fazenda Rio Grande;
 - Deslocamento de 01 (uma) equipe de Ivaiporã e 03 (três) equipes de Londrina para auxílio à contingência na cidade de Pinhais;
 - Deslocamento de 01(um) gerente de Maringá, 03 (três) técnicos de Maringá, 03 (três) equipes de Campo Mourão, 04 (quatro) equipes de Londrina, 08 (oito) equipes de Maringá e 01 (uma) equipe de Manutenção Oeste para auxílio à contingência na cidade de São José dos Pinhais;

Região NOROESTE

- Deslocamento de 01 (uma) equipe de Toledo para auxílio à contingência na cidade de Ubatuba;

Região NORTE

- Deslocamento de 02 (duas) equipes de Bandeirantes, 03 (três) equipes de Cambé, 02 (duas) equipes de Campo Mourão, 01 (uma) equipe de Cianorte, 04 (quatro) equipes de Londrina, 02 (duas) equipes de Maringá e 01 (uma) equipe de Paranavaí para auxílio à contingência na cidade de Cascavel.
- Suspensão imediata de atendimento aos serviços comerciais pelas equipes habilitadas para atendimento emergencial.

Imediatamente após o conhecimento do alerta de tempo severo emitido pelo Sistema Meteorológico do Paraná – SIMEPAR, a COPEL iniciou seus procedimentos dispostos

no plano de contingência da empresa, no intuito de reduzir o impacto à sociedade pelas ocorrências ocasionadas pelas interrupções no fornecimento de energia elétrica.

O contingente total de força de trabalho mobilizada durante o atendimento foi de:

- 1.093 equipes de emergência;
- 134 equipes de manutenção;
- 120 equipes de obras;
- 1.745 eletricitas ou técnicos em equipes de emergência;
- 436 eletricitas de manutenção;
- 23 técnicos de manutenção;
- 780 eletricitas de obras;
- 78 profissionais de operação de Centro de Operação MT;
- 120 despachantes de serviços de Agências;

2.6. TEMPO MÉDIO DE PREPARAÇÃO, DE DESLOCAMENTO E DE EXECUÇÃO DAS EQUIPES

MÉDIA DE TEMPO DE PREPARAÇÃO: 1.034,25 MINUTOS.

MÉDIA DE TEMPO DE DESLOCAMENTO: 39,36 MINUTOS.

MÉDIA DE TEMPO DE EXECUÇÃO: 865,23 MINUTOS.

2.7. NÚMERO DE UNIDADES CONSUMIDORAS ATINGIDAS

1.960.324

2.8. MUNICÍPIOS ATINGIDOS

Tabela 3: Relação dos Municípios afetados no estado do Paraná durante o evento.

MUNICÍPIOS			
ABATIA	DOIS VIZINHOS	MANDAGUARI	RAMILANDIA
ADRIANOPOLIS	DOURADINA	MANDIRITUBA	RANCHO ALEGRE
ÁGUA DOCE	DOUTOR CAMARGO	MANFRINOPOLIS	RANCHO ALEGRE DOESTE
AGUDOS DO SUL	DOUTOR ULYSSES	MANGUEIRINHA	REALEZA
ALMIRANTE TAMANDARE	ENEAS MARQUES	MANOEL RIBAS	REBOUCAS
ALTAMIRA DO PARANA	ENGENHEIRO BELTRAO	MARECHAL CANDIDO RONDON	RENASCENCA
ALTO PARAISO	ENTRE RIOS DO OESTE	MARIA HELENA	RESERVA
ALTO PARANA	ESPERANCA NOVA	MARIALVA	RESERVA DO IGUACU
ALTO PIQUIRI	ESPIGAO ALTO DO IGUACU	MARILANDIA DO SUL	RIBEIRAO DO PINHAL
ALTONIA	FAROL	MARILENA	RIO AZUL
ALVORADA DO SUL	FAXINAL	MARILUZ	RIO BOM
AMAPORA	FAZENDA RIO GRANDE	MARINGA	RIO BONITO DO IGUACU
AMPERE	FENIX	MARIOPOLIS	RIO BRANCO DO IVAI
ANAHY	FERNANDES PINHEIRO	MARIPA	RIO BRANCO DO SUL
ANDIRA	FIGUEIRA	MARMELEIRO	RIO NEGRO
ANGULO	FLOR DA SERRA DO SUL	MARQUINHO	ROLANDIA
ANTONINA	FLORAI	MARUMBI	RONCADOR
ANTONIO OLINTO	FLORESTA	MATELANDIA	RONDON
APUCARANA	FLORESTOPOLIS	MATINHOS	ROSARIO DO IVAI
ARAPONGAS	FLORIDA	MATO RICO	SABAUDIA
ARAPOTI	FORMOSA DO OESTE	MAUA DA SERRA	SALGADO FILHO
ARAPUA	FOZ DO IGUACU	MEDIANEIRA	SALTO DO ITARARE
ARARUNA	FOZ DO JORDAO	MERCEDES	SALTO DO LONTRA
ARAUCARIA	FRANCISCO BELTRAO	MIRADOR	SANTA AMELIA
ARIRANHA DO IVAI	GENERAL CARNEIRO	MIRASELVA	SANTA CRUZ DE MTE CASTELO
ASSAI	GODOY MOREIRA	MISSAL	SANTA FE
ASSIS CHATEAUBRIAND	GOIOERE	MOREIRA SALES	SANTA HELENA
ASTORGA	GOIOXIM	MORRETES	SANTA ISABEL DO IVAI
BALSA NOVA	GRANDES RIOS	MUNHOZ DE MELO	SANTA IZABEL DO OESTE
BANDEIRANTES	GUAIRA	NOSSA SENHORA DAS GRACAS	SANTA LUCIA
BARBOSA FERRAZ	GUAIRACA	NOVA ALIANCA DO IVAI	SANTA MARIA DO OESTE
BARRACAO	GUAMIRANGA	NOVA AMERICA DA COLINA	SANTA MARIANA
BELA VISTA DA CAROBA	GUAPIRAMA	NOVA AURORA	SANTA MONICA
BELA VISTA DO PARAISO	GUARACI	NOVA CANTU	SANTA TEREZA DO OESTE
BITURUNA	GUARANIACU	NOVA ESPERANCA	SANTA TEREZINHA DE ITAIPU
BOA ESPERANCA	GUARAPUAVA	NOVA ESP DO SUDOESTE	SANTANA DO ITARARE
BOA ESPERANCA DO IGUACU	GUARAQUECABA	NOVA FATIMA	SANTO ANTONIO DA PLATINA
BOA VENTURA DE SAO ROQUE	GUARATUBA	NOVA LARANJEIRAS	SANTO ANTONIO DO CAIUA
BOA VISTA DA APARECIDA	HONORIO SERPA	NOVA LONDRINA	SANTO ANTONIO DO PARAISO
BOCAIUVA DO SUL	IBAITI	NOVA PRATA DO IGUACU	SANTO ANT DO SUDOESTE
BOM JESUS DO SUL	IBEMA	NOVA SANTA BARBARA	SANTO INACIO
BOM SUCESSO	IBIPORA	NOVA SANTA ROSA	SAO JERONIMO DA SERRA
BOM SUCESSO DO SUL	ICARAIMA	NOVA TEBAS	SAO JOAO
BORRAZOPOLIS	IGUARACU	NOVO ITACOLOMI	SAO JOAO DO CAIUA
BRAGANEY	IGUATU	ORTIGUEIRA	SAO JOAO DO IVAI
BRASILANDIA DO SUL	IMBAU	OURIZONA	SAO JOAO DO TRIUNFO



CAFEARA	IMBITUVA	OURO VERDE DO OESTE	SAO JORGE DO IVAI
CAFELANDIA	INACIO MARTINS	PAICANDU	SAO JORGE DO PATROCINIO
CAFEZAL DO SUL	INAJA	PALMAS	SAO JORGE DOESTE
CALIFORNIA	INDIANOPOLIS	PALMEIRA	SAO JOSE DA BOA VISTA
CAMBARA	IPIRANGA	PALMITAL	SAO JOSE DAS PALMEIRAS
CAMBE	IPORA	PALOTINA	SAO JOSE DOS PINHAIS
CAMBIRA	IRACEMA DO OESTE	PARAISO DO NORTE	SAO MANOEL DO PARANA
CAMPINA DA LAGOA	IRATI	PARANACITY	SAO MATEUS DO SUL
CAMPINA DO SIMAO	IRETAMA	PARANAGUA	SAO MIGUEL DO IGUACU
CAMPINA GRANDE DO SUL	ITAGUAJE	PARANAPOEMA	SAO PEDRO DO IGUACU
CAMPO BONITO	ITAIPULANDIA	PARANAVAI	SAO PEDRO DO IVAI
CAMPO DO TENENTE	ITAMBARACA	PASSOS MAIA	SAO SEBASTIAO DA AMOREIRA
CAMPO MAGRO	ITAMBE	PATO BRAGADO	SAO TOME
CAMPO MOURAO	ITAJEJARA DOESTE	PATO BRANCO	SAPOPEMA
CANDIDO DE ABREU	ITAPERUCU	PAULA FREITAS	SARANDI
CANDOI	ITAUNA DO SUL	PAULO FRONTIN	SAUDADE DO IGUACU
CANTAGALO	IVAI	PEABIRU	SENGES
CAPANEMA	IVAIPORA	PEROBAL	SERRANOPOLIS DO IGUACU
CAPITAO LEONIDAS MARQUES	IVATE	PEROLA	SERTANEJA
CARAMBEI	IVATUBA	PEROLA DOESTE	SERTANOPOLIS
CARLOPOLIS	JABOTI	PIEN	SIQUEIRA CAMPOS
CASCABEL	JAGUAPITA	PINHAIS	SULINA
CASTRO	JAGUARIAIVA	PINHAL DE SAO BENTO	TAMARANA
CATANDUVAS	JANDAIA DO SUL	PINHALAO	TAMBOARA
CENTENARIO DO SUL	JANIOPOLIS	PINHAO	TAPEJARA
CERRO AZUL	JAPIRA	PIRAI DO SUL	TAPIRA
CEU AZUL	JAPURA	PIRAQUARA	TEIXEIRA SOARES
CHOPINZINHO	JARDIM ALEGRE	PITANGA	TELEMACO BORBA
CIANORTE	JARDIM OLINDA	PITANGUEIRAS	TERRA BOA
CIDADE GAUCHA	JATAIZINHO	PLANALTINA DO PARANA	TERRA RICA
CLEVELANDIA	JESUITAS	PLANALTO	TERRA ROXA
COLOMBO	JOAQUIM TAVORA	PONTA GROSSA	TIBAGI
COLORADO	JUNDIAI DO SUL	PONTAL DO PARANA	TIJUCAS DO SUL
CONGONHINHAS	JURANDA	PORECATU	TOLEDO
CONSELHEIRO MAIRINCK	JUSSARA	PORTO AMAZONAS	TOMAZINA
CONTENDA	KALORE	PORTO BARREIRO	TRES BARRAS DO PARANA
CORBELIA	LAPA	PORTO RICO	TUNAS DO PARANA
CORNELIO PROCOPIO	LARANJAL	PORTO UNIAO	TUNEIRAS DO OESTE
CORONEL DOMINGOS SOARES	LARANJEIRAS DO SUL	PORTO VITORIA	TUPASSI
CORONEL VIVIDA	LEOPOLIS	PRADO FERREIRA	TURVO
CORUMBATAI DO SUL	LIDIANOPOLIS	PRANCHITA	UBIRATA
CRUZ MACHADO	LINDOESTE	PRESIDENTE CASTELO BRANCO	UMUARAMA
CRUZEIRO DO IGUACU	LOANDA	PRIMEIRO DE MAIO	UNIAO DA VITORIA
CRUZEIRO DO OESTE	LOBATO	PRUDENTOPOLIS	UNIFLOR
CRUZEIRO DO SUL	LONDRINA	QUATIGUA	VENTANIA
CRUZMALTINA	LUIZIANA	QUATRO BARRAS	VERA CRUZ DO OESTE
CURITIBA	LUNARDELLI	QUATRO PONTES	VERE
CURIUVA	LUPIONOPOLIS	QUEDAS DO IGUACU	VIRMOND
DIAMANTE DO NORTE	MALLET	QUERENCIA DO NORTE	VITORINO
DIAMANTE DO OESTE	MAMBORE	QUINTA DO SOL	WENCESLAU BRAZ
DIAMANTE DO SUL	MANDAGUACU	QUITANDINHA	XAMBRE

2.9. SUBESTAÇÕES ATINGIDAS

Foram atingidas 398 subestações, as quais estão listadas abaixo.

Tabela 4: Relação das Subestações afetadas durante o evento severo.

SUBESTAÇÕES AFETADAS			
ABT - ABATIA	CZO - CRUZO	MIB - MANDIRITUBA	RIS - RIO DO SALTO - EC
ADR - ADRIANOPOLIS	CVA - CURIUVA	MAE - MANGUEIRINHA EC	ROL - ROLANDIA
AER - AEROPORTO FOZ DO IGU	DIN - DIAMANTE DO NORTE	MRI - MANOEL RIBAS -EC	RON - RONCADOR
APE - AFONSO PENA	DCL - DIST IND CAMPO LARGO	MCR - MAL CANDIDO RONDON	RDN - RONDON
AGV - ÁGUA VERDE	DJP - DISTRITO INDUST SJP	MHA - MARIA HELENA	RRA - ROSEIRA
AGU - AGUDOS	DTB - DISTRITO INDUSTRIAL	MVA - MARIALVA - 138 KV	SPL - S ANTONIO DA PLATINA
ALB - ALBATROZ	DVI - DOIS VIZINHOS	MAL - MARILANDIA DO SUL	SBR - SABARA
ATM - ALM TAMANDARE	DNA - DOURADINA	MIS - MARILUZ	SAB - SABAUDIA
ADG - ALTO DA GLORIA	DCA - DOUTOR CAMARGO	MGA - MARINGA	SGF - SALGADO FILHO
APR - ALTO PARANA	ENS - ENEAS MARQUES	MDI - MARMELANDIA - EC	SME - SALTO DO MEIO
API - ALTO PIQUIRI	EBL - ENGENHEIRO BELTRAO	MRO - MARMELEIRO	SCP - SANTA C DO PAVAO
ALP - ALTO PORA - EC	FAX - FAXINAL	MBI - MARUMBI	SCC - SANTA CRUZ DO M CAST
ALT - ALTONIA	FDC - FAXINAL DO CEU	MAT - MATELANDIA	SFE - SANTA FE
ALS - ALVORADA DO SUL	FRG - FAZENDA RIO GRANDE	MAS - MATINHOS	STF - SANTA FELICIDADE
AMA - AMAPORA	FZI - FAZENDA IGUACU	MAA - MAUA DA SERRA	SNA - SANTA HELENA
AMP - AMPERE	FEN - FENIX	MED - MEDIANEIRA	SIO - SANTA ISABEL DO OEST
ADA - ANDIRA	FRA - FIGUEIRA	MEL - MELISSA - EL	SVI - SANTA ISABEL DO IVAI
ANT - ANTONINA	FLI - FLORAI	MER - MERCEDES	STM - SANTA MARIA
APA - APUCARANA	FLA - FLORESTA	MCS - MERCES	SMN - SANTA MARIANA
APC - APUCARANINHA-USINA	FLO - FLORESTOPOLIS	MIR - MIRASELVA	SQT - SANTA QUITERIA
APG - ARAPONGAS	FNO - FLORIANO	MIL - MISSAL - EC	SET - SANTA TEREZA - EC
ATI - ARAPOTI	FOR - FORMOSA DO OESTE	MOS - MOREIRA SALES	SAT - SANTA TEREZINHA DO I
ARU34 - ARARUNA	FOA - FOZ DO AREIA	MOR - MORRETES	SIT - SANTANA DO ITARARE
ARC - ARAUCARIA	FOZ - FOZ DO IGUACU	MOU - MOURAO I	SAE - SANTO ANTONIO DO SUD
AIS - AREIA BRANCA D ASSIS	FBL - FRANCISCO BELTRAO	MLO - MUNHOZ DE MELO	SIC - SANTO INACIO
ASA - ASSAI	GEC - GENERAL CARNEIRO	NSG - NOSSA SRA DAS GRACAS	SSD - SANTOS DUMONT
AND - ASSIS CHATEAUBRIAND	GOE - GOIOERE	NAU - NOVA AURORA	SCV - SAO CRISTOVAO
AST - ASTORGA	GSA - GRACIOSA	NTU - NOVA CANTU	SJS - SAO J DA SERRA
ABA - ATUBA	GRJ - GRAJAU	NVE - NOVA ESPERANCA	SJO - SAO JOAO
BCH - BACACHERI	GRI - GRANDES RIOS - EC	NFA - NOVA FATIMA	SJC - SAO JOAO CAIUA
BAL - BAIRRO ALTO	GUA - GUAIRA	NLO - NOVA LONDRINA	SJI - SAO JOAO DO IVAI
BFR - BAIRRO DOS FRANCA	GIR - GUAIRACA	NOL - NOVA OLIMPIA	SJT - SAO JOAO DO TRIUNFO
BAN - Balsa Nova	GGA - GUAMIRANGA	NVP - NOVA PRATA - EC	SGE - SAO JORGE DO IVAI
BDA - BANDEIRA	GPA - GUAPIRAMA	NSR - NOVA STA ROSA	JET - SAO JORGE DO OESTE
BAD - BANDEIRANTES	GIA - GUARAITUBA	NMU - NOVO MUNDO	SJP - SAO JOSE DOS PINHAIS
BAF - BARBOSA FERRAZ	GNI - GUARANIACU	OLP - OLIMPICO	SMS - SAO MATEUS DO SUL
BGI - BARIGUI	GVA - GUARAPUAVA	ORT - ORTIGUEIRA	SMU - SAO MIGUEL
BRO - BARRACAO	GQB - GUARAQUEAçABA	ONA - OURIZONA	SPI - SAO PEDRO DO IVAI
BAM - BARRAGEM	GBA - GUARATUBA	ORV - OURO VERDE	SAM - SAO S DA AMOREIRA
BTE - BATEL	GUR - GUARAVERA	PCU - PAICANDU	STE - SAO TOME
BVP - BELA V DO PARAISO	GTP - GUATUPE	PMO - PALERMO	SVM - SAO VALENTIM
BEM - BELEM	HUR - HAUER	PAS - PALMAS	CTS - SEGREDO
BIT - BITURUNA	HRZ - HORIZONTE	PAL - PALMEIRA	SMI - SEMIRAMIS
BOE - BOA ESPERANCA	IBT - IBAITI	PME - PALMEIRINHA	SEG - SENGENS
BUL - BOCAIUVA DO SUL	IMA - IBEMA	PNA - PALOTINA	SDS - SERRA DOS DOURADOS
BRE - BOM RETIRO	ICA - ICARAIMA	PAN - PARAISO DO NORTE	SJA - SERTANEJA



BSU - BOM SUCESSO	IGP - IGAPO	PTY - PARANACITY	SQD - SETE QUEDAS
BQE - BOQUEIRAO	IGU - IGUARACU	PGA - PARANAGUA	SQC - SIQUEIRA CAMPOS
BOR - BORRAZOPOLIS	IGI - IGUATEMI	PNP - PARANAPOEMA	SRC - SITIO CERCADO
BRY - BRAGANEY - EC	IBU - IMBAU	PVI - PARANAVAI	SOC - SOCORRO
BNA - BRAGANTINA	IMB - IMBITUVA	GPS - PARIGOT DE SOUZA	SUM - SUMARE
CFL - CAFELANDIA DO OESTE	IMS - INACIO MARTINS	PRO - PAROLIN	TAF - TAFISA
CAL - CALIFORNIA	IND - INDIANOPOLIS	PSG - PASSO DO IGUACU	TAR - TAMARANA
CGA - CALOGERAS	IPA - IPIRANGA	PDO - PATO BRAGADO	TAM - TAMBOARA
CBA - CAMBARA	IPO - IPORA	PTO - PATO BRANCO	TMO - TAMOIO
CBE - CAMBE	IRT - IRATI	PFN - PAULO FRONTIN	TNG - TANGARA-APG
CAM - CAMBIRA	IRR - IRETE	PBU - PEABIRU	TRA - TAPEJARA
CLA - CAMPINA DA LAGOA	IRE - IRETAMA	PER - PEROBAL	TAP - TAPIRA
CSI - CAMPINA DO SIQUEIRA	IGE - ITAGUAJE	PEL - PEROLA	TMA - TARUMA
CGS - CAMPINA G DO SUL	ITY34 - ITAMARATY	PEO - PEROLA DO OESTE	TUQ - TATUQUARA
CDI - CAMPINA INDIOS - EC	IBE - ITAMBE	PIL - PILARZINHO	TSO - TEIXEIRA SOARES
CCO - CAMPO COMPRIDO	ITO - ITAPEJARA DOESTE	PNS - PINHAIS	TEL - TELEMACHO BORBA
CSO - CAMPO DO ASSOBIO	ISU - ITAPERUCU	PNH - PINHAL	TRC - TERRA RICA
CPT - CAMPO DO TENENTE	ITN - ITAUNA EC	PHL - PINHALAO	TBO - TERRA BOA
CLG - CAMPO LARGO	IVI - IVAI	PIN - PINHAO	TBN - TERRA BONITA
CDA - CANDIDO DE ABREU	IVA - IVAILANDIA	PHO - PINHEIRINHO	TRO - TERRA ROXA
CLO - CANTA GALO	IVP - IVAIPORA	PHS - PINHEIROS	TZC - THOMAZ COELHO
CPM - CAPANEMA	JAC - JACUTINGA - EC	PSU - PIRAI DO SUL	TGI - TIBAGI
CLM - CAPITAO L. MARQUES	JTA - JAGUAPITA	PQR - PIRAQUARA	TIS - TIJUCAS DO SUL
CRB - CARAMBEI	JGI - JAGUARIAIVA	PIT - PITANGA	TDO - TOLEDO
CLP - CARLOPOLIS	JDA - JANDAIA DO SUL	PTG - PITANGUEIRAS	TZA - TOMAZINA
CEL - CASCABEL	JAN - JANIOPOLIS	PLA - PLANALTINA DO PR	TRB - TRES BARRAS - EC
CTO - CASTRO	JPR - JAPURA	PLO - PLANALTO	TRE - TREVO - EC
CTV - CATANDUVAS DO SUL	JLE - JARDIM ALEGRE	PGN - PONTA GROSSA NORTE	TNS - TUNAS 2
CTX - CAXIAS	JAL - JARDIM ALVORADA	PGS - PONTA GROSSA SUL	TNO - TUNEIRAS OESTE
CES - CENTENARIO DO SUL	JCA - JARDIM CANADA	POS - PONTAL DO SUL	TUP - TUPASSI
CEN - CENTRO	JAM - JARDIM DAS AMERICAS	POR - PORECATU	TUR - TURVO
CER - CERRADO	JFA - JARDIM FIGUEIRA	PRT - PORTAL	UBR - UBERABA
CEA - CERRO AZUL	JDT - JARDIM TROPICAL	PPA - PORTO	UBA - UBERATA
CEU - CEU AZUL	JAT - JATAIZINHO	PAM - PORTO AMAZONAS	UMU - UMUARAMA
CIM - CHOPIM I	JBA - JD BANDEIRANTES 2	PRI - PORTO RICO	UVI - UNIAO DA VITORIA
CZI - CHOPINZINHO	JES - JESUITAS - EC	PFL - POSTO FISCAL	UST - UNIOESTE
CIT - CIANORTE	JTV - JOAQUIM TAVORA	PLE - PRAIA DE LESTE	UVR - UVARANAS
CDG - CIDADE GAUCHA	JMF - JULIO DE MESQUITA FI	PMA - PRIMEIRO DE MAIO	VMI - VENDRAMI
CIC - CIDADE INDUSTRIAL	JUR - JURANDA	PRU - PRUDENTOPOLIS	VEM - VENTANIA
CLE - CLEVELANDIA	JRA - JUSSARA	QTA - QUATIGUA	VCZ - VERA CRUZ
COB - COLOMBO	KRE - KALORE	QBR - QUATRO BARRAS	VCR - VERA CRUZ DOESTE
CDO - COLORADO	LDO - LAGEADO	QTO - QUATRO PONTES	VRE - VERE
CRD - CONCORDIA	LAP - LAPA	QDI - QUEDAS DO IGUACU	VCA - VILA CARLI
CNA - CONGONHINHAS	LJS - LARANJEIRAS DO SUL	QMD - QUEIMADAS	VIN - VILA NOVA
CMK - CONSELHEIRO MAYRINK	LIS - LEOPOLIS	QNO - QUERENCIA DO NORTE	VYO - VILA YOLANDA
CTD - CONTENDA	LDA - LOANDA	QUI - QUITANDINHA	VIS - VISTA ALEGRE - EC
CBF - CORBELIA	LBO - LOBATO	RZA - REALEZA	VOS - VOSSOROCA
COE - COREANO	LNA - LONDRINA	REB - REBOUCAS	WAR - WARTA
CPO - CORNELIO PROCOPIO	LUP - LUPIONOPOLIS	RES - RESERVA	WBZ - WENCESLAU BRAZ
COR - COROADOS	MLE - MALLETT	RIP - RIBEIRAO DO PINHAL	WTS - WITMARSUM
CEI - CORONEL VIVIDA	MBU - MAMBORE	RIL - RIO AZUL	XAM - XAMBRE
CTR - CRISTO REI	MDU - MANDACARU	RBS - RIO BRANCO DO SUL	XAX - XAXIM
CRM - CRUZ MACHADO	MCU - MANDAGUACU	RDR - RIO DA AREIA	XIS - XISTO
CRO - CRUZEIRO OESTE	MGI - MANDAGUARI		

2.10. QUANTIDADE DE INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO

11.690.

2.11. DATA E HORA DO INÍCIO DA PRIMEIRA INTERRUPÇÃO

30/06/2020 09h00min.

2.12. DATA E HORA DO TÉRMINO DA ÚLTIMA INTERRUPÇÃO

12/07/2020 19h20min.

2.13. MÉDIA DA DURAÇÃO DAS INTERRUPÇÕES

19h22min.

2.14. DURAÇÃO DA INTERRUPÇÃO MAIS LONGA

11 dias 20h 30min.

2.15. SOMA DO CHI DAS INTERRUPÇÕES ASSOCIADAS AO EVENTO

23.557.341,95 CONSUMIDOR x HORA INTERROMPIDO.

2.16. REGISTROS DIVERSOS

A Figura 6 mostra as ocorrências registradas pela Defesa Civil do Paraná no período do evento.

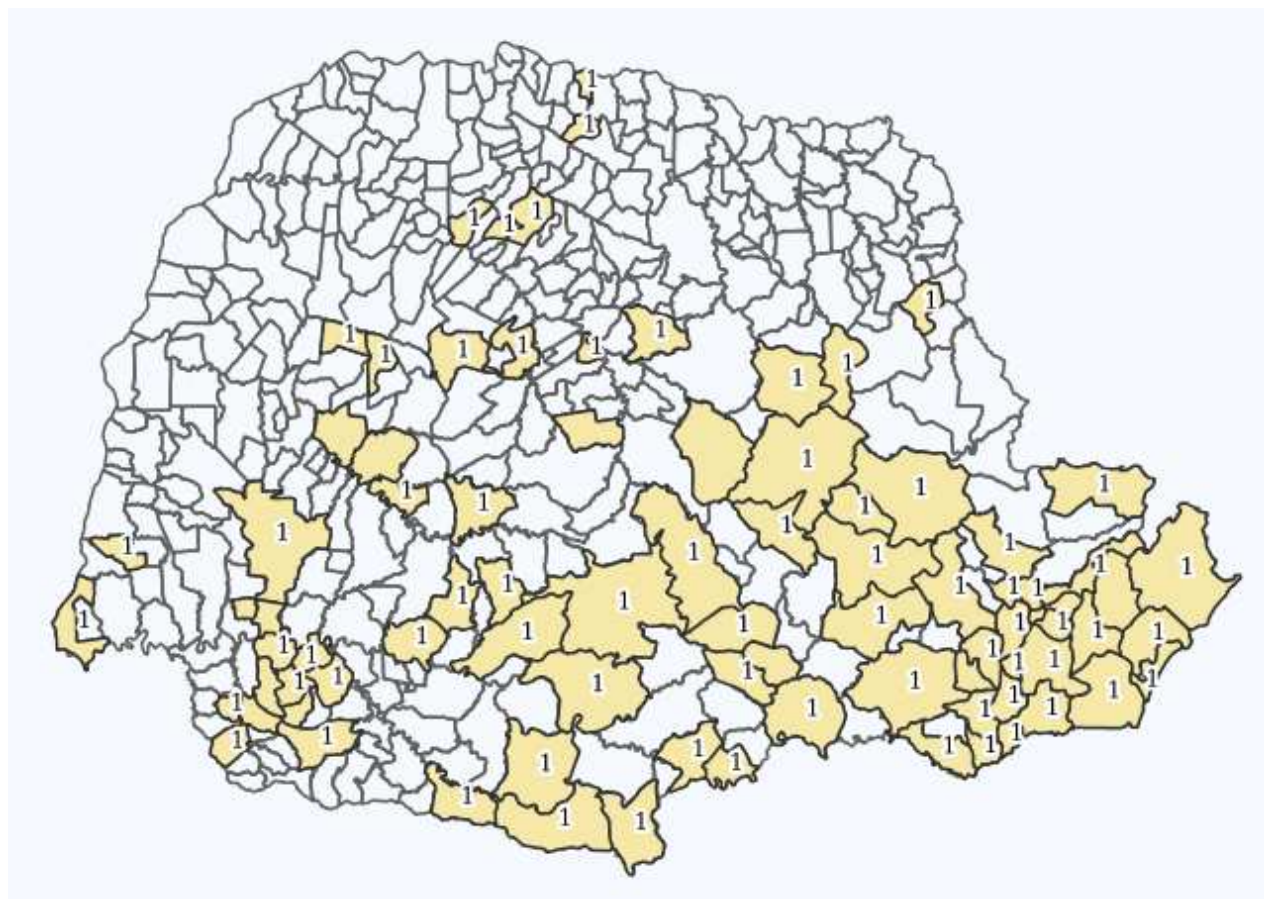


Figura 6: Mapa de ocorrências registradas pela Defesa Civil do Estado do Paraná no período.
Fonte:- <http://www.defesacivil.pr.gov.br>

Cobertura jornalística sobre o evento

A cobertura jornalística sobre o evento, demonstrando as avarias causadas nas regiões afetadas durante o período, é apresentada no laudo do SIMEPAR, anexo a este relatório.



COPEL
Companhia Paranaense de Energia



ANEXO

LAUDO SIMEPAR

LAUDO DE EVENTO METEOROLÓGICO SEVERO

COPEL DISTRIBUIÇÃO S.A.



Informações sobre o Evento

Data: 30 de junho a 01 de julho de 2020

Locais: estado do Paraná

Data de Elaboração: 07 de julho de 2020

SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO
2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO
3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE DO EVENTO ANALISADO
4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA
5. CONCLUSÃO
6. REFERÊNCIAS
7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

1. DESCRIÇÃO

A área de interesse deste estudo corresponde à área de competência da COPEL Distribuição no estado do Paraná. De acordo com informações disponíveis na homepage da empresa na internet (<http://www.COPEL.com/hpCOPEL/aCOPEL/atuacaoDis.jsp>) ela é responsável pelo serviço de distribuição de energia a cerca de 4,5 milhões de clientes de 393 municípios do Paraná – além de Porto União, em Santa Catarina, administra 190 mil km de redes de distribuição, possui 2,8 milhões de postes e 361 subestações, com potência instalada de 10,5 mil megavolt-ampère (MVA). No estado do Paraná (PR), a empresa subdivide sua área de atuação em 5 regiões: Leste, Centro Sul, Norte, Noroeste e Oeste, conforme a Figura 1 abaixo:



Figura 1 - Área de atuação – COPEL Distribuição

1.1. Situação Sinótica da Área de Interesse

As Figuras 2 a 5 dispostas nas páginas seguintes correspondem a campos meteorológicos de análise (condição inicial) do modelo americano Global Forecast System (GFS). Estes campos ilustram os principais fenômenos meteorológicos em superfície e em baixos níveis da atmosfera, que influenciaram para a ocorrência dos eventos extremos registrados no Sul do Brasil entre a noite de 29 de junho de 2020 e a manhã de 01 de julho de 2020.

Os campos de análise do modelo numérico GFS das 21h do dia 29 de junho de 2020 (Figura 2) ilustram que nas horas que precederam aos eventos de rajadas de vento mais intensos no estado do Paraná, é observado um centro de baixa pressão de 1003 hPa sobre o Paraguai e norte da Argentina e um cavado (região de baixa pressão relativa e local) associado que se estendeu até o estado do Rio Grande do Sul. Como consequência, os ventos predominantes em baixos níveis da atmosfera transportavam calor e umidade da região amazônica para o Paraguai, o nordeste da Argentina e o Rio Grande do Sul. Com esta configuração ocorre uma elevação das temperaturas do ar entre o Paraná e as regiões vizinhas, principalmente a partir do Mato Grosso do Sul. Com ar mais quente e úmido na área citada as taxas de instabilidade da atmosfera se tornam progressivamente mais elevadas na região.

Entre o fim da noite do dia 29 e a manhã do dia 30 de junho (Figura 3) a instabilidade associada ao cavado localizado sobre o Rio Grande do Sul evoluiu para um processo conhecido como **ciclogênese** (que é a formação e intensificação de um ciclone extratropical). Com isso, o campo de pressão atmosférica ao nível médio do mar referente ao período da manhã do dia 30 apresentou um centro de baixa pressão de 1003 hPa sobre o noroeste gaúcho. O diminuição pronunciada nos valores de pressão atmosférica nesta região

favoreceram um aumento no gradiente de pressão entre o norte do Rio Grande do Sul e o estado do Paraná. Neste horário também foi observada a persistência dos ventos quentes e úmidos de norte/noroeste confluindo na região de baixa pressão assim como uma clara aceleração do vento sobre os estados da Região Sul.

Entre às 9h e 21h do dia 30 de junho se observou um aumento acentuado do gradiente de pressão atmosférica nas imediações do ciclone extratropical em desenvolvimento (Figura 4). A pressão atmosférica em seu centro de baixa pressão diminuiu ainda mais e atingiu o valor de 987 hPa. Essa taxa de queda de pressão atmosférica no centro de baixa pressão (de 16 hPa/12 horas, que é equivalente a 32 hPa/24 horas) é compatível com a classificação deste fenômeno como **ciclogênese explosiva** ou **ciclone bomba** conforme publicação de Sanders e Gyakum (1980), que define como essa taxa de queda de 24 hPa/24 horas para uma latitude de referência de 60 graus (para latitudes diferentes desta faz-se uma ponderação conforme a latitude pelo fator " $\text{sen}(\text{latitude})/\text{sen}(60^\circ)$ "). O cavado associado ao ciclone extratropical se aprofundou e avançou sobre os estados do sul, e sobre este cavado mais pronunciado estava localizada a linha de instabilidade que se deslocou pela Região Sul causando tempestades severas e fortes rajadas de vento em sua trajetória. As rajadas de vento de maior intensidade e com impactos mais intensos para o setor leste do estado do Paraná (em especial a Região Metropolitana de Curitiba) ocorre entre esses horários.

Entre às 21h do dia 30 e 09h do dia 1 de julho foi observado que o ciclone extratropical ainda estava bastante intenso, porém com seu centro de baixa pressão totalmente localizado sobre o Oceano Atlântico e mais distante da costa gaúcha (Figura 5). O campo de umidade específica mostra que a zona instável do cavado perdeu força ao avançar sobre o continente. O gradiente de pressão atmosférica desse sistema meteorológico ainda era mais intenso na

faixa leste da Região Sul do Brasil, e causou rajadas de vento moderadas nessas áreas até o final da manhã do dia 01 de julho (no Paraná as áreas ainda afetadas por rajadas nesta parte do dia foram o sul e o leste do estado).

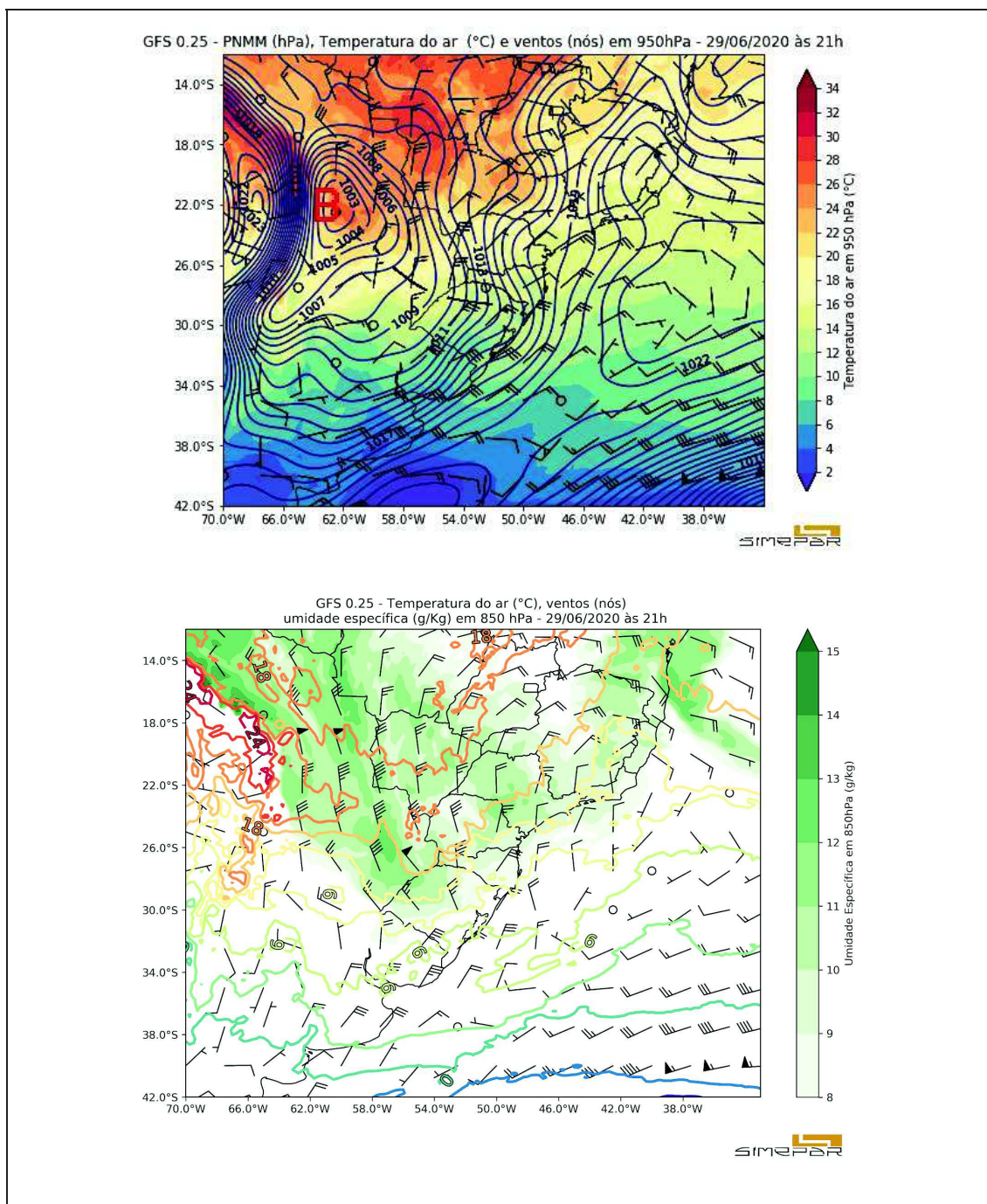


Figura 2 - Campos de análise sinótica do modelo GFS às 21h do dia 29/06/2020. (a) pressão atmosférica ao nível médio do mar (hPa), temperatura do ar (°C) e ventos no nível de 950 hPa (nós); (b) temperatura do ar (°C), ventos (nós) e umidade específica (g/kg) no nível de 850 hPa.

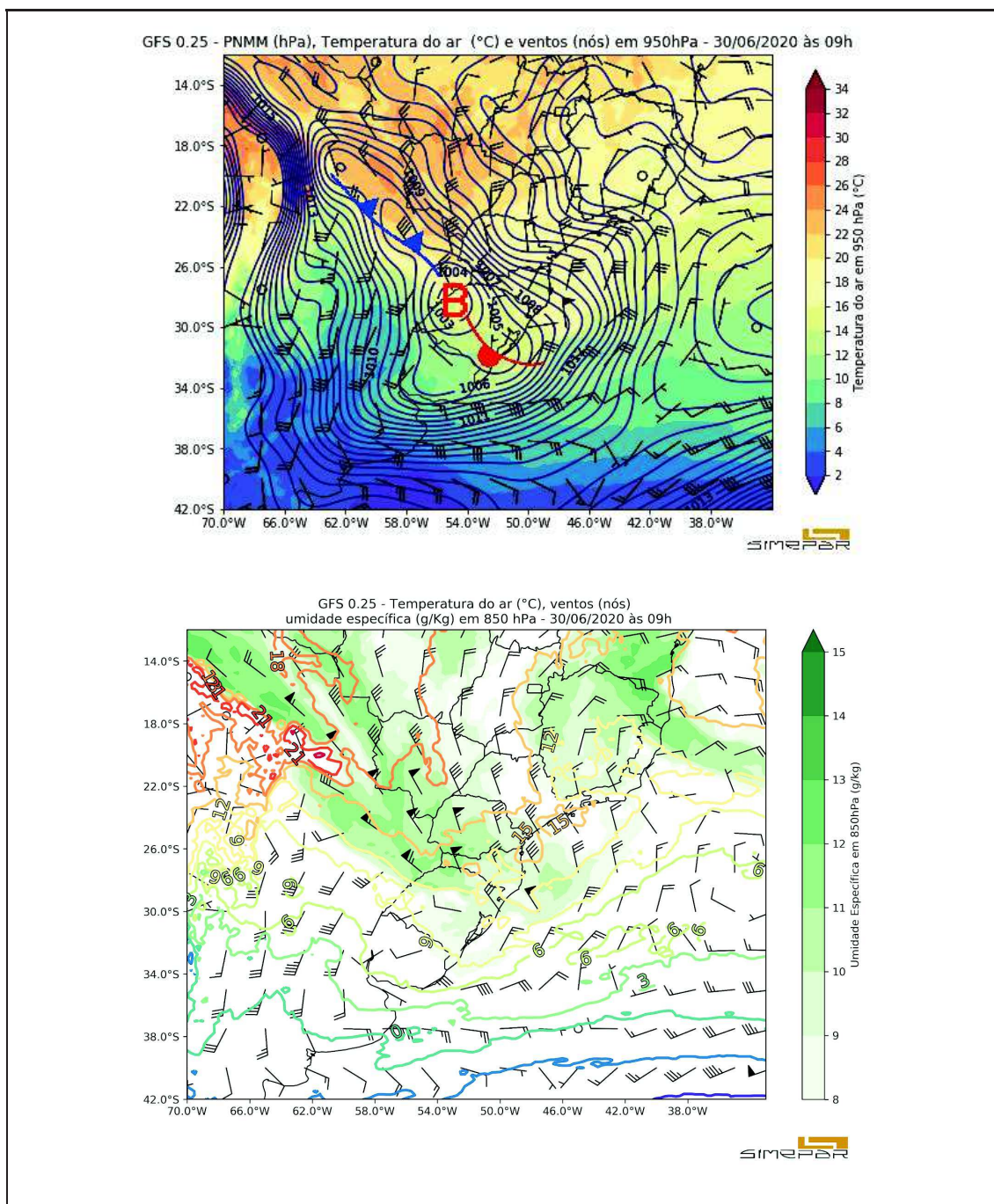


Figura 3 - Campos de análise sinótica do modelo GFS às 09h do dia 30/06/2020. (a) pressão atmosférica ao nível médio do mar (hPa), temperatura do ar (°C) e ventos no nível de 950 hPa (nós); (b) temperatura do ar (°C), ventos (nós) e umidade específica (g/kg) no nível de 850 hPa.

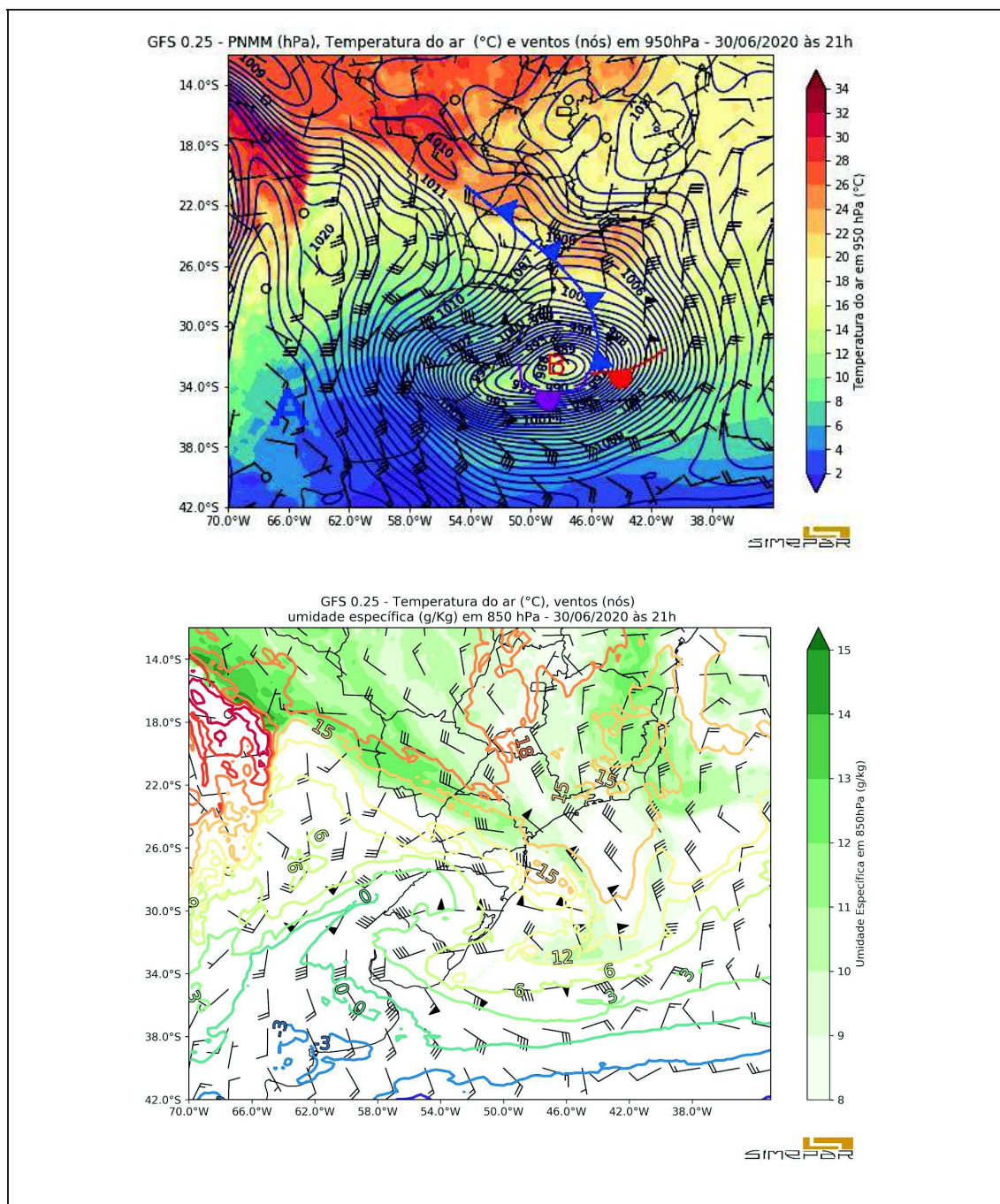
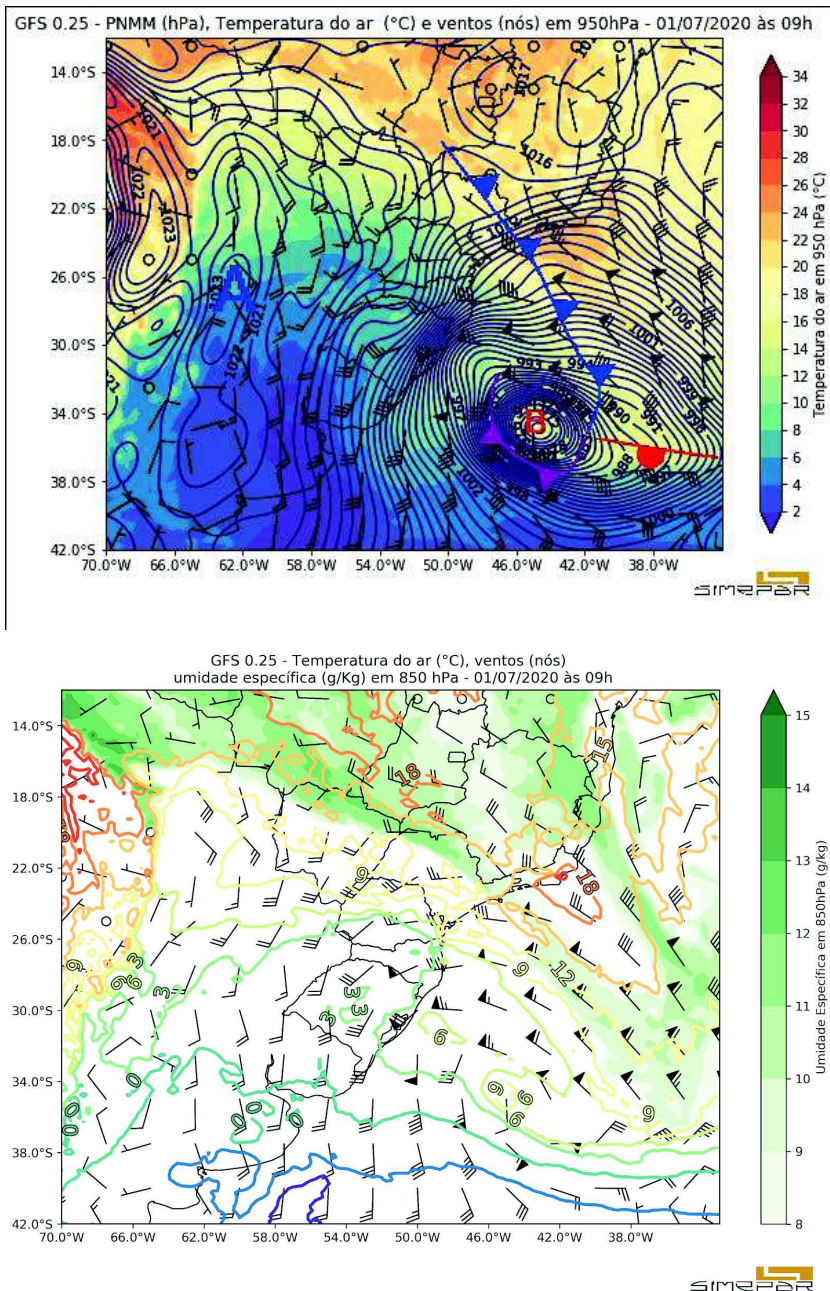


Figura 4 - Campos de análise sinótica do modelo GFS às 21h do dia 30/06/2020. (a) pressão atmosférica ao nível médio do mar (hPa), temperatura do ar (°C) e ventos no nível de 950 hPa (nós); (b) temperatura do ar (°C), ventos (nós) e umidade específica (g/kg) no nível de 850 hPa.



1.2. Informações de satélites meteorológicos

Imagens do Satélite GOES 16

Uma das ferramentas utilizada para a análise meteorológica, formação e para o deslocamento das tempestades sobre uma determinada região, são as informações dos satélites meteorológicos. Neste relatório, foram utilizadas as imagens do canal infravermelho 14, do satélite meteorológico GOES16 ou GOES Leste.

Neste canal, as cores avermelhadas que variam dos tons avermelhados aos magentas mais escuros, estão fortemente correlacionadas às áreas com tempestades severas, que produzem chuvas fortes, rajadas de vento intensas e incidência elevada de descargas atmosféricas.

Conforme descrito no item anterior deste relatório, um sistema de baixa pressão atmosférica, classificado como um ciclone extratropical, foi formado e intensificação partir da região sul do Paraguai e nordeste da Argentina, continuou se intensificando sobre a parte da Região Sul do Brasil, com seu centro de baixa pressão localizado na altura do estado do Rio Grande do Sul durante a tarde do dia 29 de junho de 2020. É mostrado na Figura 6 a maior concentração de nebulosidade sobre o estado do Rio Grande do Sul, se estendendo também até o Uruguai e o Oceano Atlântico, já associada com a intensificação do sistema de baixa pressão nesta região, na altura do estado do Rio Grande do Sul. No noroeste gaúcho, a nebulosidade apresenta nuvens com maior desenvolvimento vertical, configuração típica de nuvens de tempestades, indicando tempo severo na região.

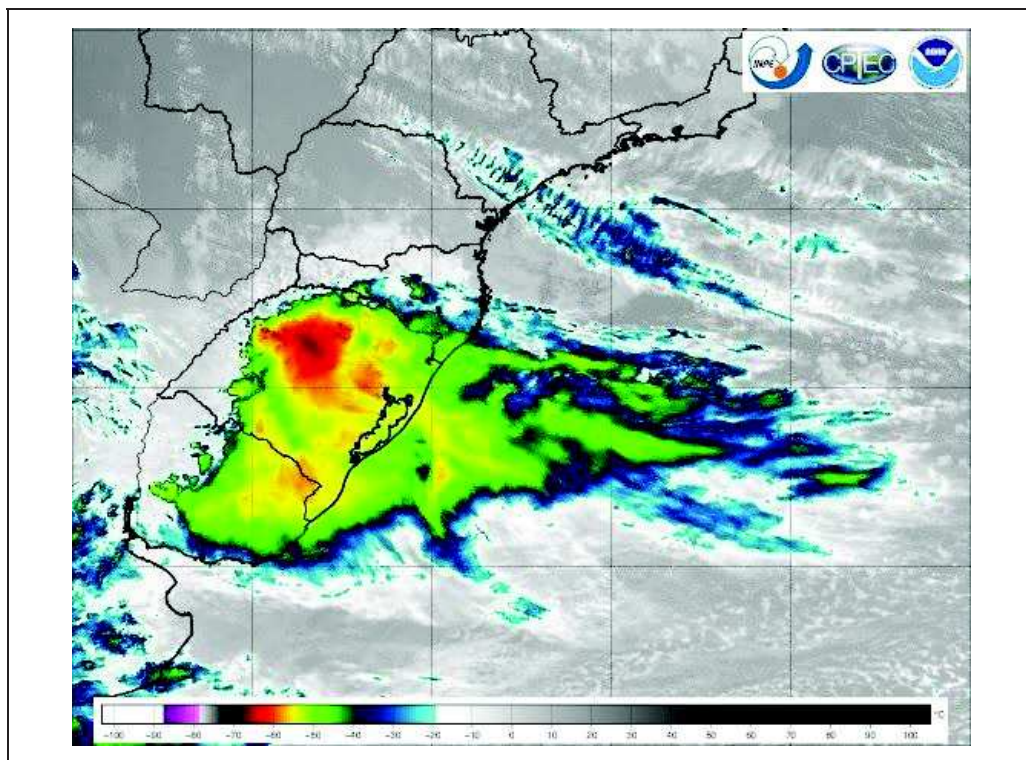


Figura 6 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 18h de 29/06/2020

Na figura 7 é observado o aumento da atividade de tempestades associado a intensificação deste evento em áreas no nordeste do estado gaúcho, regiões de serra, a concentração de nuvens com desenvolvimento vertical, indicativo de tempo severo. No estado do Paraná naquele momento (21 horas do dia 29/06/2020), foi observada tão somente nebulosidade mais baixa na região, mas foi percebido um gradual aumento de umidade entre setores oeste e sul do estado.

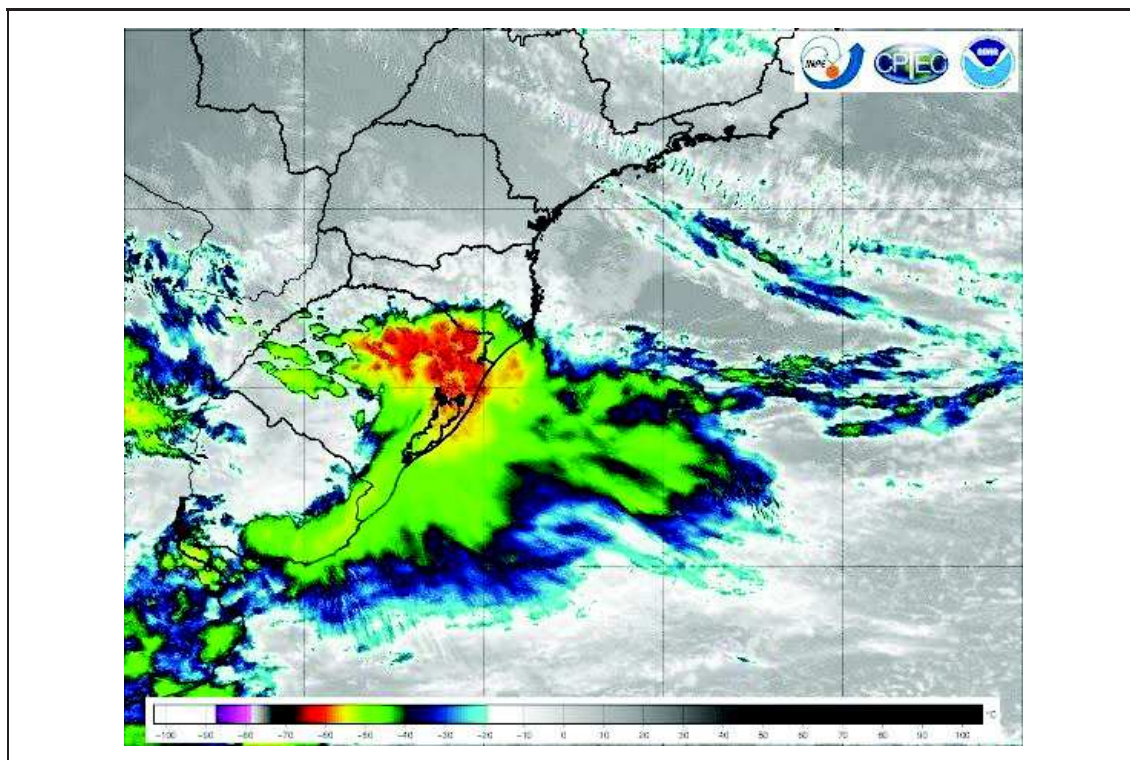


Figura 7 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 21h de 29/06/2020

Na Figura 8 foi observado que a nebulosidade associada ao sistema de baixa pressão no Rio Grande do Sul em desenvolvimento aumenta de maneira generalizada. Foi percebido também que em áreas do extremo sul do Rio Grande do Sul, uma projeção da banda de nebulosidade ocorre na direção do oceano, indicando o comportamento da circulação dos ventos e a tendência de deslocamento deste sistema na direção sudeste na direção do Atlântico.

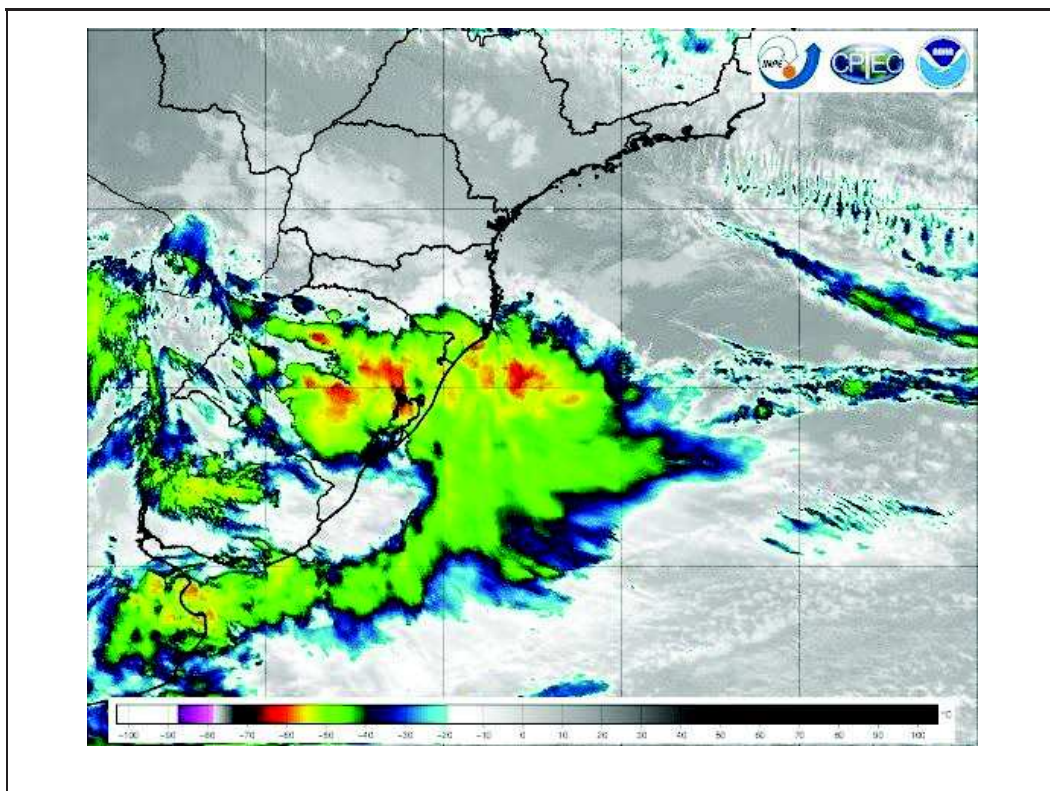


Figura 8 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 00h de 30/06/2020

As condições de instabilidade atmosférica aumentaram de forma significativa no decorrer da madrugada do dia 30/06/2020, associadas a intensificação do centro de baixa pressão (formação do ciclone extratropical) no sul do país. Devido aos padrões de circulação com suporte de umidade e calor até a região, seguiu-se o desenvolvimento de mais nuvens e temporais no RS. No Paraná a umidade seguiu aumentando de forma gradual, com mais presença de nebulosidade na região, mas ainda sem aglomerados de nuvens mais intensas, conforme Figuras 9 e 10.

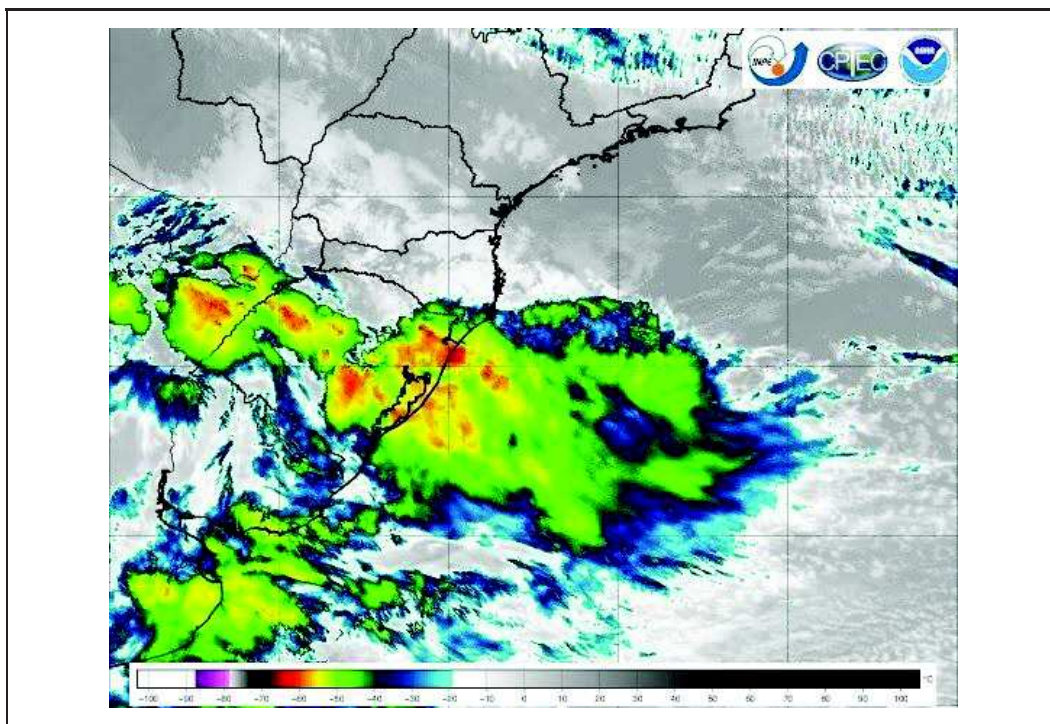


Figura 9 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 03h de 30/06/2020

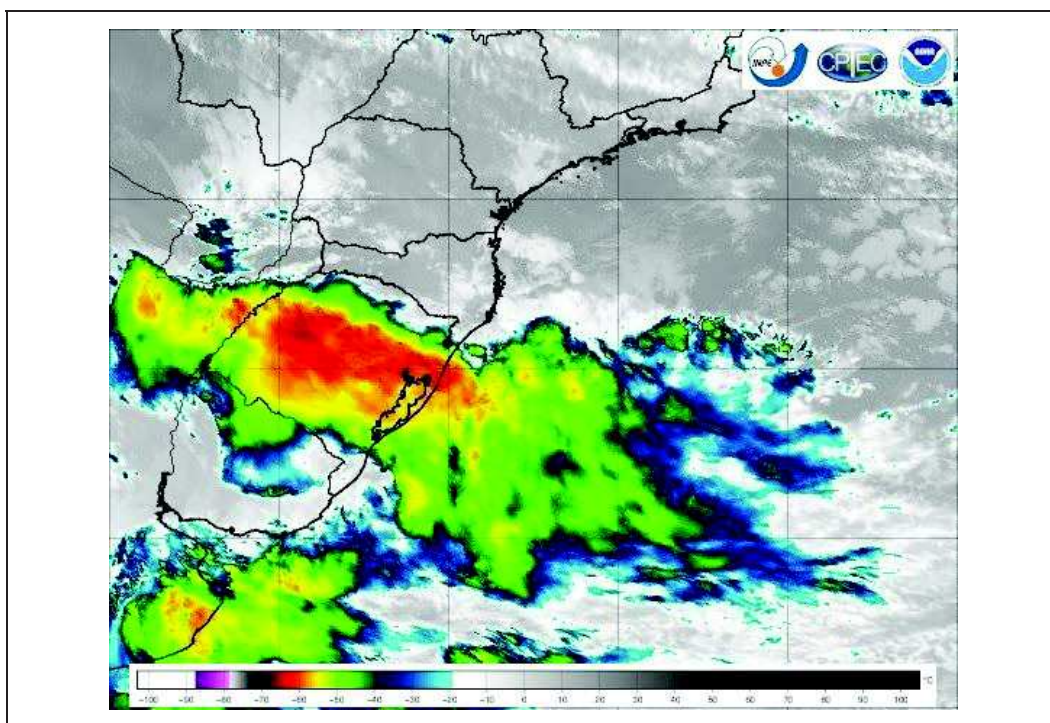


Figura 10 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 06h de 30/06/2020

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

Na manhã do dia 30/06/2020, de acordo com imagem de satélite mostrada na Figura 11, foi percebido que além das condições de forte instabilidade com temporais severos no Rio Grande do Sul e fronteira com a Argentina, aglomerados de nuvens mais severas (temporais em formação) surgiram nas regiões Oeste e Sudoeste do estado do Paraná. Estas formações num primeiro momento estão situadas a dianteira da banda de nebulosidade que é mais consolidada e posicionada ao sul do país. No entanto, ao longo da manhã e em curto espaço de tempo, as formações de nuvens de tempestade geradas ao longo do eixo de uma frente fria (associada ao ciclone extratropical), avançaram na direção do estado do Paraná, conforme mostrado na Figura 12 e chegaram no extremo oeste do estado no final da manhã daquele dia.

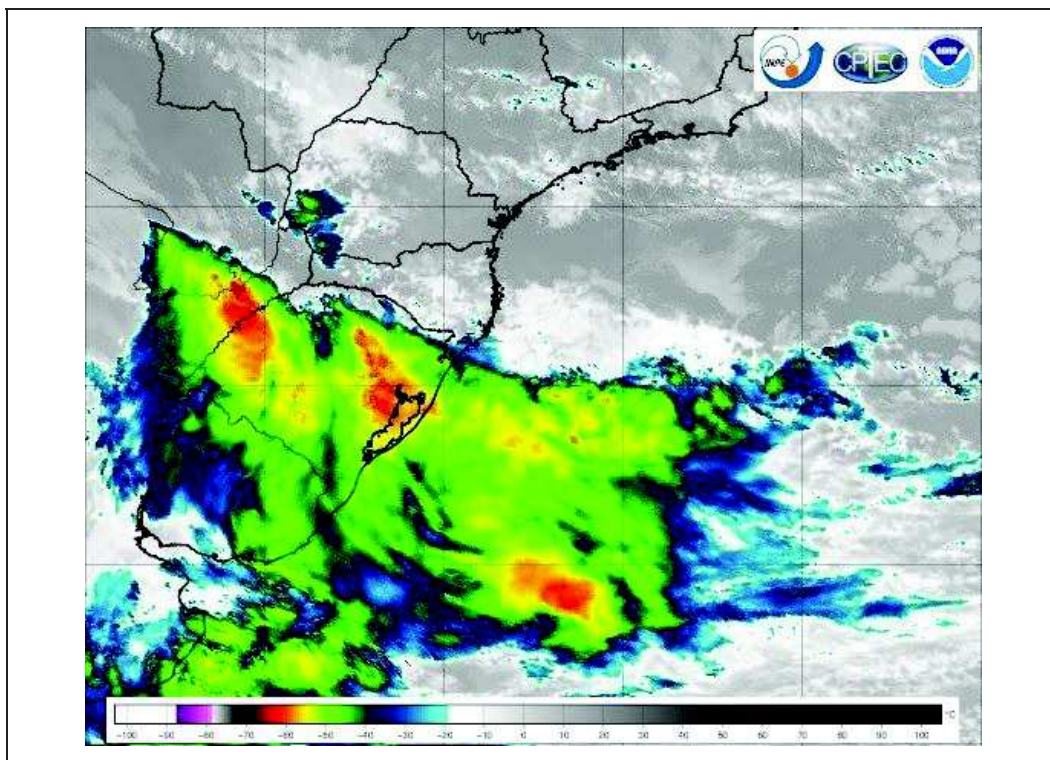


Figura 11 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 09h de 30/06/2020

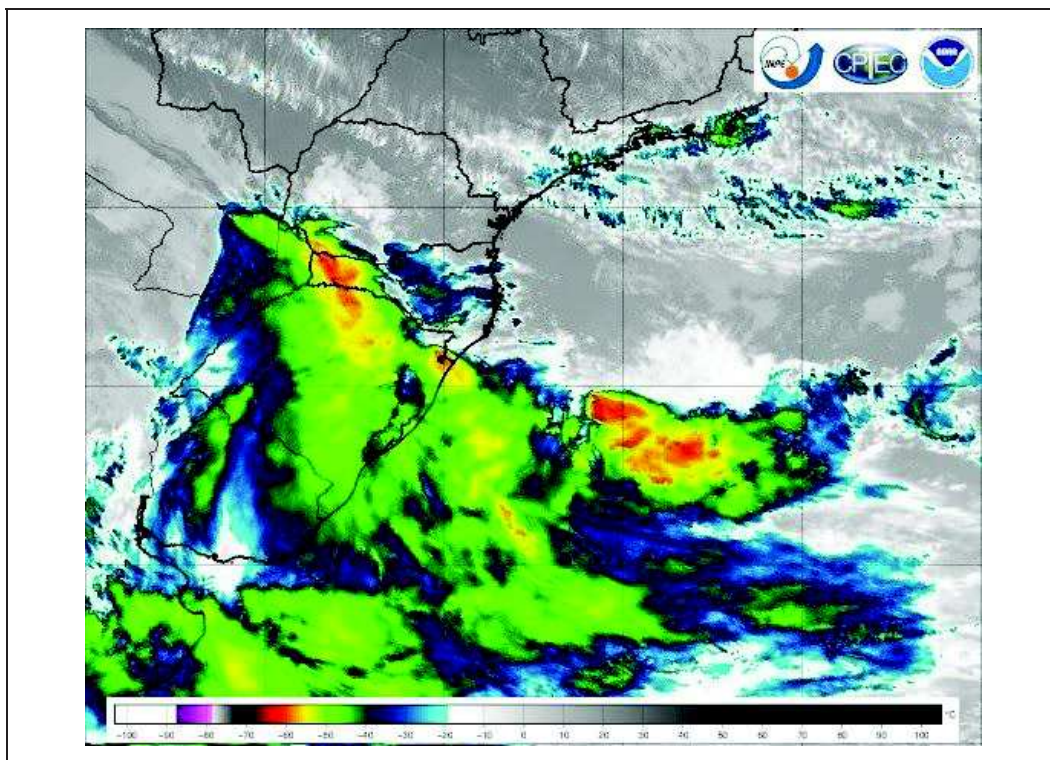


Figura 12 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 12h de 30/06/2020

Com o centro mais intenso do ciclone localizado mais ao sul do Brasil, já próximo no litoral gaúcho, uma massa de ar mais frio avançou pelo centro-norte da Argentina, enquanto o eixo mais instável de uma frente fria se deslocava sobre o estado do Paraná. Este sistema no Paraná, ao longo de sua linha mais instável com temporais fortes, foi responsável pela ocorrência das fortes rajadas fortes de vento registradas, ocorrência de chuva forte, localizada, de curta duração, de eventos pontuais de queda de granizo e incidência de muitos raios. Percebe-se neste momento, o comportamento bem definido na banda de nebulosidade na região e novos aglomerados de nuvens se desenvolvendo a partir do sul do Mato Grosso do Sul na Figura 13. Esta imagem representa duas horas anteriores da chegada desse sistema meteorológico na área da Região Metropolitana de Curitiba.

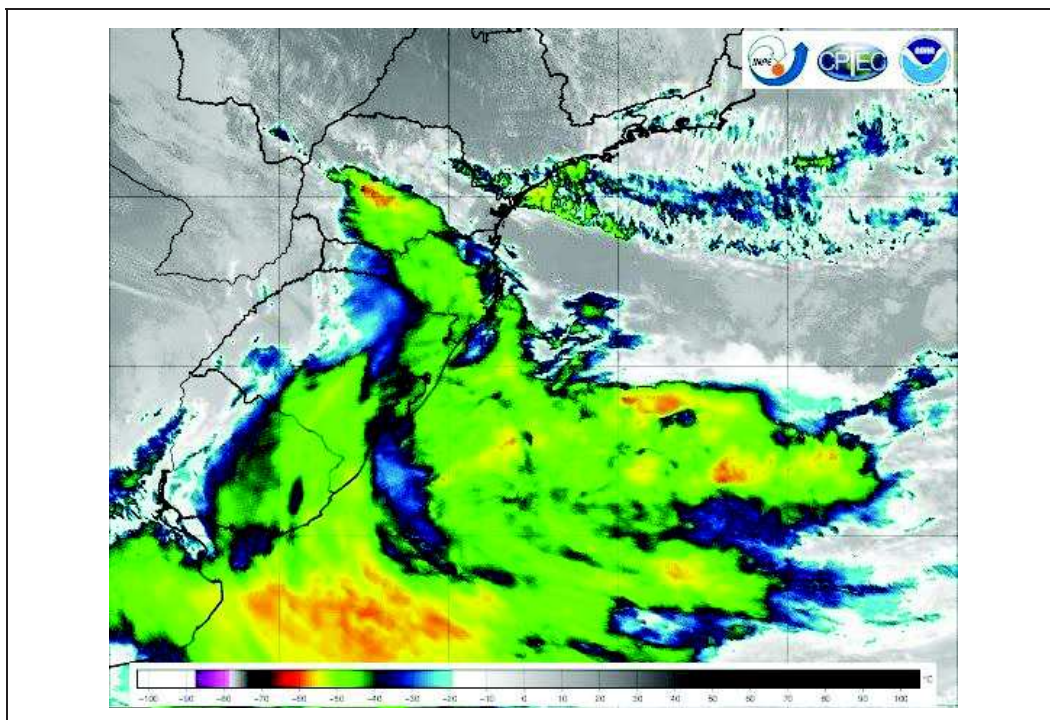


Figura 13 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 15h de 30/06/2020

No final da tarde do dia 30/06/2020 mostrada na Figura 14, é observado o posicionamento do eixo instável deste sistema frontal com deslocamento sobre o estado do Paraná, posicionado deste o setor noroeste até áreas localizadas ao centro-norte e leste do Paraná. As condições de rápido deslocamento e o forte contraste de temperatura e pressão ao longo deste sistema meteorológico, com tempestades provocando chuva forte, raios e rajadas fortes de ventos, se mantinha presente na região. É possível notar na imagem de satélite a temperatura do topo das nuvens, com valores que indicam projeção vertical significativa, nuvens mais severas de chuvas. Esta imagem representa o momento imediatamente posterior da chegada desse sistema meteorológico na área da Região Metropolitana de Curitiba, mais propriamente na capital do estado.

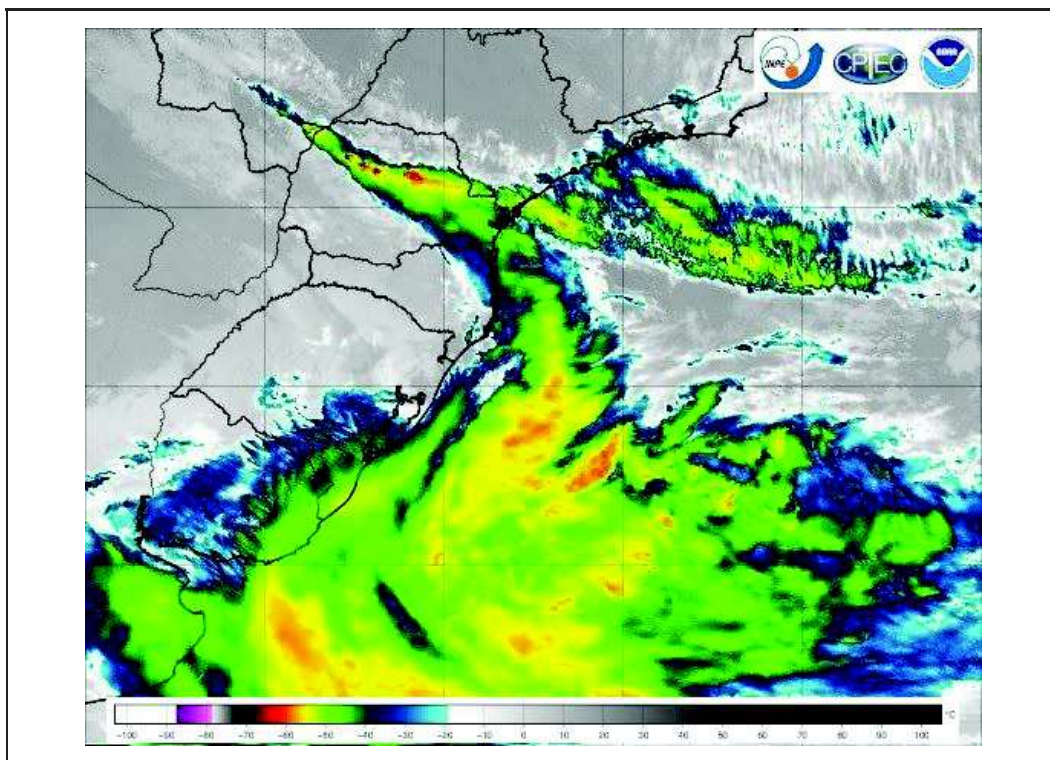


Figura 14 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 18h de 30/06/2020

Na Figura 15, foi notada a progressão do eixo mais instável até áreas do estado do Paraná mais próximo da divisa com São Paulo, enquanto o centro mais intenso do sistema de baixa pressão (ciclone extratropical) se posiciona ao sul, na altura do estado gaúcho próximo ao oceano. A partir do centro de baixa pressão mais intenso, a circulação dos ventos desse sistema sobre o continente, favoreceu a incursão mais rápida do ar frio a partir da Argentina até o Paraná. Com isto, conforme a Figura 16, a banda de nebulosidade associada com o eixo mais instável da frente fria na região, avançou mais em direção ao estado de São Paulo.

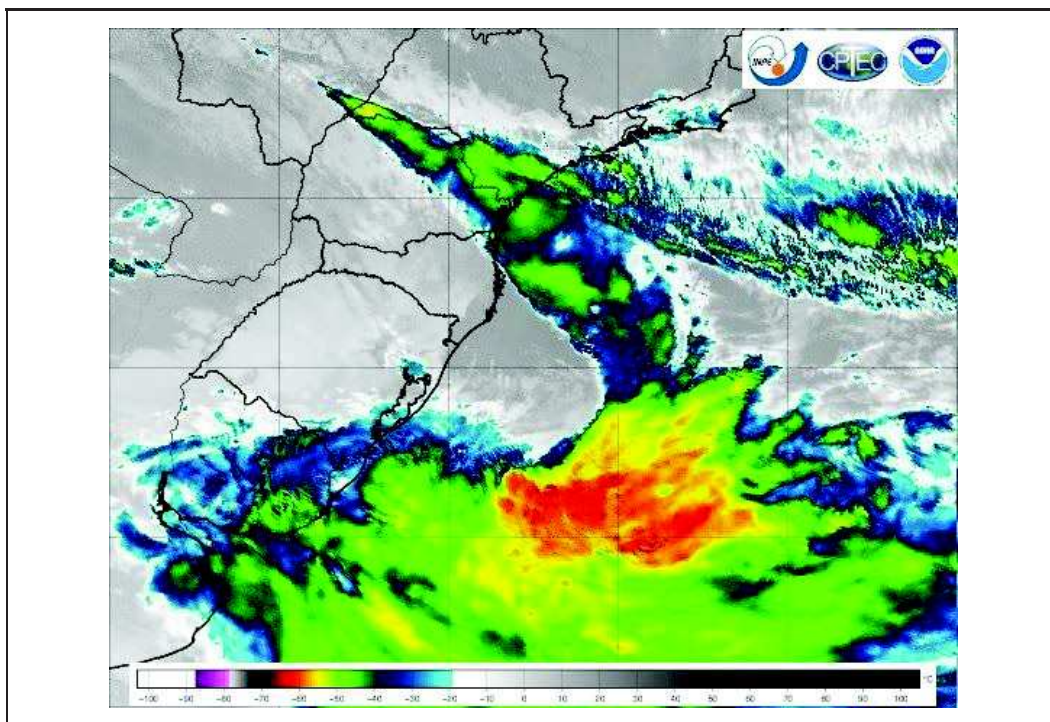


Figura 15 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 21h de 30/06/2020

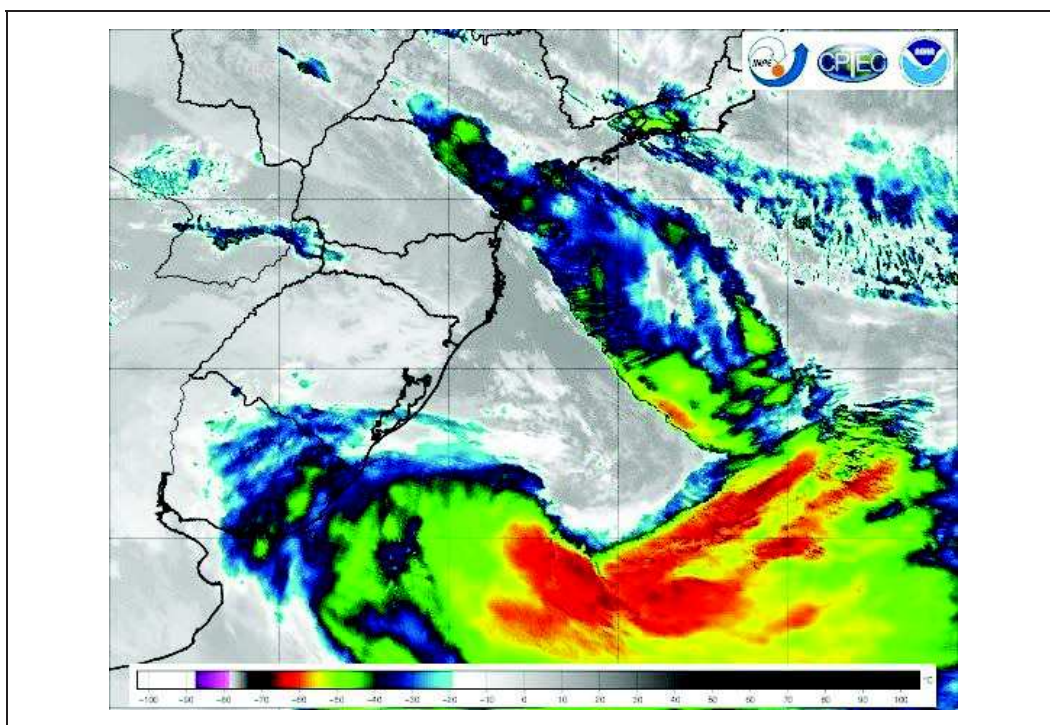


Figura 16 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, à 00h de 01/07/2020

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

Nas Figuras 17 e 18, que corresponde ao período da madrugada do dia 01 de julho de 2020, foi observada a progressão da frente fria associada ao ciclone extratropical para o Sudeste do país e também a maior concentração de nuvens associadas a ciclone extratropical, com seu centro mais intenso no mar na altura do Rio Grande do Sul. A região leste dos estados do Sul do Brasil ainda apresentavam rajadas de vento moderadas a fortes e com projeção desta circulação sobre os três estados do Sul.

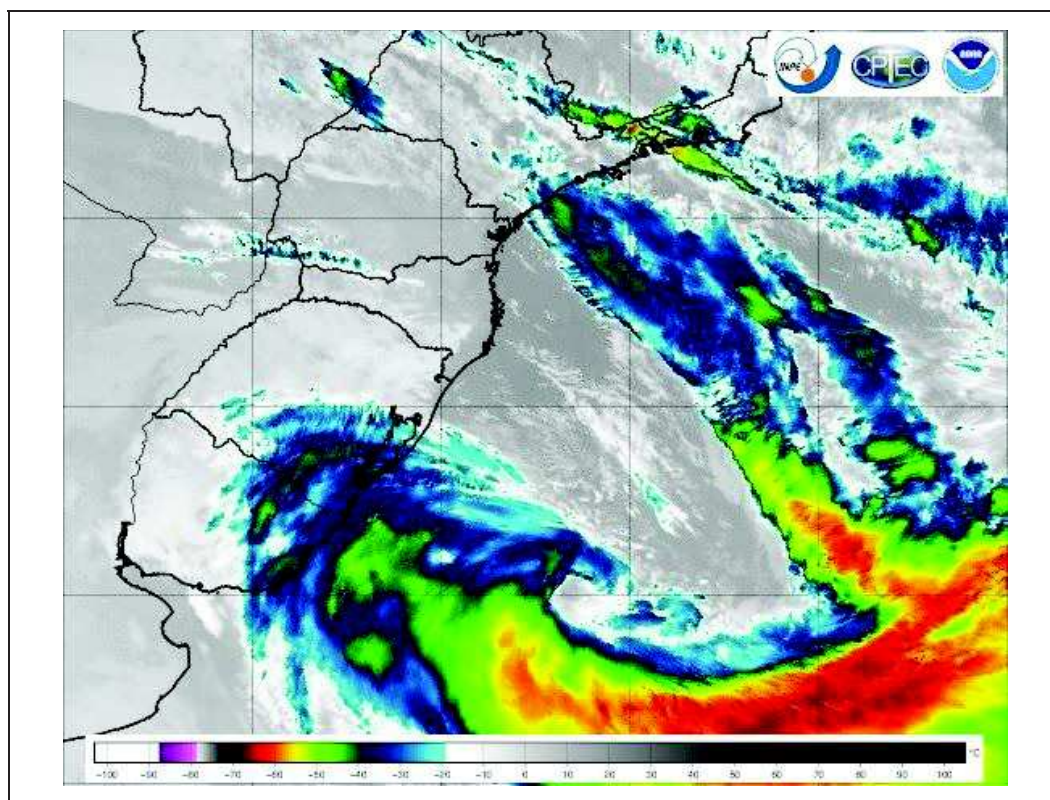


Figura 17 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 03h de 01/07/2020

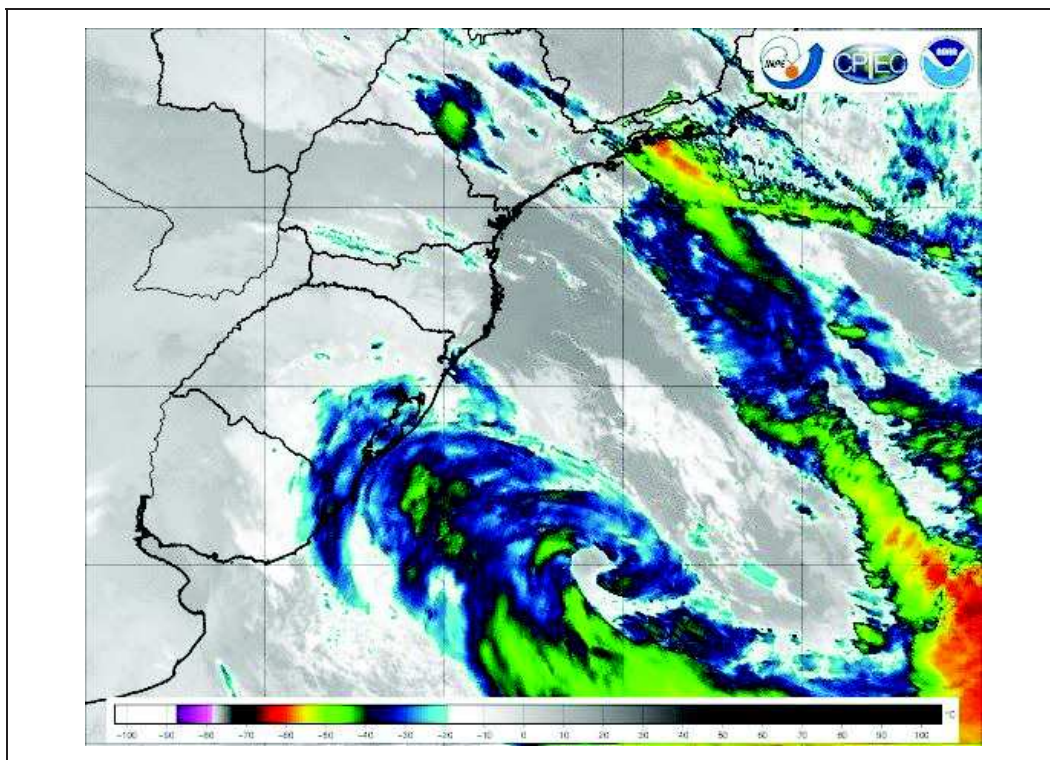


Figura 18 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 06h de 01/07/2020

Nas figuras 19, 20 e 21, é observado o deslocamento do centro de baixa pressão do ciclone extratropical na direção do Oceano Atlântico. Mesmo com este processo de afastamento do litoral do sul do país em andamento, ainda se mantinham intensos os fluxos de ar em parte da área continental relativa a região do sul do país e no caso também até o Paraná, com áreas mais ao sul e litoral do estado ainda apresentando rajadas de vento moderadas que foram perdendo força no decorrer do período da tarde daquele dia.

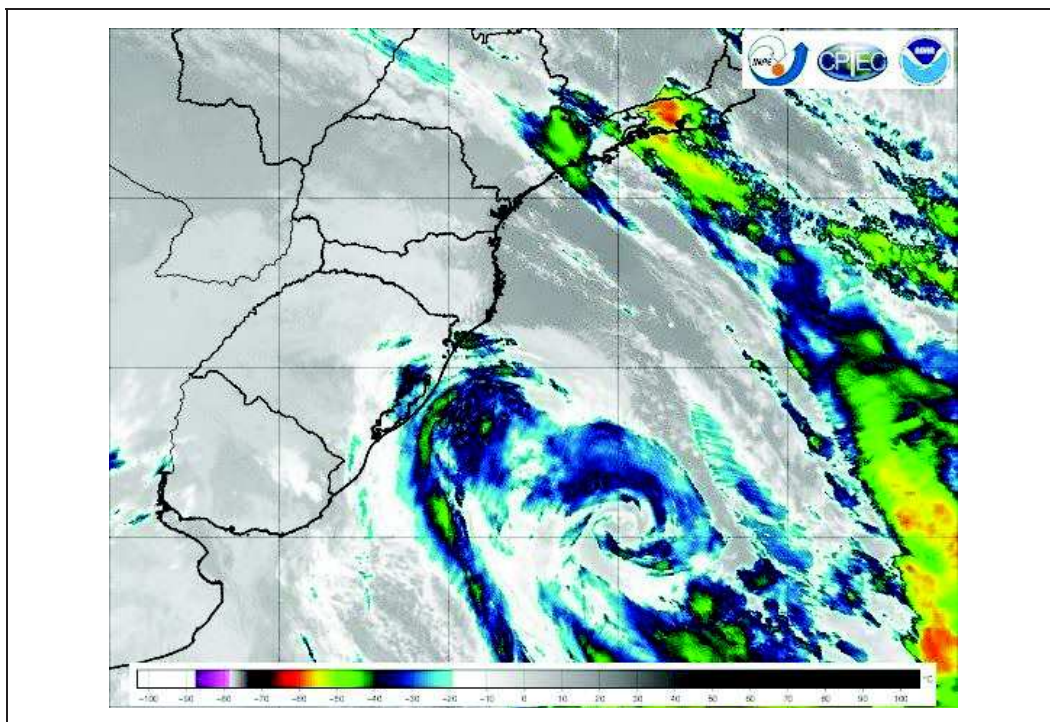


Figura 19 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 09h de 01/07/2020

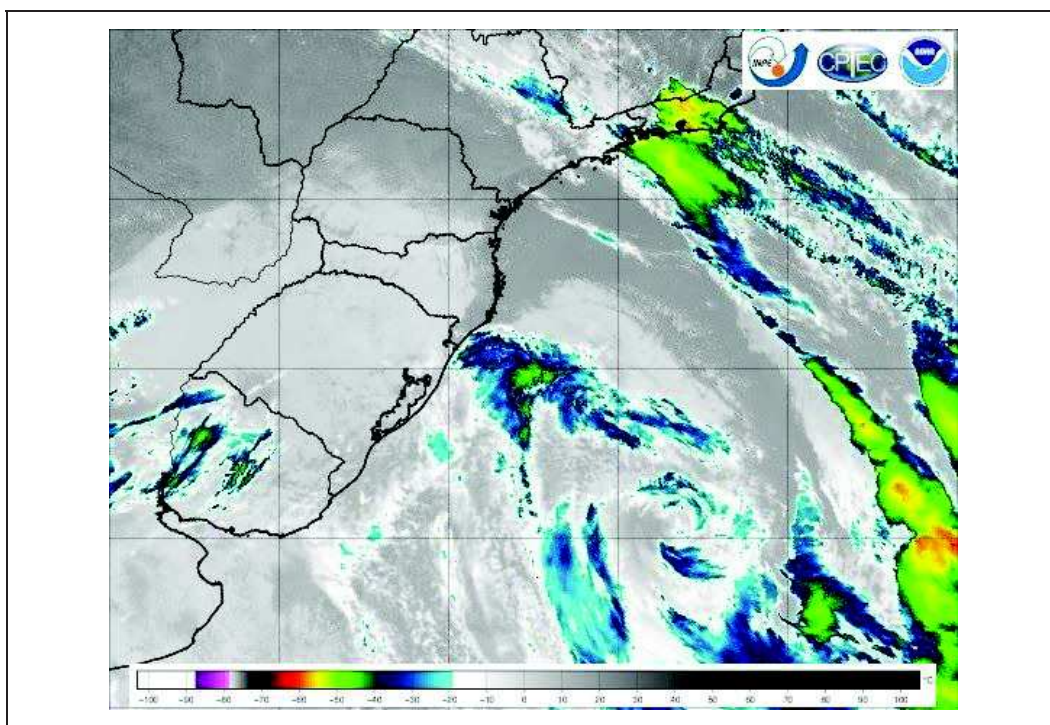


Figura 20 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 12h de 01/07/2020

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

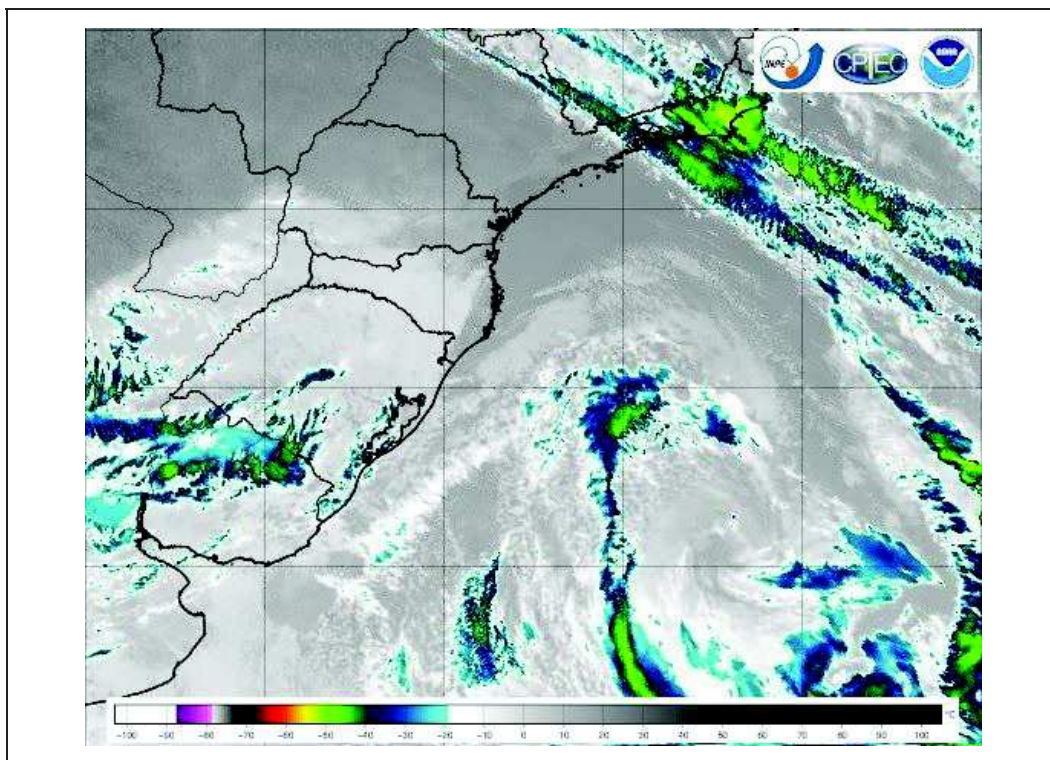


Figura 21 – Imagem do satélite GOES 16 - Canal IR 14, às 15h de 01/07/2020

1.3. Estimativa das chuvas pelos radares meteorológicos (mosaico) do Simepar de Cascavel e de Teixeira Soares, e a incidência de descargas atmosféricas

Neste item são apresentados os produtos gerados pelos radares meteorológicos (mosaico) do Simepar que estão localizados em Teixeira Soares e Cascavel no estado do Paraná e do Sistema de Detecção de Descargas Elétricas Atmosféricas (SDDA) do Simepar.

Por meio das informações dos radares meteorológicos e do SDDA se pode analisar os fenômenos meteorológicos do ponto de vista regionalizado. Além disso, a resolução alta tanto espacial quanto temporal dos sistemas de monitoramento auxiliam no estudo mais detalhado das tempestades que atingiram um determinado local.

As imagens com dados do Radares do Simepar, são apresentadas entre às 00 hora do dia 30/06 e às 03 horas do dia 01 de julho de 2020. Neste intervalo de tempo, temos a identificação das áreas de chuvas tanto em condição de aproximação como na condição de atuação direta no Estado do Paraná, quando provocaram temporais com raios, chuvas fortes, granizo e rajadas fortes de ventos.

No final da noite do dia 29 de junho de 2020, já a 00 (zero) hora do dia 30 de junho de 2020, figura 22, com imagem do mosaico de radares do Simepar e das descargas atmosféricas no intervalo de 10 minutos, se observa algumas áreas isoladas de chuva em Santa Catarina, são alguns aglomerados de nuvens com chuvas não intensas e sem atividade elétrica, raios.

Contudo, as taxas de instabilidade na atmosfera entre o norte da Argentina, sul do Paraguai e até mesmo o Paraná e Mato Grosso do Sul, estavam aumentando e principalmente para o período da madrugada do dia

30/06/2020, isto começa a ocorrer, relacionado também ao posicionamento e intensificação do centro de baixa pressão (formação do ciclone extratropical) mais ao sul do país.

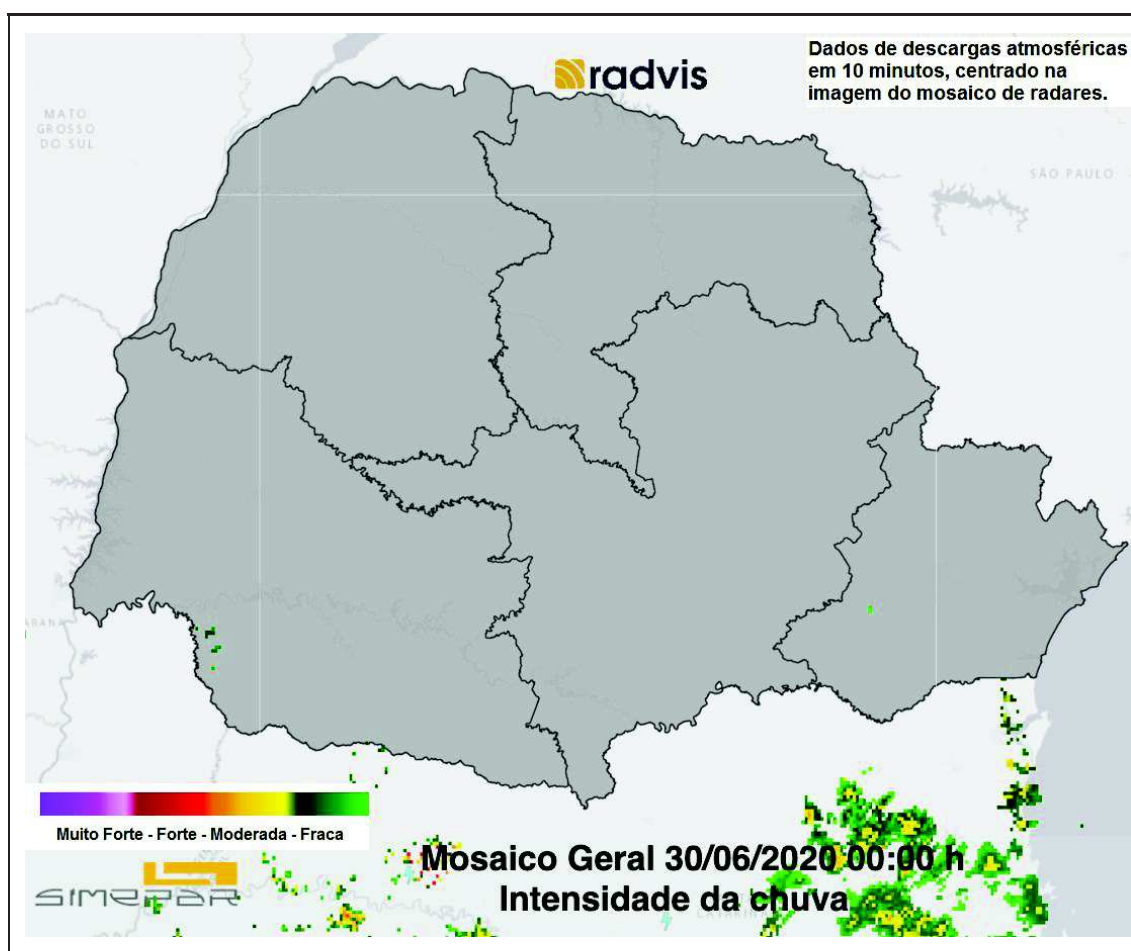


Figura 22 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 00 h de 30/06/20.

Na figura 23, imagem do mosaico de radares do Simepar, nota-se os primeiros núcleos de chuva no estado a partir dos setores oeste e sudoeste, quando se inicia o desenvolvimento e a formação de nuvens mais significativas de chuva na região do Paraná.

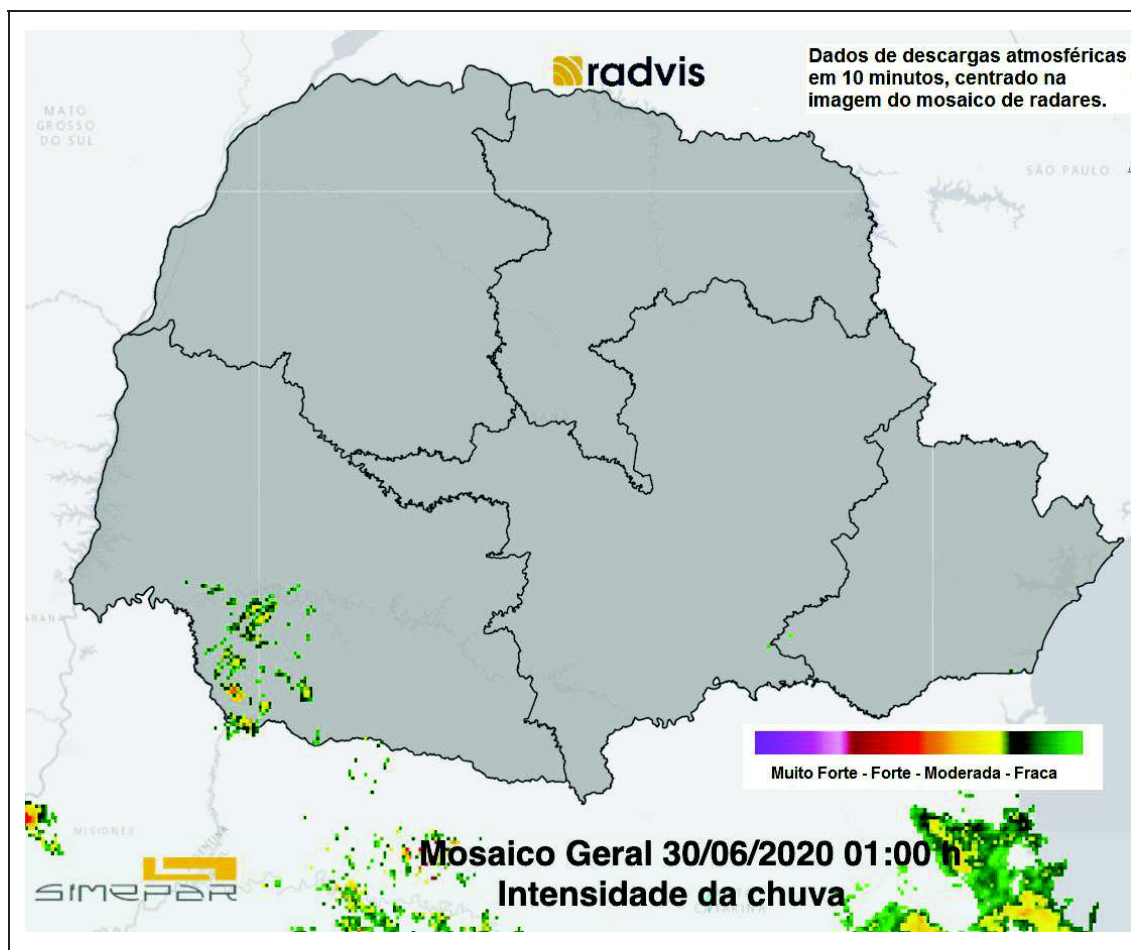


Figura 23 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, à 01 h de 30/06/20.

Ainda no início da madrugada do dia 30 de junho de 2020, figura 24, pontos de chuva seguem entre os setores oeste e sudoeste do estado, consequência do aumento da instabilidade na região, mesmo representando ainda um estágio inicial de eventos mais severos esperados para a região nas horas seguintes.

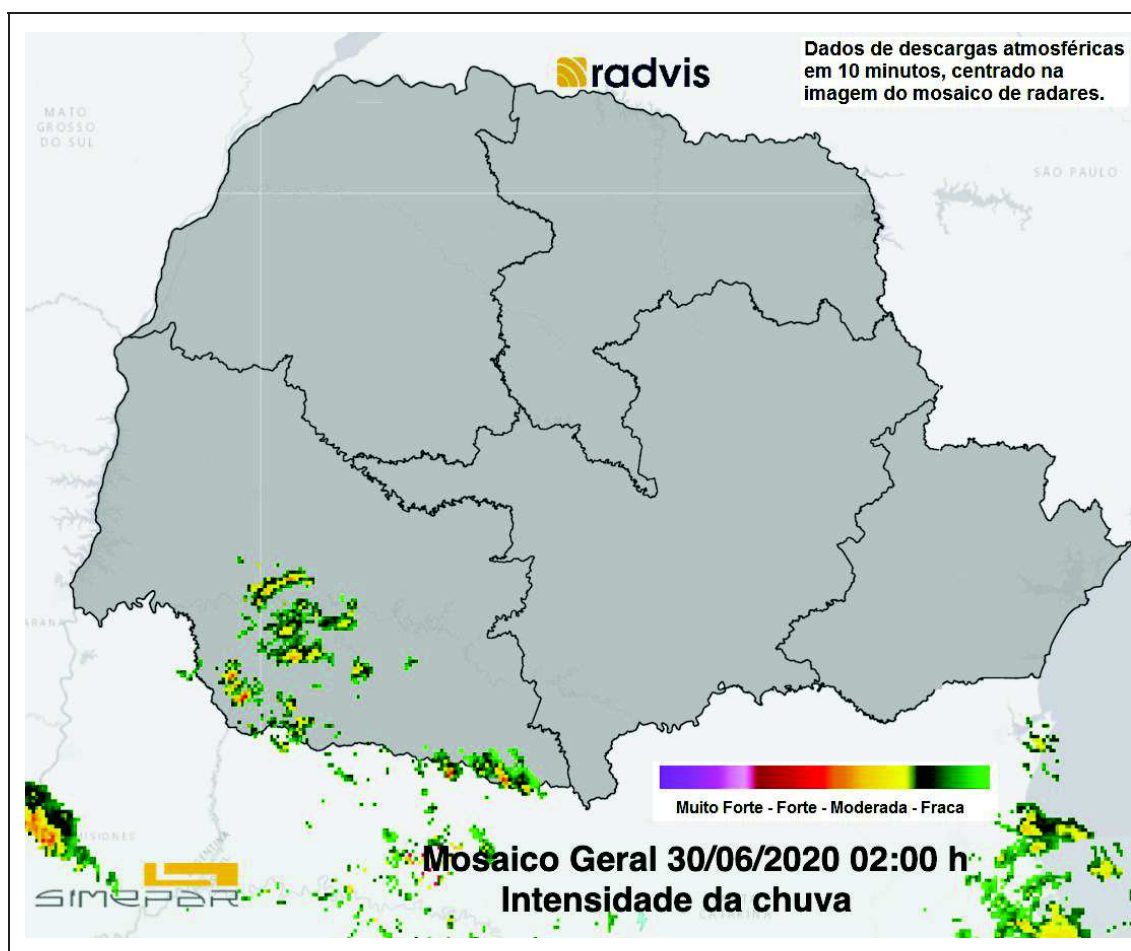


Figura 24 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 02 h de 30/06/20.

Embora com chuvas menos expressivas ainda no meio da madrugada, figura 25, nota-se na imagem com dados de radar, que alguns núcleos de chuva presentes no setor nordeste da Argentina, apresentam chuvas um pouco mais fortes, conforme escala de intensidade das chuvas na imagem do mosaico de radares do Simepar. Estes núcleos com chuvas mais fortes, já indicam um comportamento de convecção um pouco acentuado nas nuvens, possibilitando um desenvolvimento vertical maior com ocorrência de algumas descargas elétricas, raios.

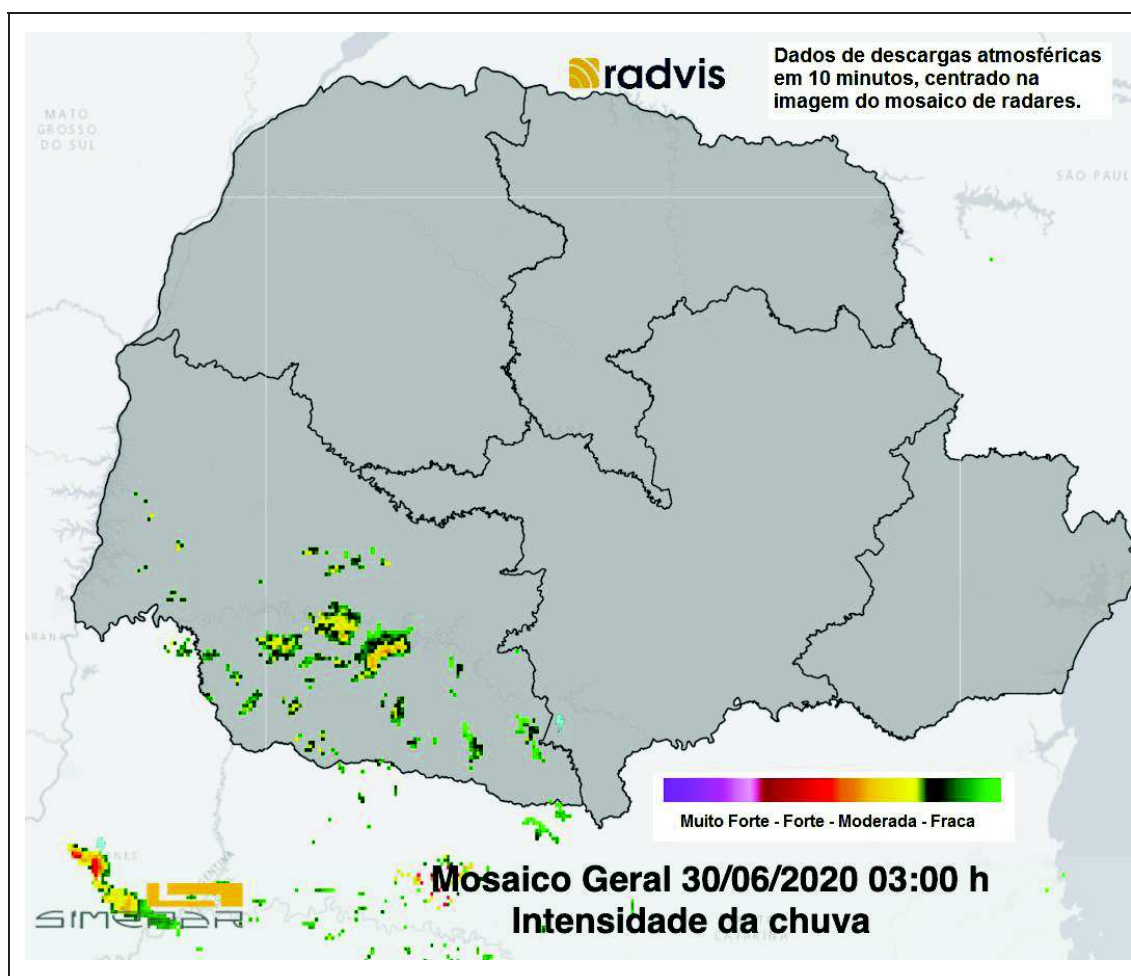


Figura 25 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 03 h de 30/06/20.

A partir da metade do período da madrugada do dia 30/06/2020, mesmo que no Paraná ainda ocorram apenas algumas chuvas mais isoladas, o ambiente atmosférico em áreas mais ao norte em relação ao estado, tem taxas de umidade e calor se elevando. Com isto, alguns pontos de chuva continuam no Paraná, mas instabilidades mais consistentes e com maior concentração de nuvens, começa a ocorrer a partir do nordeste da Argentina. Nota-se na figura 26, área inferior à direita, uma região de chuvas mais distribuídas se aproximando, isto se comparado aos eventos pontuais das 04 horas do dia 30/06/2020 no Paraná.

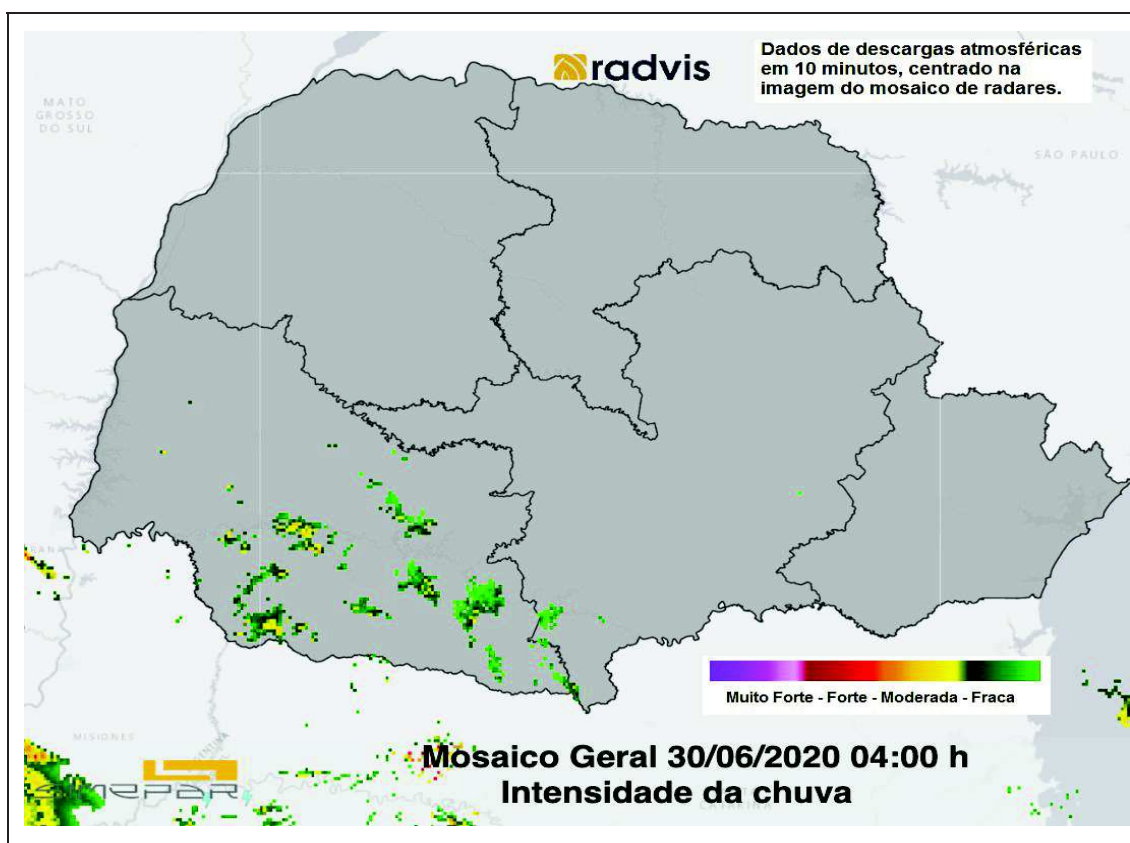


Figura 26 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 04 h de 30/06/20.

No início da manhã (07 horas) do dia 30/06/2020, nota-se uma maior presença de núcleos de chuva com alguns destes mais intensos, seja a partir de áreas vizinhas mais a oeste ou ao sul em relação ao estado do Paraná. A partir dos setores oeste e sudoeste do estado, os níveis de instabilidade seguem a tendência de intensificação descrita anteriormente, condição que favorece a formação de nuvens de chuva. Embora com atividade elétrica (raios) ainda baixa, os eventos (raios) registrados são indicadores juntamente com a intensidade dos núcleos de chuva (imagem do mosaico de radares) figura 27, das condições mais instáveis da atmosféricas na região.

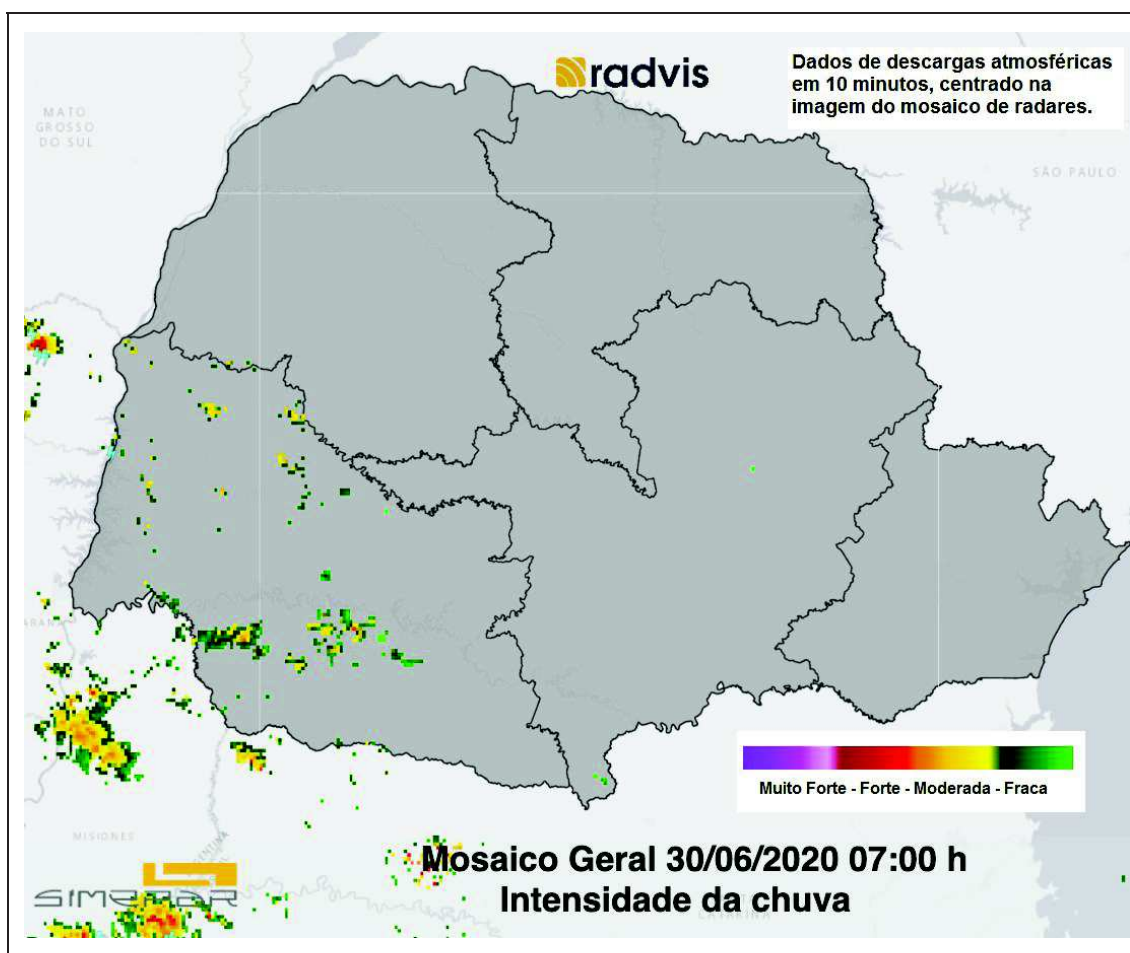


Figura 27 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 07 h de 30/06/20.

Na manhã do dia 30/06/2020 o setor oeste e sudoeste do estado, a partir das condições de instabilidade descritas anteriormente, tem um potencial convectivo elevado com várias nuvens de tempestade, e áreas de instabilidade mais constituídas na região. Estas áreas instáveis já provocam fortes chuvas, com raios e condições de ventos fortes, além do risco local de granizo. Nota-se na figura 28, o posicionamento no setor oeste do Paraná destas instabilidades, com valores de intensidade altos, conforme escala na figura.

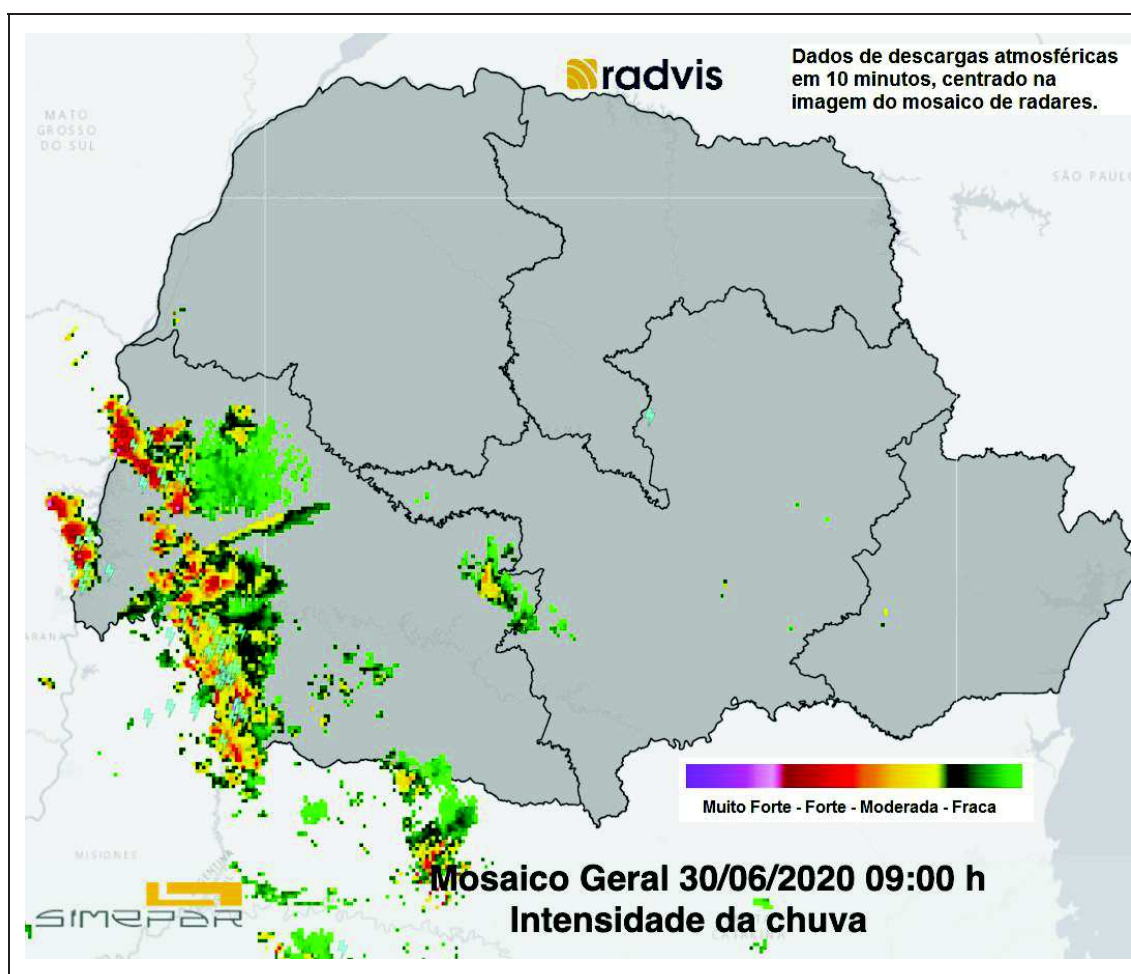


Figura 28 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 09 h de 30/06/20.

No final da manhã do dia 30 de junho de 2020, algumas áreas e linhas de instabilidade tem progressão sobre a região do Paraná, ainda com atuação a partir dos setores oeste e sudoeste do estado. Neste momento do dia, figura 29, a intensidade e a condição da instabilidade por conta dos sistemas observados nesta região do estado, demonstravam um perfil mais definido e forte. O perfil e intensidade destas instabilidades eram ainda mais compatíveis com chuvas fortes, atividade elétrica e rajadas fortes de ventos na região.

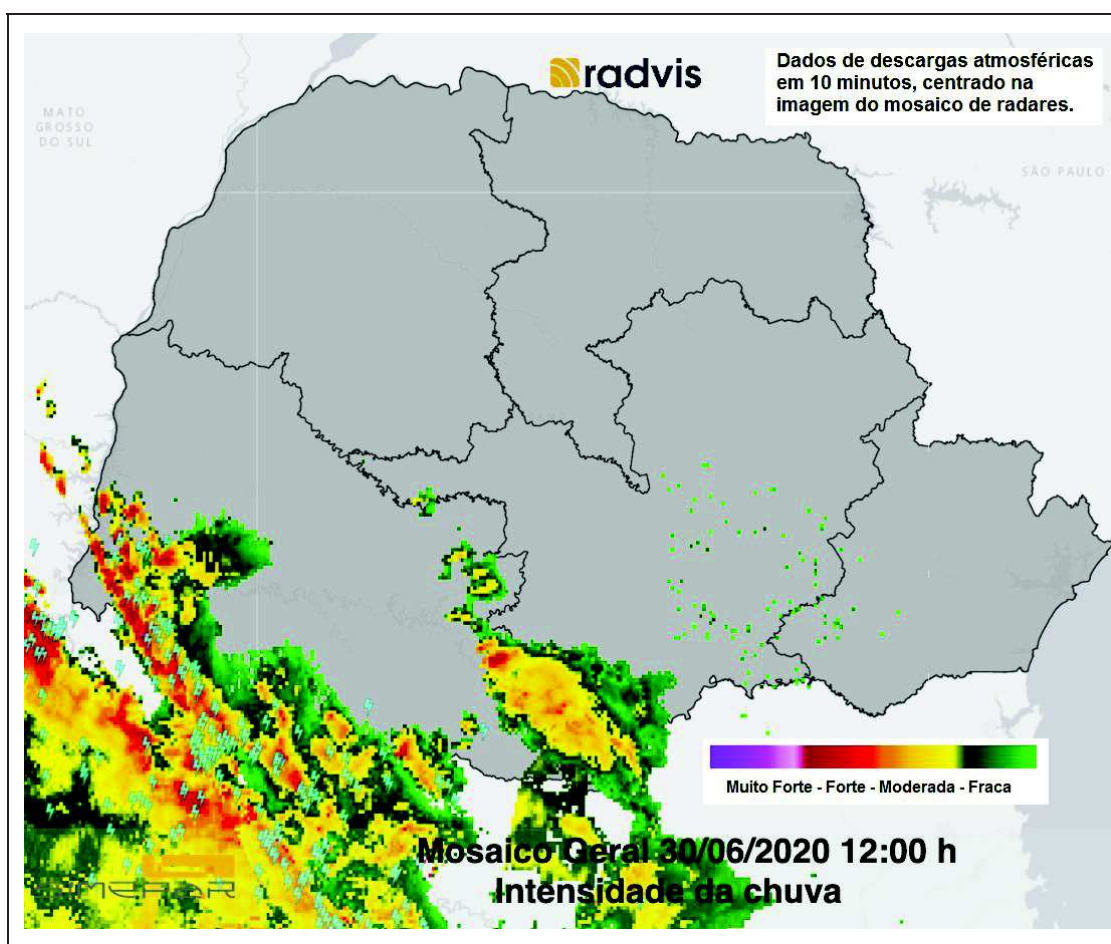


Figura 29 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 12 h de 30/06/20.

A progressão do eixo mais instável de uma frente fria já ocorre sobre o Paraná. Há uma extensa área ao longo deste eixo sobre o estado do Paraná com temporais, nuvens de tempestades alinhadas de grande projeção vertical, que apresentam muita

atividade elétrica, ocorrência de chuvas fortes e ventos intensos no percurso do sistema na região. Na figura 30 percebe-se este panorama pela representação de chuva pelos radares do Simepar e escala de intensidade com indicativo de eventos fortes.

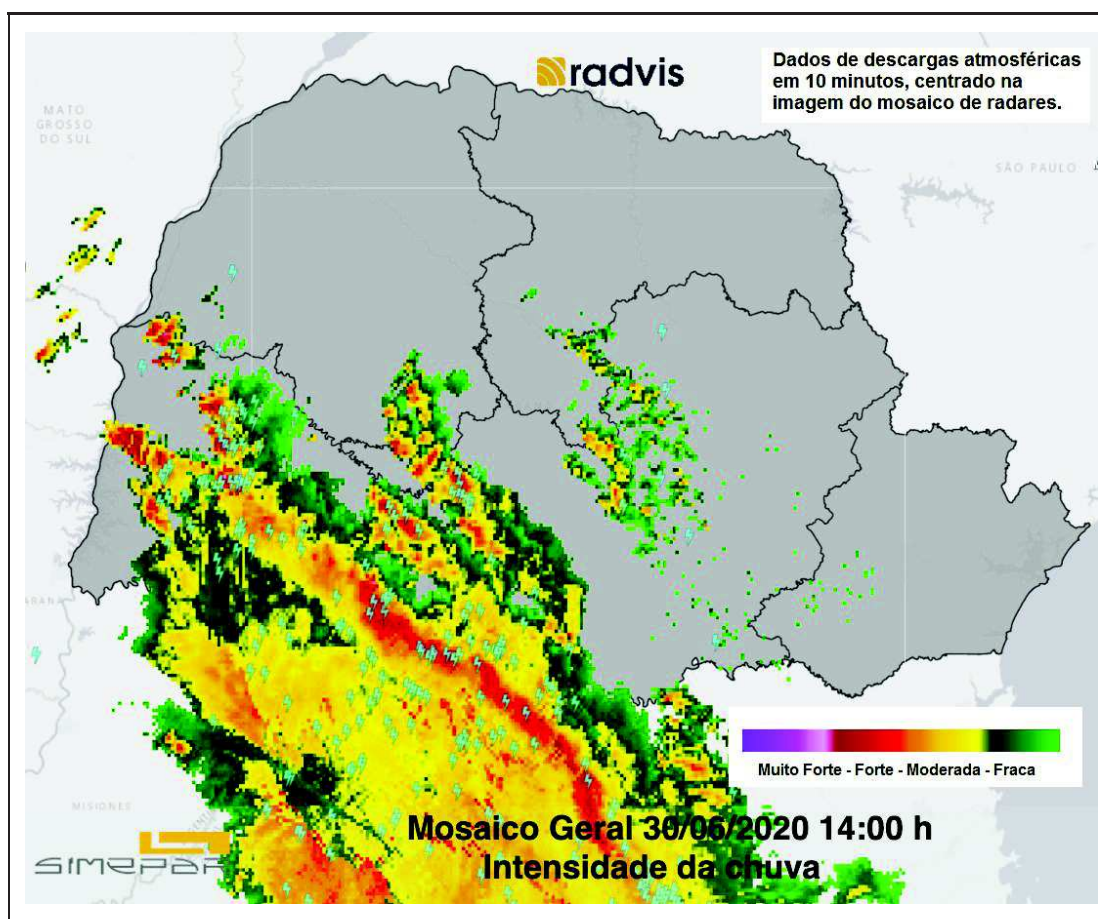


Figura 30 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, das 14 h do dia 30/06/20.

a figura 31, segue bastante organizado o eixo do sistema frontal, associado ao ciclone extratropical com centro mais intenso no sul do país. Avança a frente fria sobre o estado. Os temporais e o alinhamento do sistema na região, tem base na circulação dos ventos e num fluxo constante de ar mais frio a retaguarda. Com isto, seguem as tempestades de forma organizada e intensa ao longo desta linha mais instável, com

deslocamento de sudoeste para nordeste sobre o Paraná. Percebe-se na imagem que os eventos de chuva (temporais) se estendem do noroeste do Paraná até setores mais sul da região metropolitana de Curitiba.

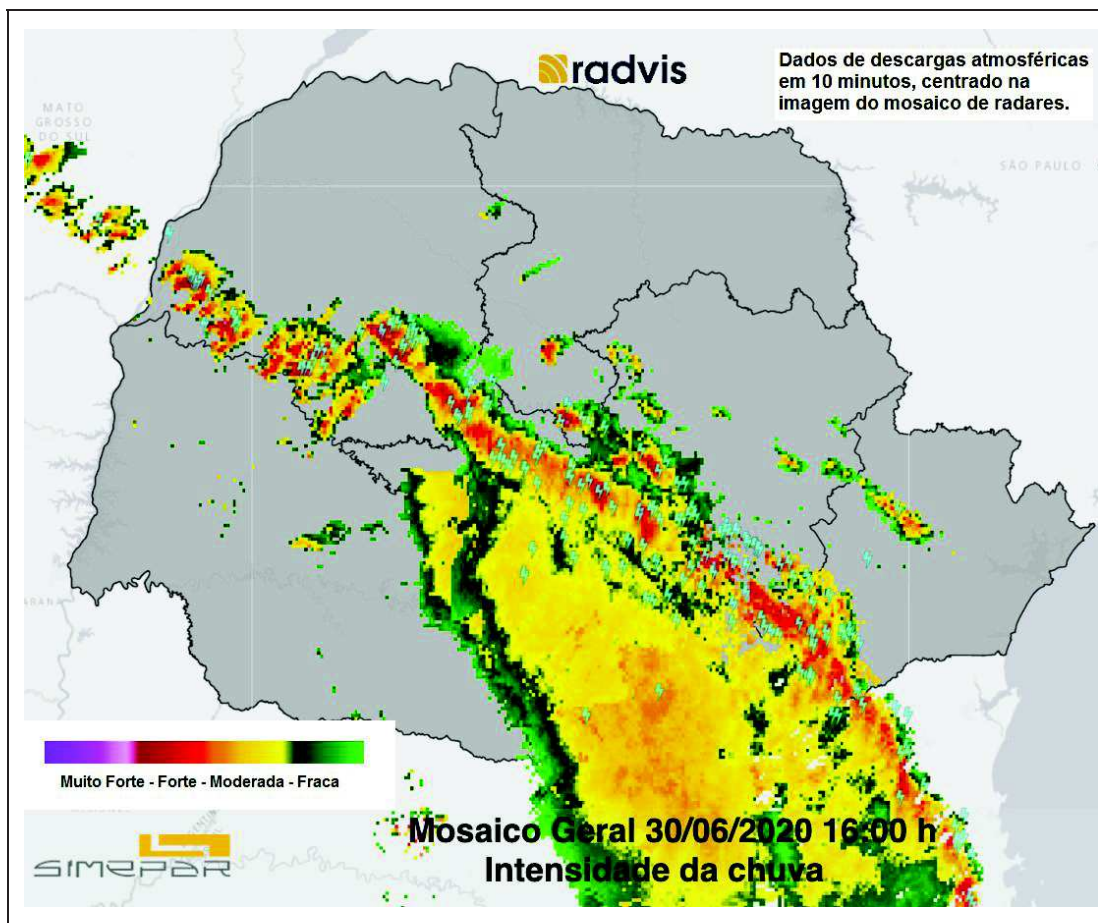


Figura 31 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 16 h do dia 30/06/20.

É rápido o deslocamento e organizados os temporais, ao longo de uma linha do eixo mais instável da frente fria sobre a região do Paraná. Final da tarde, 17 horas na figura 32. Estes eventos se estendem desde a região do sul do Mato Grosso do Sul, até o litoral paranaense. Pelas características de intensidade e deslocamento destas tempestades, as condições atmosféricas ao

longo desta região principalmente, são favoráveis as fortes rajadas de ventos, além de chuvas fortes e muitos raios.

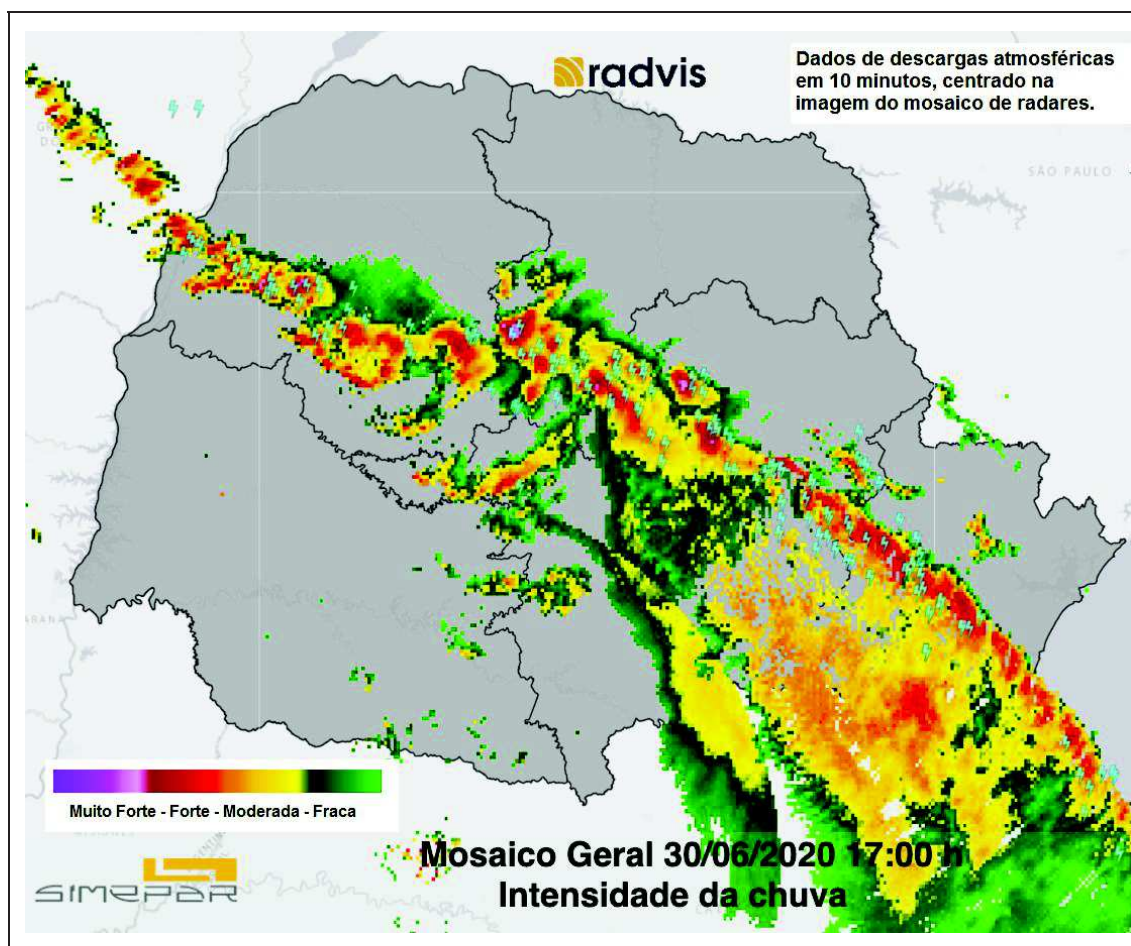


Figura 32 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 17 h do dia 30/06/20.

Já no início da noite do dia 30/06/2020 as instabilidades se projetaram mais para norte na altura do Paraná, conforme figura 32. Os eventos ao longo do eixo mais instável da frente fria, se projetam do Mato Grosso do Sul e agora até o leste/nordeste do Paraná.

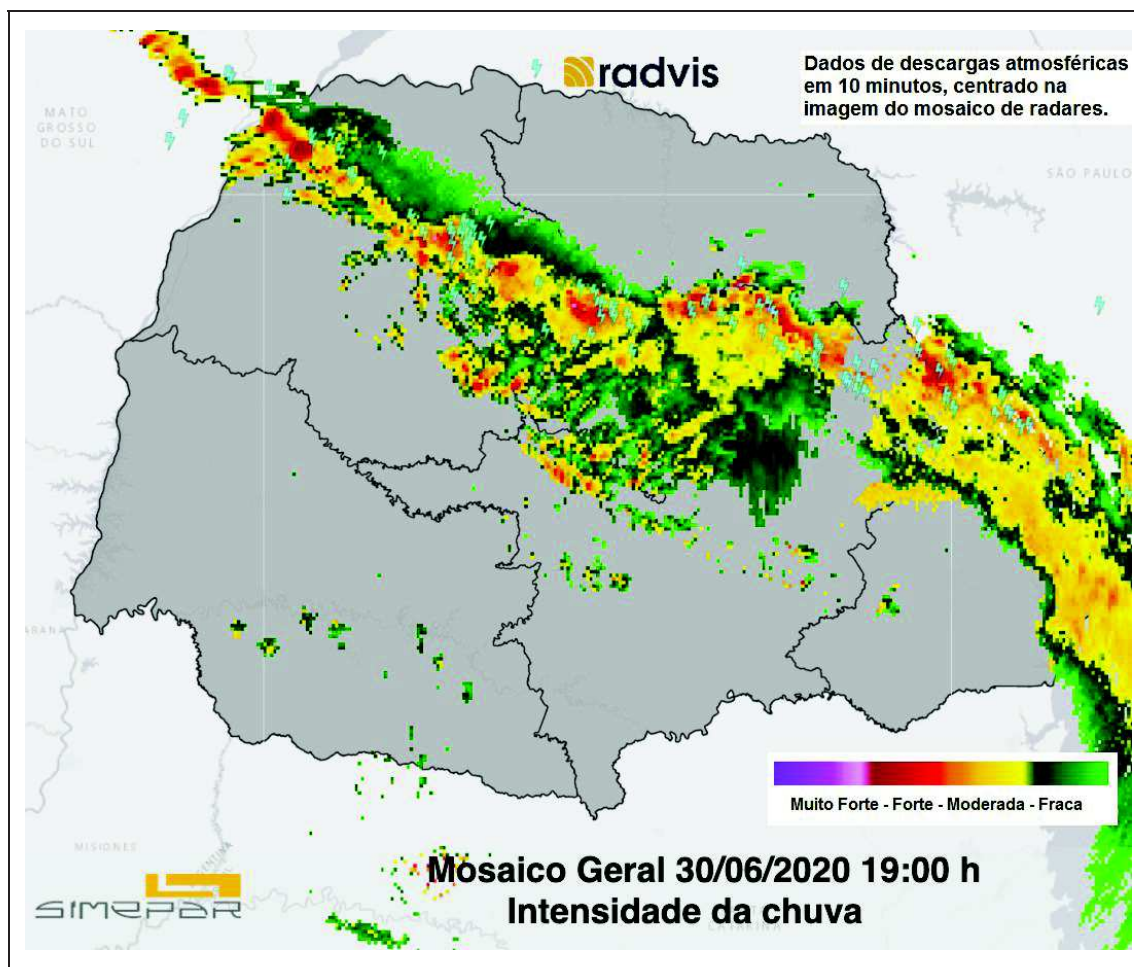


Figura 33 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 19 h do dia 30/06/20.

A atuação das instabilidade durante o período da noite do dia 30/06/2020 manteve trajetória de deslocamento para norte/nordeste. Com isto, mais para o final da noite os eventos de chuva/temporais estavam mais presentes em direção a região do Norte Pioneiro no Paraná, conforme figura 34.

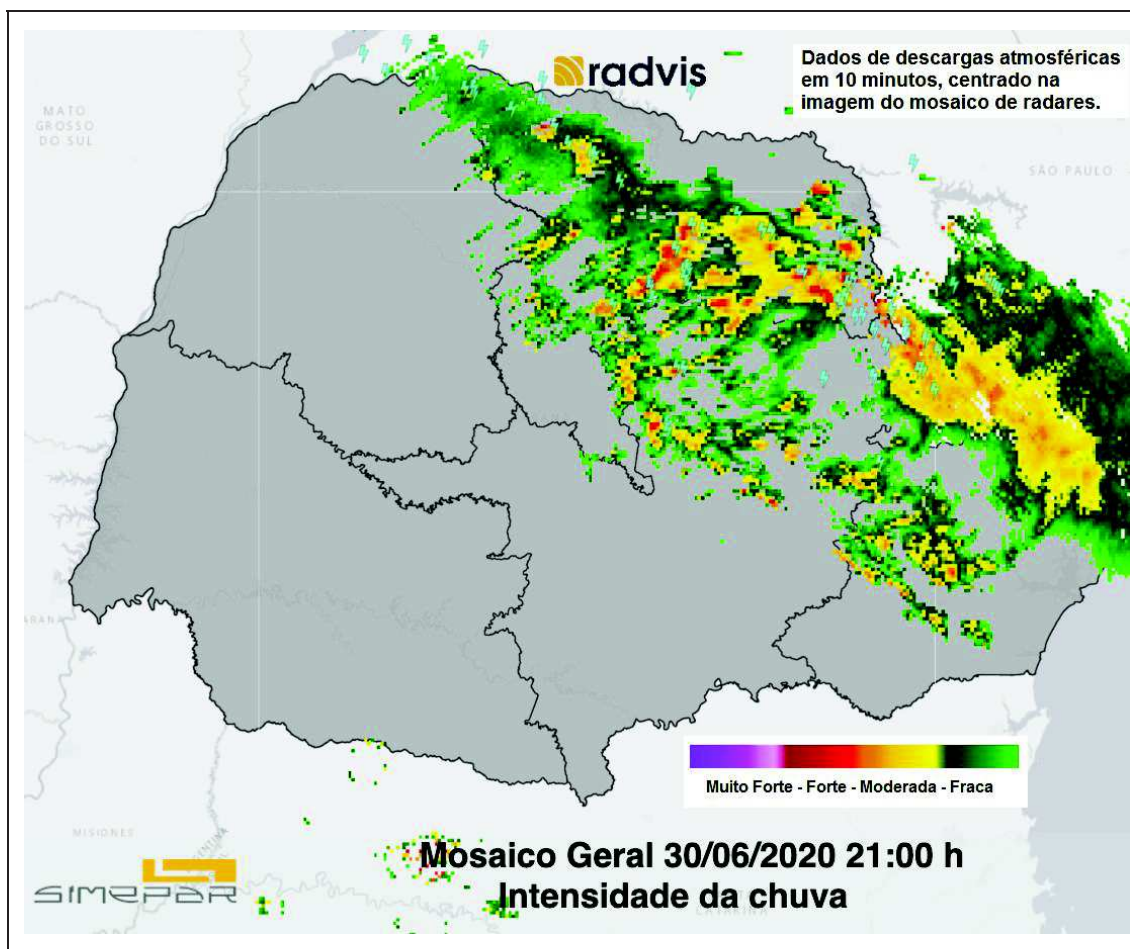


Figura 34 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 21 h do dia 30/06/20.

Devido a um padrão de deslocamento um pouco rápido e contínuo do eixo mais instável do sistema frontal sobre o estado do Paraná, no final da noite do dia 30/07/2020, as áreas de chuva mais fortes já avançavam em São Paulo. Embora próximas da divisa com o Paraná, algumas das áreas de chuva ainda eram presentes no estado, mas com menos trovoadas e menos intensas.

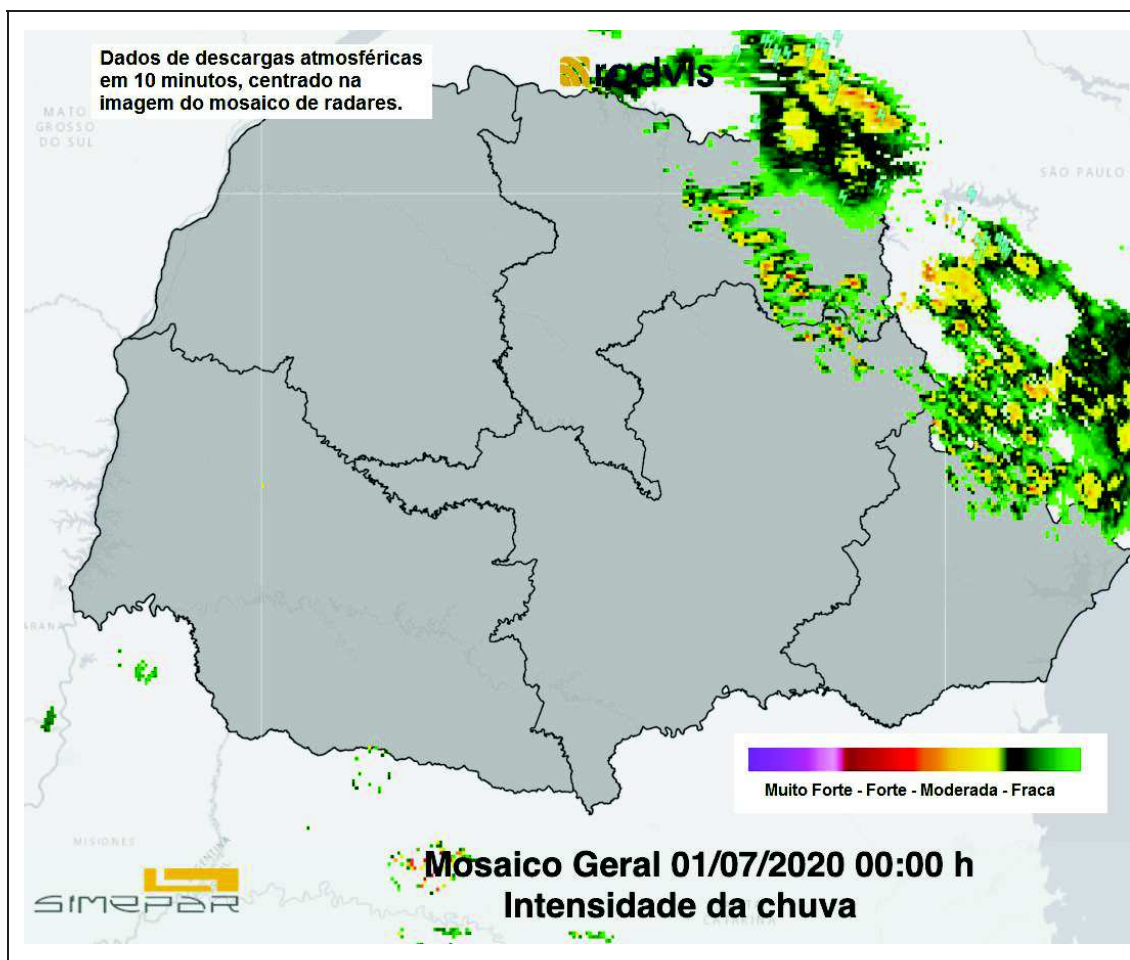


Figura 35 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 00 h do dia 01/07/20.

No início da madrugada do dia 01 de julho de 2020, a condição de instabilidade associada a ocorrência de chuvas mais significativas na região do Paraná, haviam perdido força. Uma maior concentração de nebulosidade e chuvas entre o sudeste de São Paulo e o nordeste do Paraná apresentava ainda algum efeito de precipitação, estas chuvas já perdiam força, conforme figura 36.

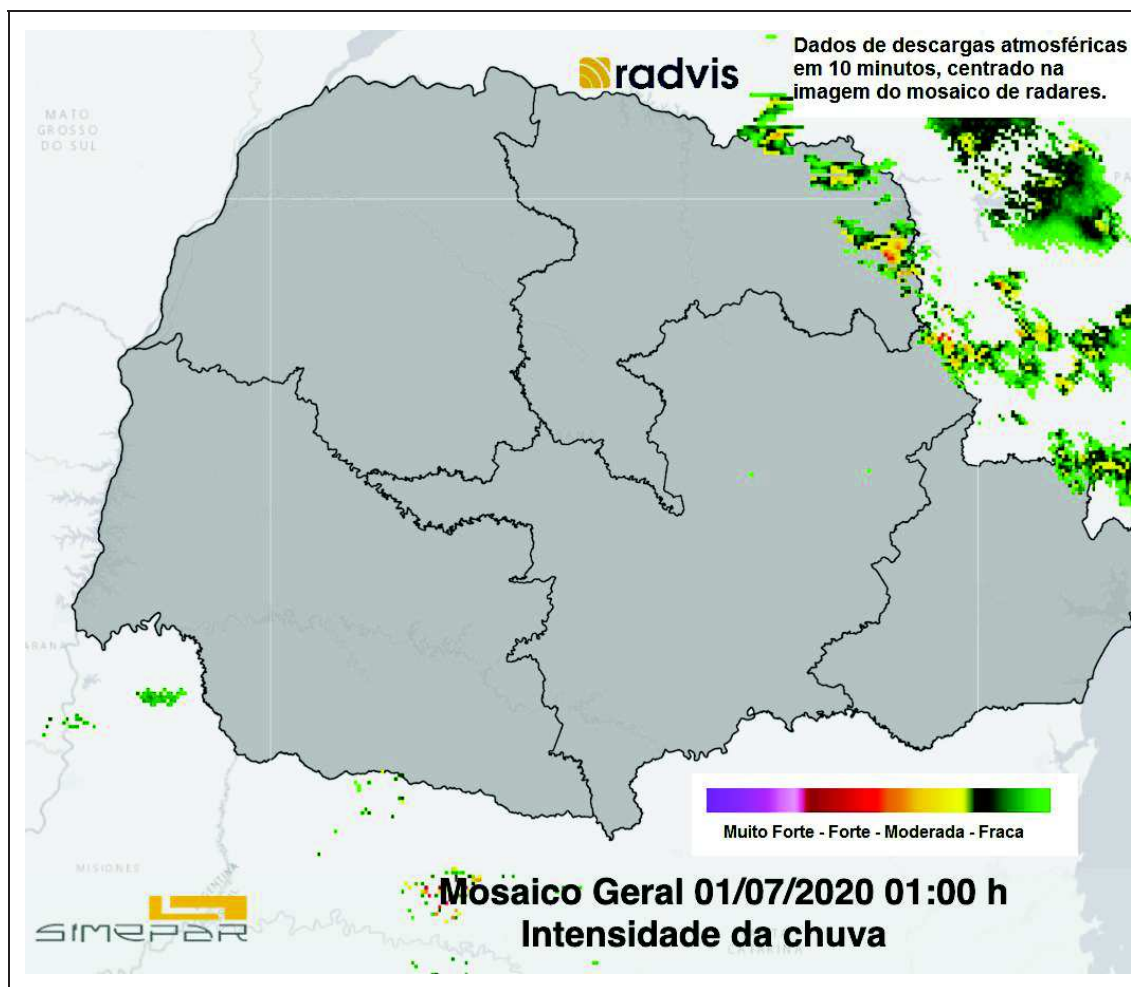


Figura 36 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 01 h do dia 01/07/20.

Durante a madrugada do dia 01/07/2020, as chuvas significativas cessam na região do estado do Paraná, figura 37. Conforme imagem do mosaico dos radares do Simepar, não é observado chuva representativa no estado.

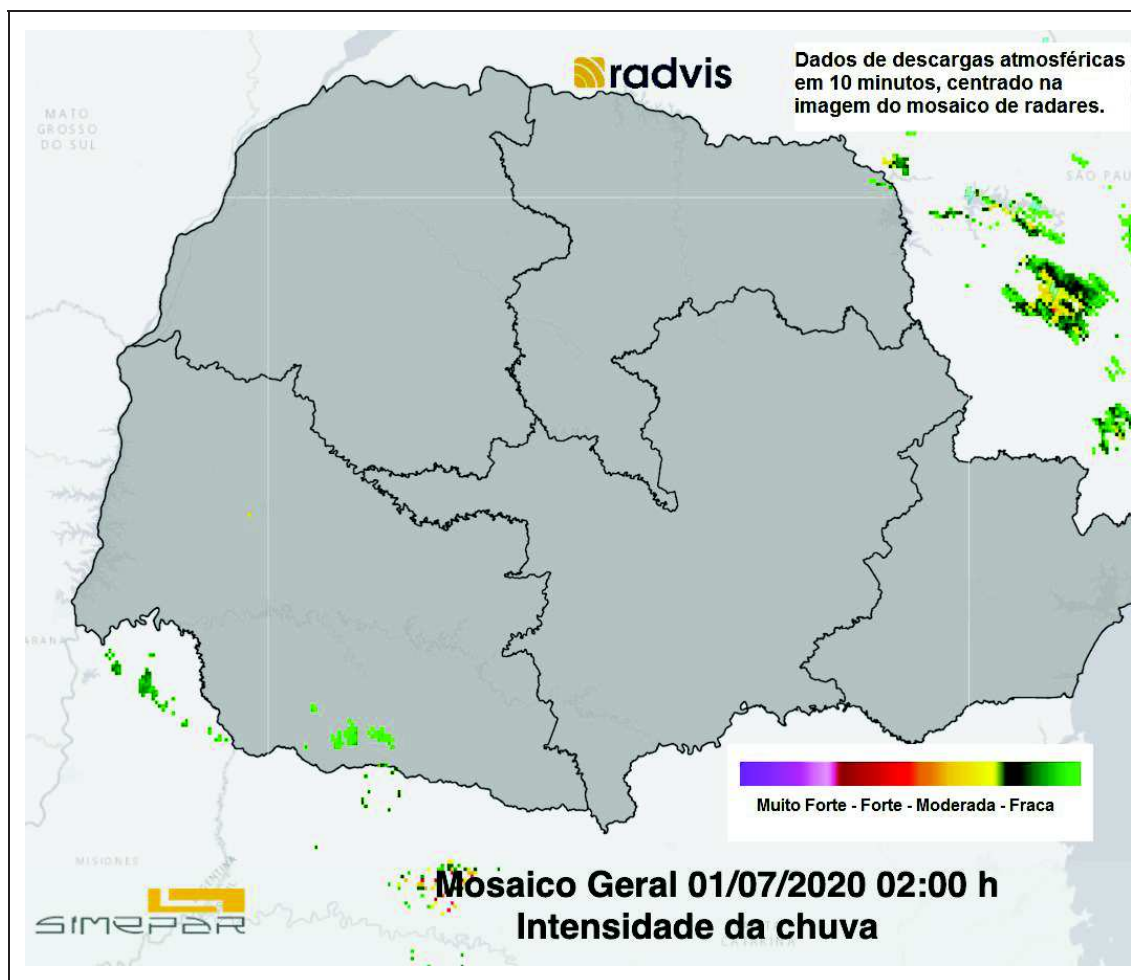


Figura 37 – Imagem do mosaico de radares do Simepar, às 02 hs do dia 01/07/20.

As figuras 38, 39 e 40 mostram a evolução da incidência de descargas atmosféricas registradas no estado do Paraná entre a 00h de 30 de julho de 2020 e às 09h do mesmo dia. Neste período do dia começou a ser observadas algumas descargas isoladas no setor Centro Sul e, um pouco mais tarde, a ocorrência de tempestades com atividade elétrica de caráter ainda isolado pelo setor do extremo oeste do Paraná.

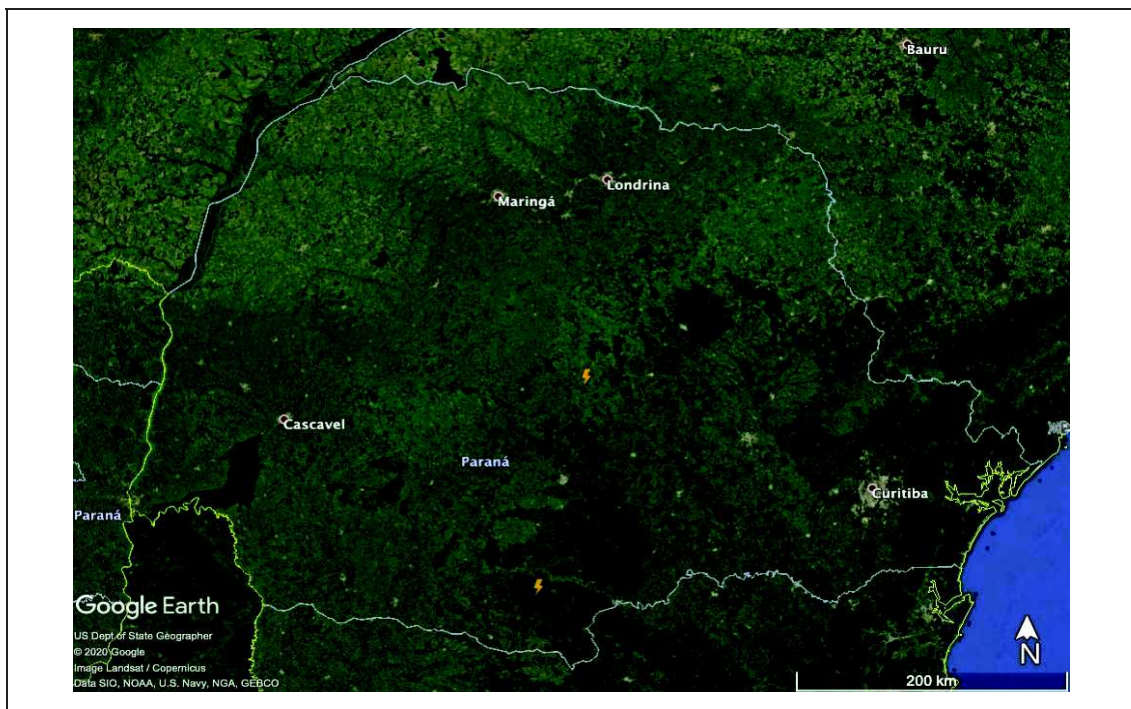


Figura 38 - Descargas atmosféricas registradas entre às 0h e às 3h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

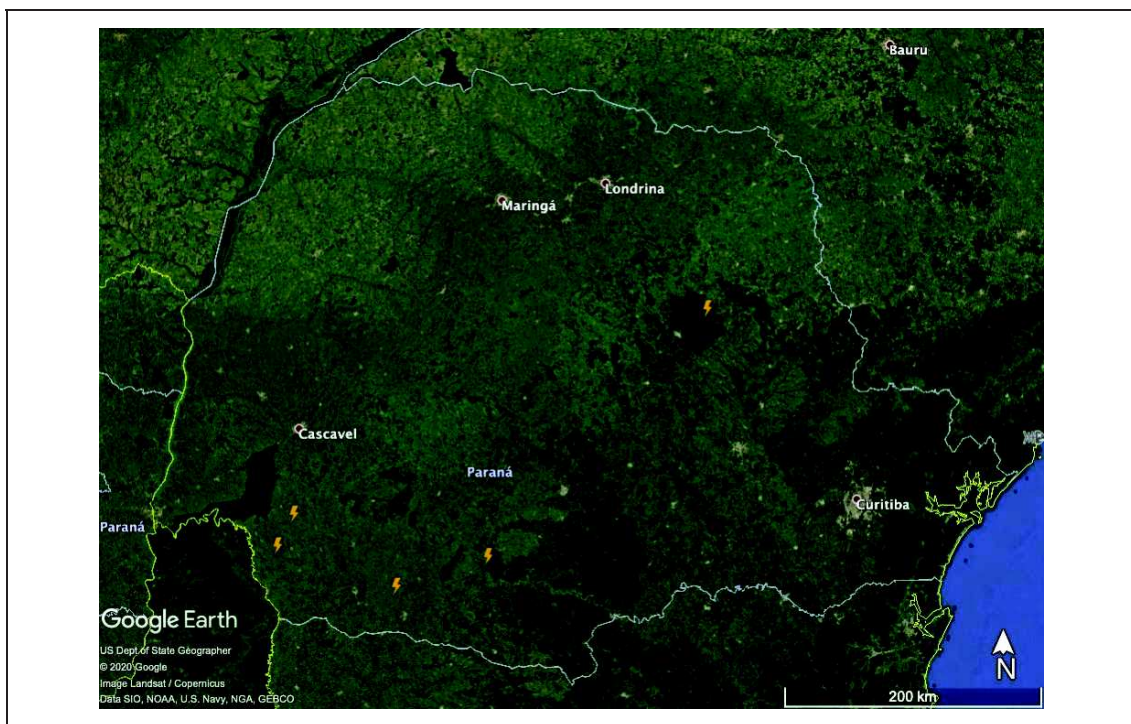


Figura 39 - Descargas atmosféricas registradas entre às 03h e 06h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

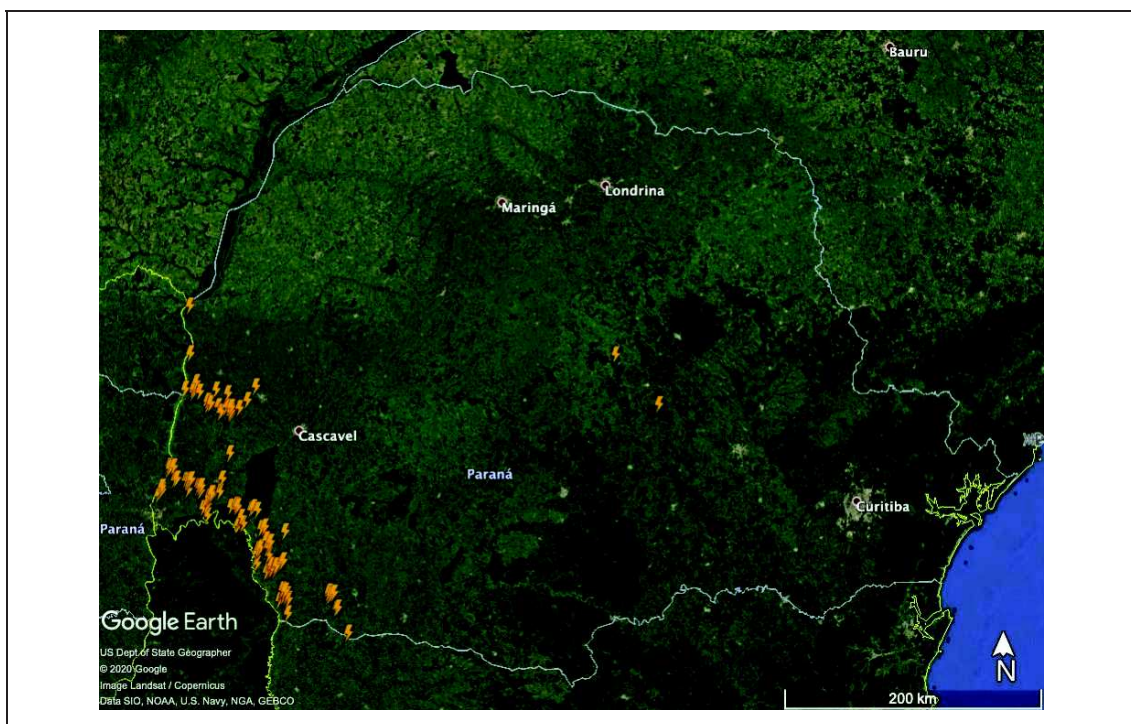


Figura 40 - Descargas atmosféricas registradas entre às 06h e 09h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

Nas figuras 41 e 42 é mostrado que, no período de 09h e 15h do dia 30 de junho de 2020, todo o setor oeste apresentou incidência de descargas atmosféricas causadas por tempestades com atividade elétrica ocasionadas pela aproximação e chegada da frente fria naquela área do estado, enquanto a incidência de descargas isoladas aumentou um pouco sobre o setor Centro Sul.

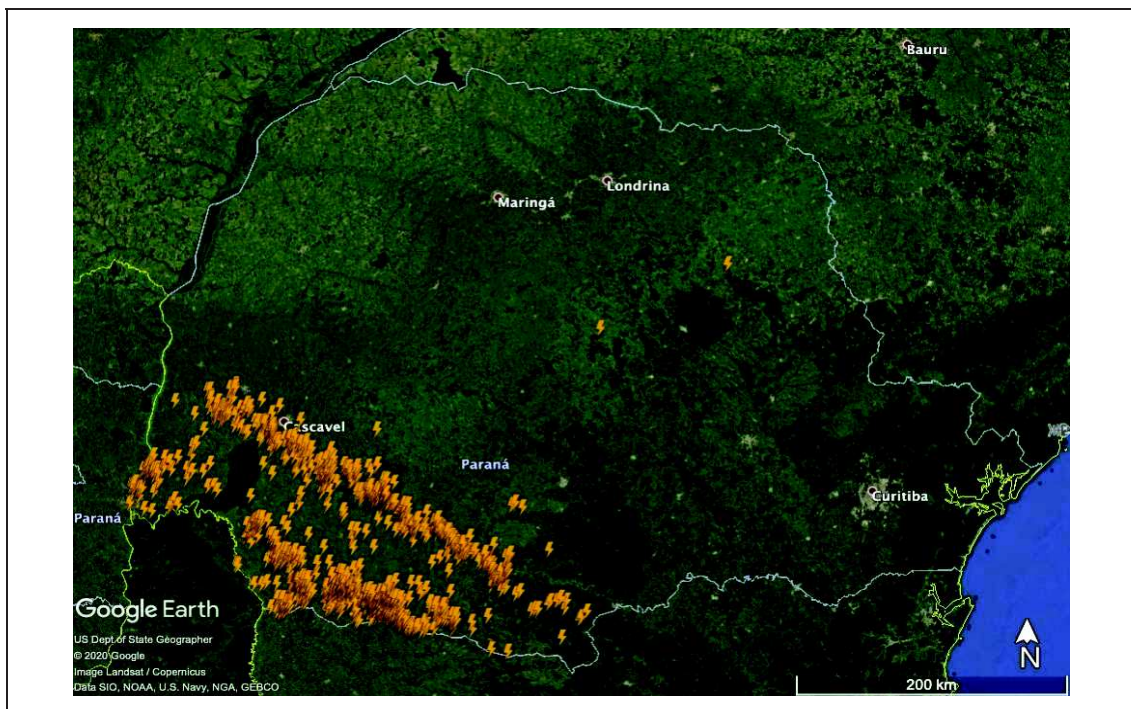


Figura 41 - Descargas atmosféricas registradas entre às 09h e 12h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

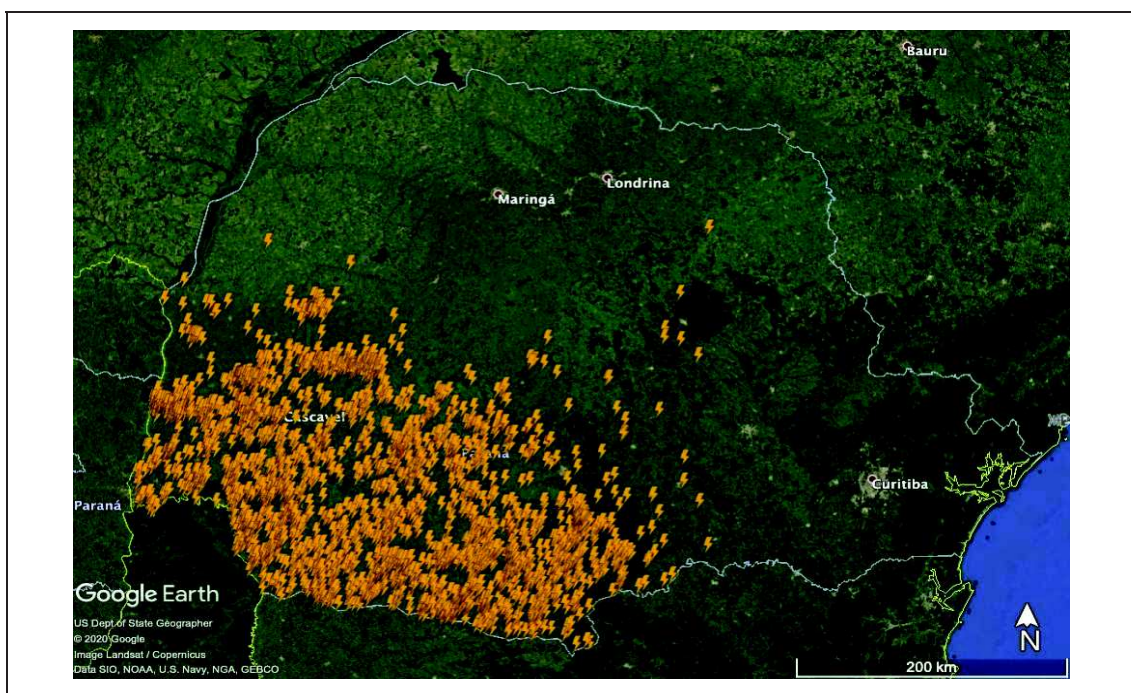


Figura 42 - Descargas atmosféricas registradas entre às 12h e 15h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

Na figura 43 é mostrada a incidência de descargas atmosféricas ocorridas entre 15h e 18h do dia 30 de junho de 2020. É observado um claro e rápido avanço da região eletricamente ativa nesse período daquele dia. Neste intervalo a atividade elétrica diminui bastante no setor Sul e chega até os setores Noroeste, Centro Sul e Leste. No setor Leste somente o lado esquerdo da Serra do Mar foi afetado pela atividade elétrica desse sistema meteorológico. Nesse período foi observado a chegada da frente fria na área da Região Metropolitana de Curitiba, com mais ênfase nas proximidades da capital e cidades vizinhas.

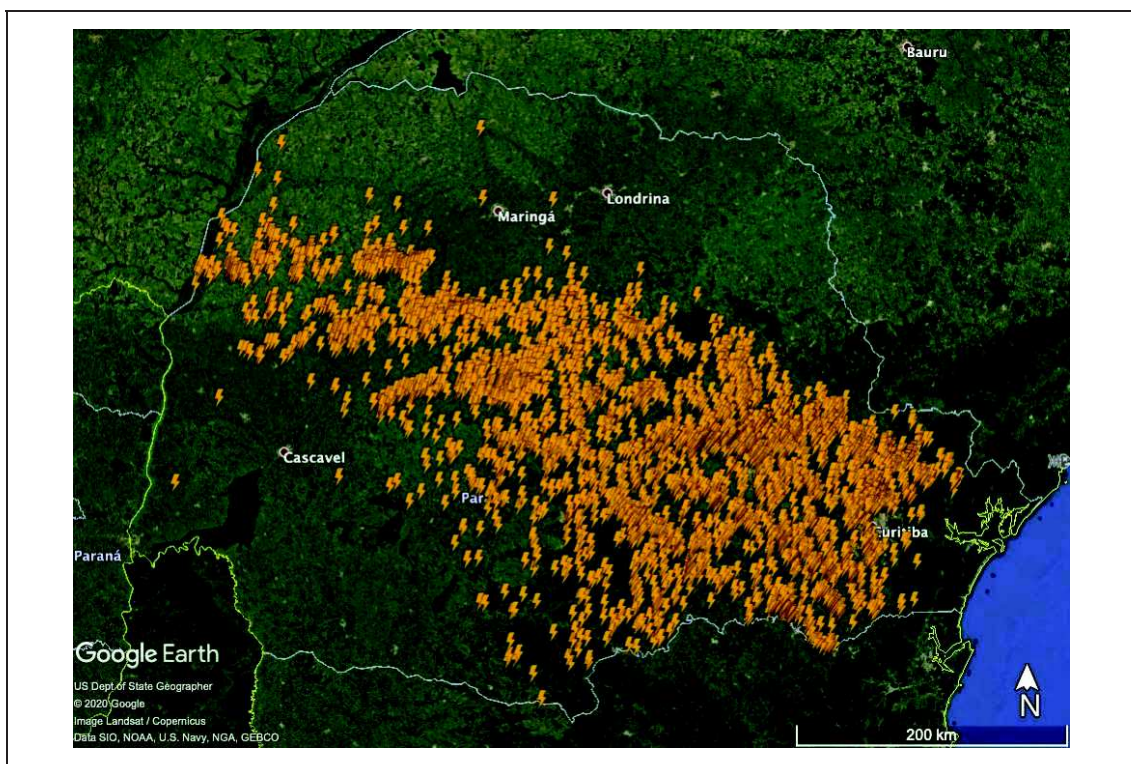


Figura 43 - Descargas atmosféricas registradas entre às 15h e 18h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

No período entre 18h e 21h do dia 30 de junho de 2020 (mostrado na figura 44) a incidência de descargas elétricas avançou acompanhando o deslocamento da frente fria pelo estado do Paraná e se concentrou na metade

norte do Paraná, em áreas do Noroeste, Norte e Norte Pioneiro do estado. A atividade de descargas atmosféricas em outras áreas era somente residual. Foi observado que mesmo com o enfraquecimento do sistema nesse horário, a frequência de raios ainda era bastante significativa. Na figura 45 foi observada a saída da área eletricamente ativa das tempestades desse sistema meteorológico no período entre as 21 horas do dia 30 de junho 2020 e a zero hora do dia 01 de julho de 2020. Neste último momento das tempestades no estado do Paraná, a atividade elétrica estava localizada apenas no setor do Norte Pioneiro do estado.

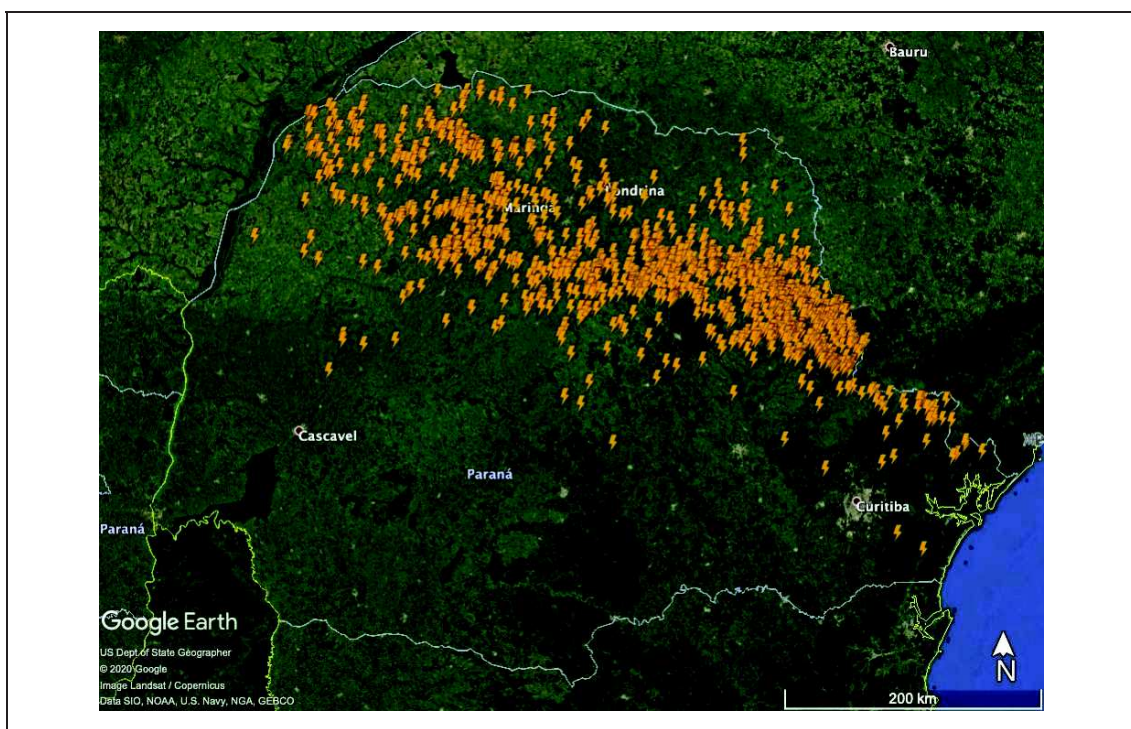


Figura 44 - Descargas atmosféricas registradas entre às 18h e 21h do dia 30/06/2020 no estado do Paraná.

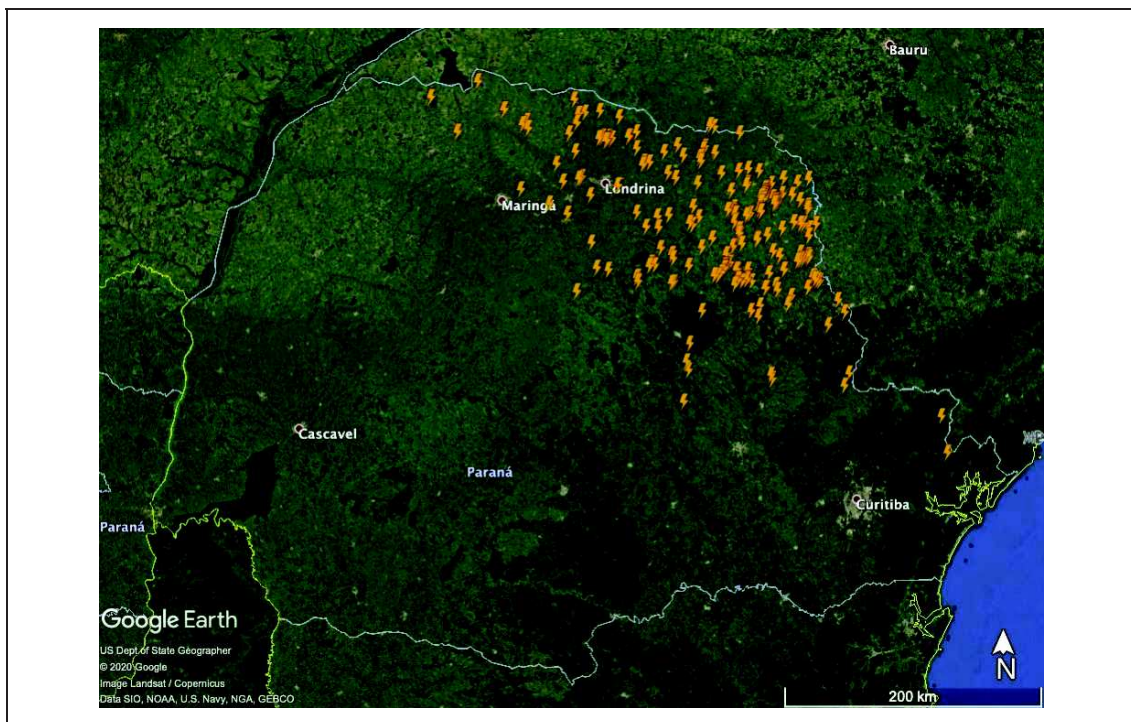


Figura 45 - Descargas atmosféricas registradas entre às 21h do dia 30/06/2020 e 00h do dia 01/07/2020 no estado do Paraná.

O gráfico da figura 46 mostra a evolução horária da incidência de descargas atmosféricas para cinco regiões paranaenses, entre às 00h de 30 de junho de 2020 e às 00h de 01 de julho de 2020. Neste período de 25 horas foram registradas o total de 7100 descargas atmosféricas da categoria nuvem-solo. A maioria das descargas atmosféricas ocorreram nas regiões Oeste (~36,5 %) e Centro Sul (~30,5 %), enquanto que as regiões Noroeste, Norte e Leste registraram cerca de 13,0 %, 10,3 % e 9,6 % das descargas atmosféricas, respectivamente. A maior incidência ocorreu na região Oeste e se deu entre às 08h e 15h (~36,1 % da atividade elétrica registrada). As demais regiões tiveram seu pico de atividade elétrica entre 14h e 22h (~62,0 % da atividade elétrica registrada).

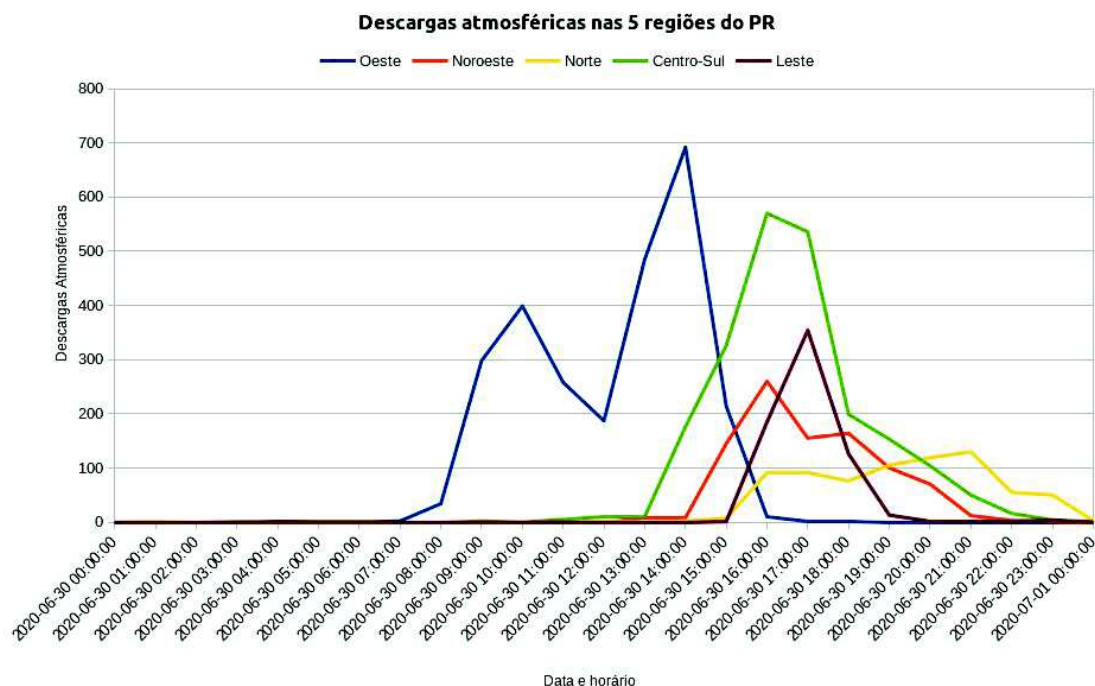


Figura 46 - Evolução horária das descargas atmosféricas registradas nas 5 regiões paranaenses, no período das 00h de 30/06/2020 e das 00h de 01/07/2020.

A Tabela 1 descreve a incidência horária das descargas atmosféricas registradas nas cinco regiões paranaenses, entre às 00h de 30 de junho de 2020 e às 00h de 01 de julho de 2020. Praticamente a totalidade da incidência de descargas atmosféricas foi registrada no dia 30 de junho.

Tabela 1 - Dados horários de descargas atmosféricas registrados entre às 00h de 30/06/2020 e às 00h de 01/07/2020 no estado do Paraná.

Data	Horário	Oeste	Noroeste	Norte	Centro-Sul	Leste	Frequência temporal (%)
30/06/2020	00:00:00	0	0	0	0	0	0,00
	01:00:00	0	0	1	0	0	0,01
	02:00:00	0	0	0	0	0	0,00

	03:00:00	0	0	0	1	0	0,01
	04:00:00	2	0	0	0	0	0,03
	05:00:00	2	0	0	1	0	0,04
	06:00:00	0	0	0	1	0	0,01
	07:00:00	2	0	0	0	0	0,03
	08:00:00	34	0	0	0	0	0,48
	09:00:00	298	0	0	2	0	4,23
	10:00:00	399	0	0	0	0	5,62
	11:00:00	258	0	1	5	0	3,72
	12:00:00	187	0	2	11	0	2,82
	13:00:00	485	8	0	11	0	7,10
	14:00:00	692	9	2	176	0	12,38
	15:00:00	214	145	7	326	1	9,76
	16:00:00	10	260	92	570	185	15,73
	17:00:00	2	155	91	536	354	16,03
	18:00:00	2	164	76	199	126	7,99
	19:00:00	0	100	105	153	13	5,23
	20:00:00	0	70	119	104	1	4,14
	21:00:00	0	12	130	50	1	2,72
	22:00:00	0	3	55	16	1	1,06
	23:00:00	0	1	50	4	3	0,82
01/07/2020	00:00:00	0	0	3	1	0	0,06
Total de raios por região		2587	927	734	2167	685	Total de raios
Frequência espacial (%)		36,44	13,06	10,34	30,52	9,65	7100

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

1.4. Velocidade Máxima dos Ventos

Neste capítulo serão analisadas as rajadas de vento que foram registradas no estado do Paraná durante a formação e a intensificação do ciclone extratropical no Sul do Brasil e também a passagem da frente fria associada a esse sistema meteorológico pelo estado que causou tempestades sobre as regiões paranaenses.

Durante o período da madrugada de 30 de junho de 2020 foram registradas rajadas de ventos fracas a moderadas em municípios das Regiões Oeste, Noroeste e Centro Sul do Paraná. Foi observado registro pontual de ventos fortes no município de Laranjeiras do Sul com rajadas de até 59,8 km/h.

Na manhã de 30 de junho de 2020, as rajadas de vento registradas em quase todas as regiões paranaenses foram mais intensas em relação ao período anterior devido a influência da ciclogênese em desenvolvimento no estado do Rio Grande do Sul. Neste período foram observadas rajadas de vento moderadas a forte em diversos pontos do estado. Os maiores valores ocorreram nos municípios de Guarapuava, 73,4 km/h; Laranjeiras do Sul, 67,3 km/h; Castro, 73,8 km/h; Clevelândia, 68,0 km/h e Planalto 65,5 km/h.

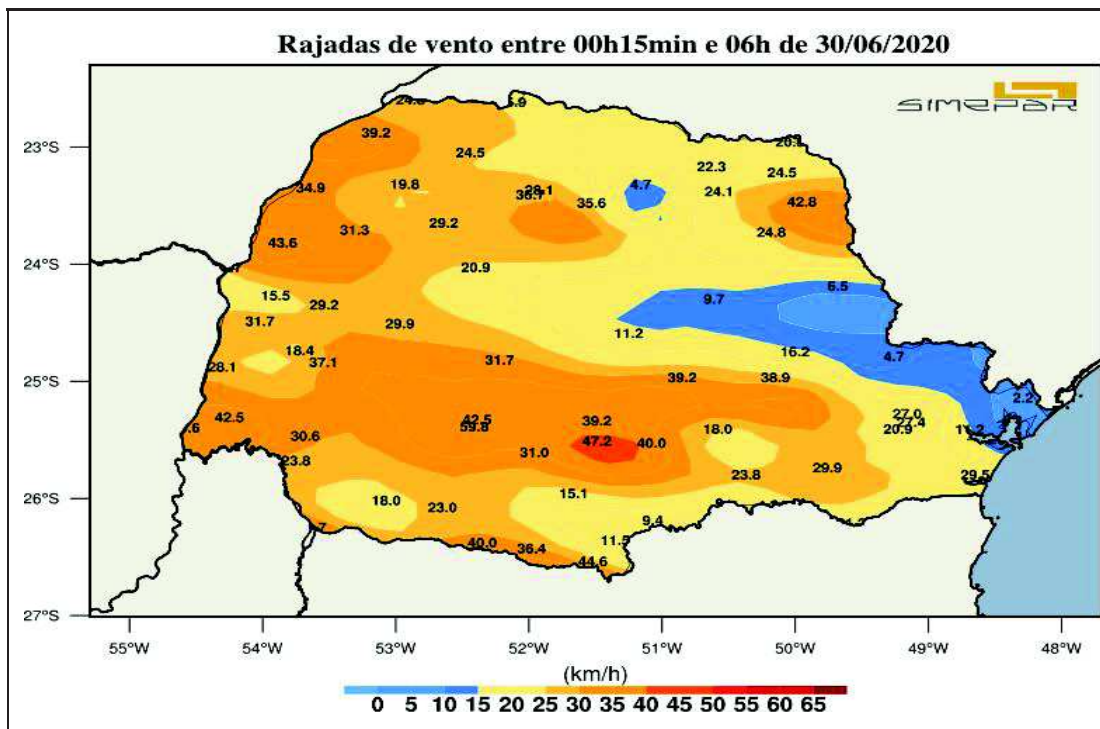


Figura 47 – Rajadas de vento entre a 00 h e às 06 h de 30/06/2020.

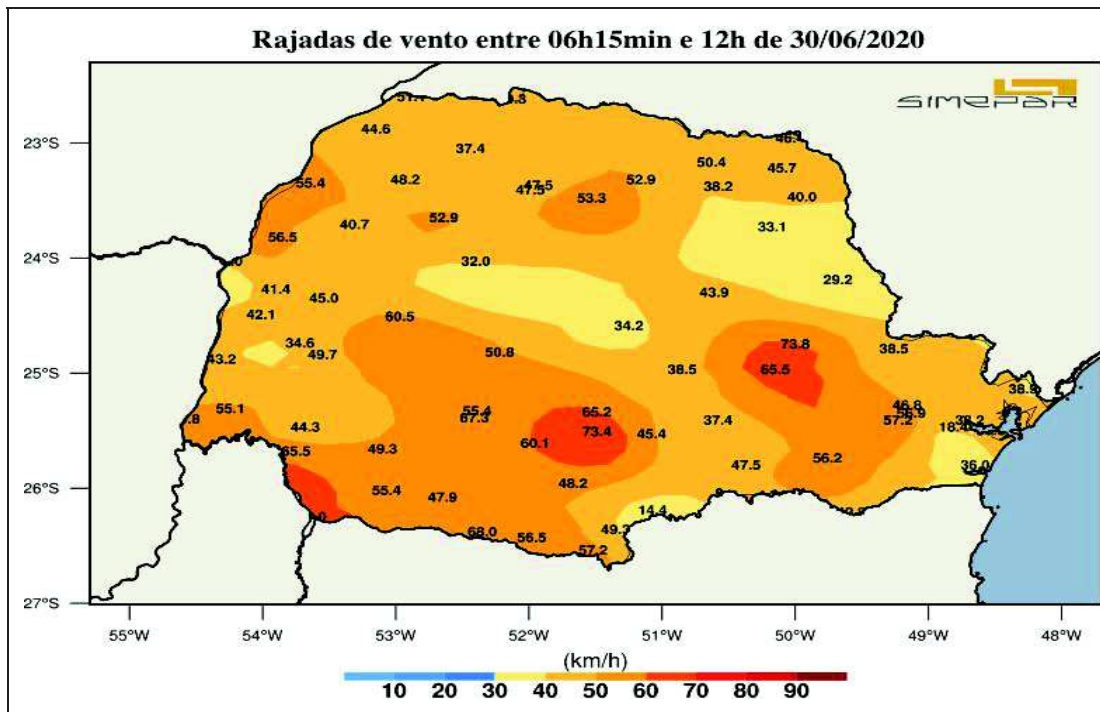


Figura 48 – Rajadas de vento entre as 06h15min e às 12h de 30/06/2020.

Nos períodos da tarde e da noite de 30 de junho de 2020, figuras 47 e 51, a frente fria associada ao ciclone extratropical em intensificação avançou sobre o estado do Paraná e causou muitas tempestades, por vezes de caráter severo, observação de ocorrência de granizo em algumas localidades. O que foi mais presente e impactante neste período foram as fortes rajadas de vento em todas as regiões do estado. Destaque para os municípios de Palmas, Campo Mourão, Dois Vizinhos, Laranjeiras do Sul e Clevelândia, locais onde as rajadas de vento registradas no período da tarde ultrapassaram os 100 km/h.

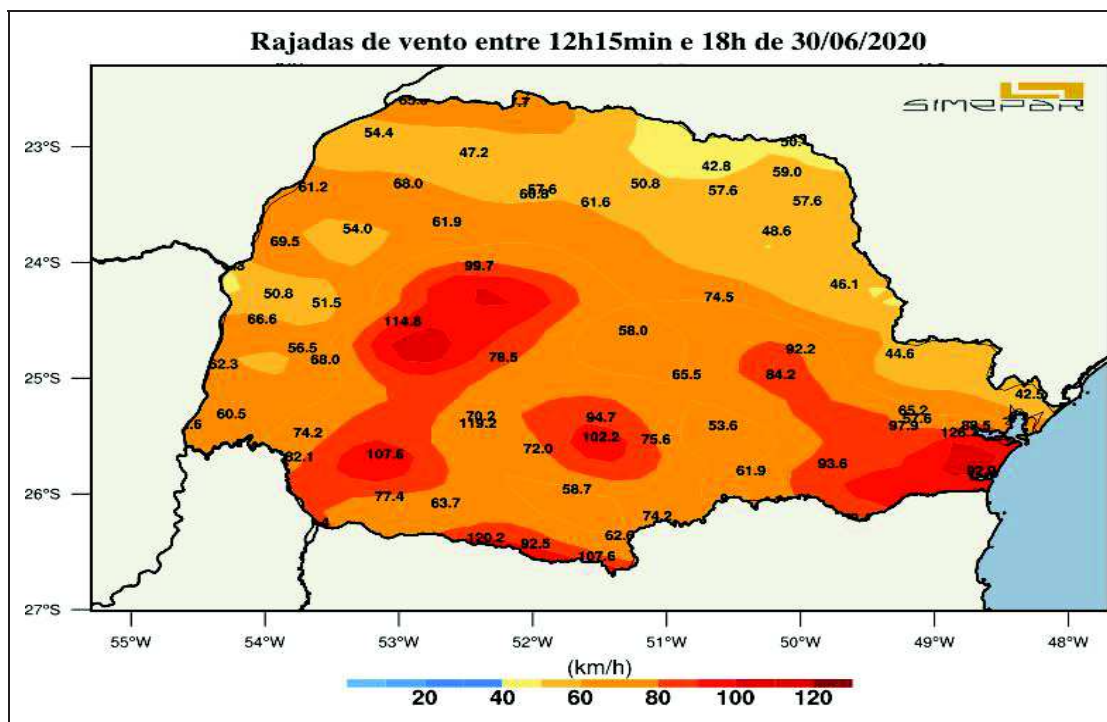


Figura 49 – Rajadas de vento entre as 12h15min e às 18h de 30/06/2020.

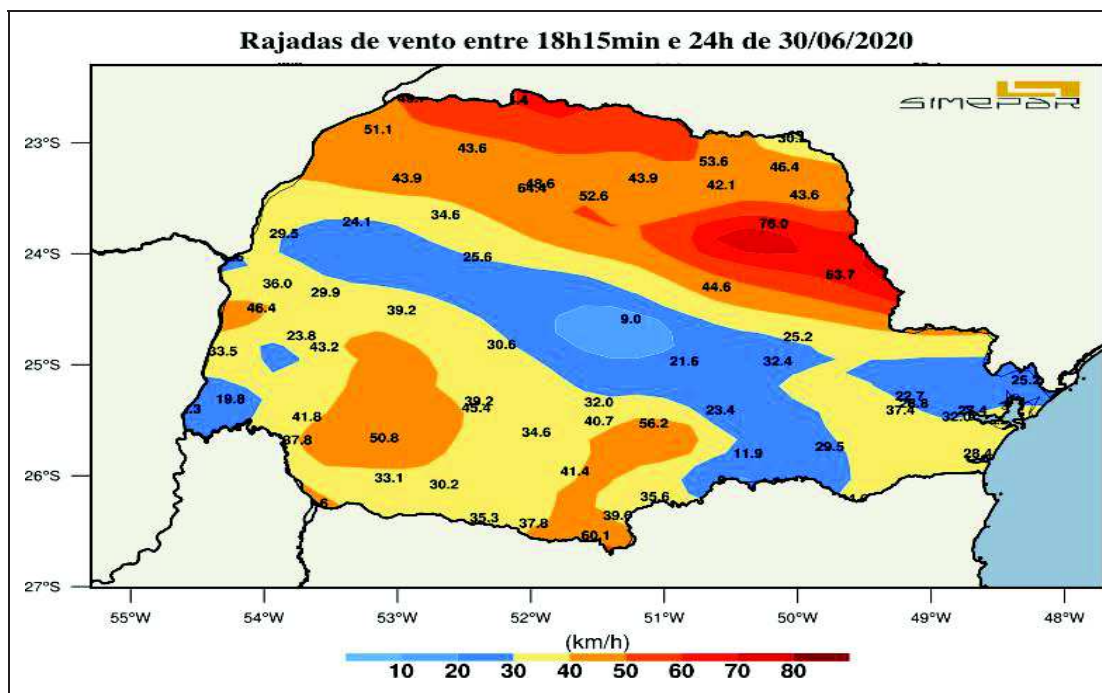


Figura 50 – Rajadas de vento entre as 18h15min de 30/06/2020 e às 00h de 01/07/2020.

Entre a noite do dia 30 junho e a madrugada do dia 1 de julho de 2020, as tempestades associadas a frente fria se afastaram do estado na direção da Região Sudeste. Contudo, a proximidade do ciclone com a costa do Estado e o avanço de uma massa de ar frio e seco acarretaram na persistência de algumas rajadas de vento moderadas a fortes no Estado até o período da tarde do dia 01 de julho. Entre os períodos da madrugada e da tarde do dia 01 de julho de 2020 destacam-se os registros de rajadas de vento nos municípios de Palmas 68,0 km/h, Inácio Martins 63,7km/h, Icaraíma 59,0 km/h, Morretes 57,2 km/h e Curitiba 55,1 km/h.

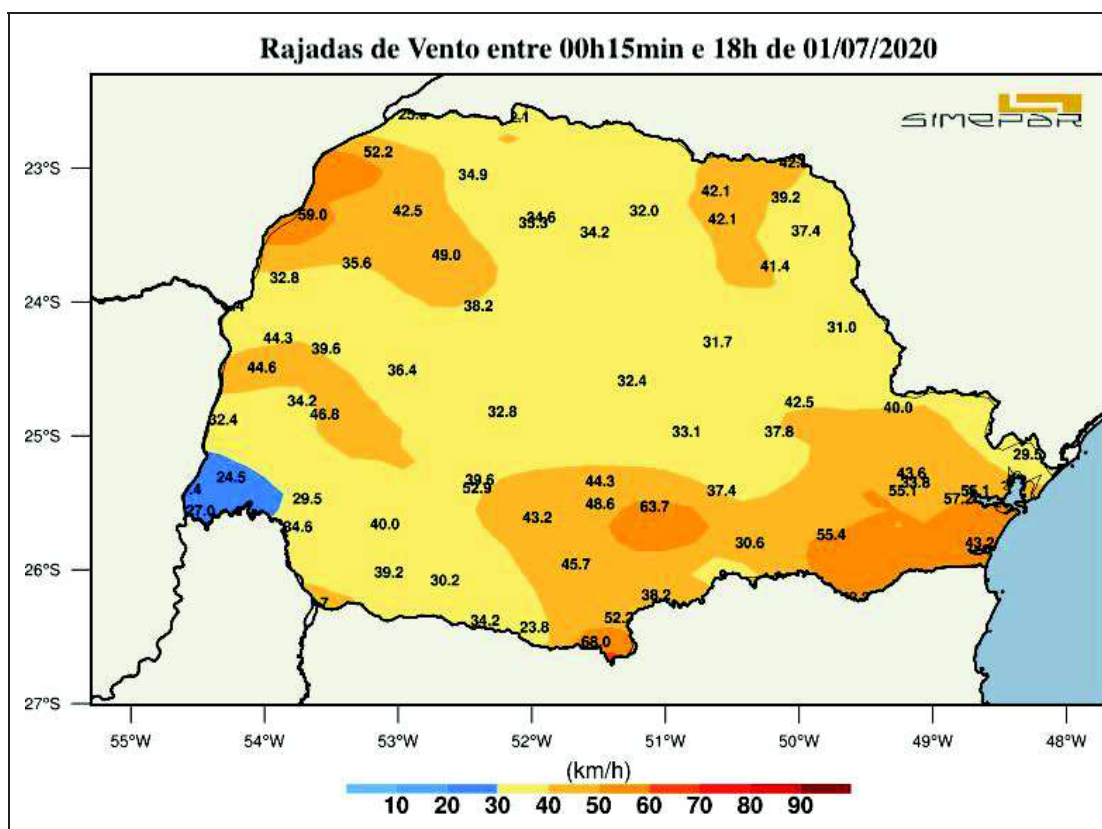


Figura 51 – Rajadas de vento entre a 0h15min e às 18h de 01/07/2020.

A Tabela 2 apresenta as maiores rajadas de vento registradas pelas estações meteorológicas no Paraná do Simepar e do INMET entre os dias 30 de junho de 2020 e 01 de julho de 2020. No dia 30 de junho de 2020, em 50 municípios do Estado foram registradas rajadas de vento fortes a muitos fortes, igual ou acima de 54 km/h e 10 municípios no dia 01 de junho de 2020. Contudo, em apenas oito destes municípios foram registradas rajadas de vento acima deste limiar nos dois dias. As maiores rajadas de vento foram registradas na tarde do dia 30 de junho de 2020 nos municípios de Clevelândia, 120,2 km/h, Laranjeiras do Sul, 119,1 km/h, Ubitatã, 114,8 km/h, Palmas, 107,6 km/h, Cerro Azul, 117,3 km/h, Entre Rios, 102,2 km/h,

Morretes, 126,7 km/h e Dois Vizinhos, 107,6 km/h. Curitiba registrou 97,9 km/h.

Tabela 2 – Maiores rajadas de vento (km/h) registradas no PR em 30/06/2020 e 01/07/2020. Fonte: Simepar/INMET

	30/06/2020		01/07/2020	
Município	Rajada de Vento	Horário (Local)	Rajada de Vento	Horário (Local)
Altônia	69,5	14:15	32,8	01:30
Antonina	83,5	17:15	55,1	10:00
Apucarana	61,5	12:30	34,2	05:00
Assis Chateaubriand	51,5	13:00	39,6	10:00
Cambará	50,4	13:00	42,8	00:15
Capanema (Baixo Iguaçu)	74,2	13:15	29,5	11:30
Campo Mourão	99,7	16:15	38,2	02:30
Cândido de Abreu	58,0	16:15	32,4	10:30
Cascavel	68,0	14:00	46,8	08:45
Castro	92,2	17:00	42,5	10:00 e 11:00
Cerro Azul	117,3	17:00	40,0	14:15
Cianorte	60,5	15:30 e 16:30	49,0	05:00
Cidade Gaúcha	68,0	15:00	42,5	03:00 e 04:00
Clevelândia	120,2	14:00	34,2	01:00 e 02:00
Colombo	65,2	14:00	43,6	10:00
Cornélio Procopio	53,6	22:00	42,1	11:45
Curitiba	97,9	16:45	59,8	10:00
Diamante do Norte	65,9	15:00 e 16:00	25,9	05:00
Dois Vizinhos	107,6	14:00	41,8	14:00
Entre Rios	102,2	15:00	48,6	07:30
Foz do Iguaçu	62,6	12:45	27,4	11:00
Francisco Beltrão	77,4	13:15	39,2	07:15
Fernandes Pinheiro	53,6	15:00	37,4	02:30
General Carneiro	62,6	15:00	52,2	06:00
Guaira	40,3	13:00	28,4	08:00

Guarapuava	94,7	15:15	44,3	04:45
Guaratuba	92,9	17:00	43,2	09:45
Icaraíma	61,2	14:00	59,0	09:00
Inácio Martins	75,6	16:00	63,7	04:00
Ivaí	65,5	16:00 e 17:00	33,1	08:00
Jaguariaíva	63,7	18:00	31,0	04:00
Japira	76,0	20:00	37,4	10:15
Joaquim Távora	57,6	14:00	55,4	05:00
Lapa	93,6	16:15	55,4	10:00 e 11:00
Laranjeiras do Sul	119,2	14:15	52,9	11:00
Loanda	54,4	15:00	52,2	01:15
Londrina	52,9	11:00	32,0	05:15
Marechal Cândido Rondon	66,6	14:00	44,6	10:30
Maringá	64,4	19:15	35,3	09:00 e 10:00
Morretes	126,7	17:00	57,2	13:15
BR 277 - km 41 (Morretes)	111,6	17:00	97,2	12:00
Nova Fátima	57,6	13:00 e 14:00	42,1	11:00
Palmas (Horizonte)	107,6	14:15	68,0	18:30
Palmital	78,5	15:30	32,8	01:30
Palotina	50,7	13:00	44,3	09:00
Paranaguá	82,8	17:15	54,0	10:30
Paranapoema	67,7	14:00	42,1	12:30
Paranavaí	47,1	16:00	34,9	04:00
Pato Branco	63,7	13:30	30,2	05:00
Pinhais	57,6	13:45	33,8	06:00
Pinhão	72,0	12:45	43,2	09:15
Planalto	82,1	13:00	34,6	07:00
Ponta Grossa	84,2	16:45	37,8	06:00
Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba)	42,5	18	29,5	11:30
Santa Helena	62,3	13:45	32,4	08:15
Santo Antônio da Platina	59,0	13:15	39,2	08:15

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

São Mateus do Sul	61,9	16:00	30,6	09:00
São Miguel do Iguçu	60,5	13:00	24,5	11:00
Telêmaco Borba	74,5	17:15	31,7	05:00
Toledo	56,5	13:45	34,2	11:30
Ubiratã	114,8	15:00	36,4	01:00
Umuarama	54,0	13:00	35,6	10:30
União da Vitória	74,2	14:30	38,2	02:45

As figuras 47 a 51 apresentam evolução temporal das rajadas de vento e da pressão atmosférica entre o dia 29/06/2020 às 18h e 01/07/2020 às 12h em estações meteorológicas instaladas nos municípios de Campo Mourão, Curitiba, Dois Vizinhos, Laranjeiras do Sul, Palmas e Ubiratã. Nota-se que ao longo do dia 30 a pressão atmosférica cai gradativamente devido a intensificação do ciclone extratropical e também a aproximação da frente fria associada a ele em relação ao estado do Paraná. Simultaneamente, são registradas rajadas de vento ocasionalmente moderadas e fortes ao longo do dia em todos estes pontos.

O valor mínimo de pressão atmosférica nestes pontos é observado no período da tarde e indicou o momento da passagem do eixo da frente fria sobre cada município. Minutos após o registro do valor mínimo, a pressão atmosférica aumentou abruptamente nos municípios de Curitiba, Dois Vizinhos, Laranjeiras do Sul, Palmas e Ubiratã. Este aumento repentino na pressão atmosférica coincide com os registros das maiores rajadas de vento da série temporal. Com isso, do ponto de vista meteorológico, pode-se dizer que as rajadas de vento da ordem de 100 km/h foram geradas pelas correntes descendentes das tempestades associadas a passagem da frente fria por estes municípios.

Em seguida, a pressão volta a se elevar gradativamente nos municípios de Campo Mourão, Dois Vizinhos, Laranjeiras do Sul, Palmas e Ubiratã devido

ao avanço da massa de ar frio e seco na retaguarda do sistema frontal. Em Curitiba, devido a proximidade do ciclone com o leste da região Sul, os valores de pressão passam a apresentar um padrão ascendente apenas na manhã do dia 01 de junho de 2020.

Ao longo da noite do dia 30 de junho 2020 e no dia 01 de julho de 2020, o ambiente ainda continuava favorável para a ocorrência de algumas rajadas de vento. Com isso, são registradas algumas rajadas de vento moderadas a fortes nestes períodos.

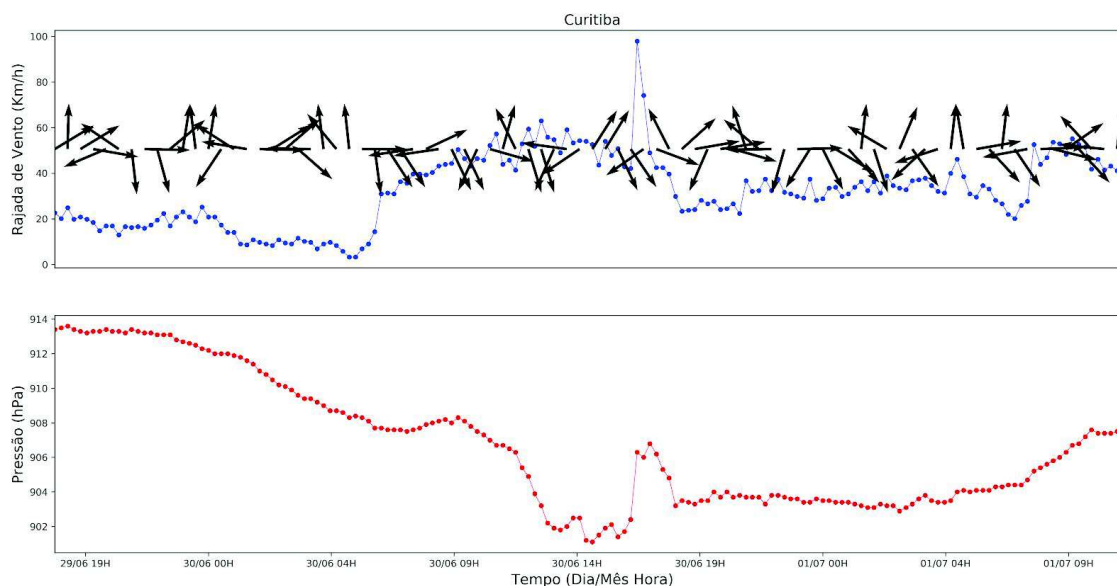


Figura 52 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Curitiba entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

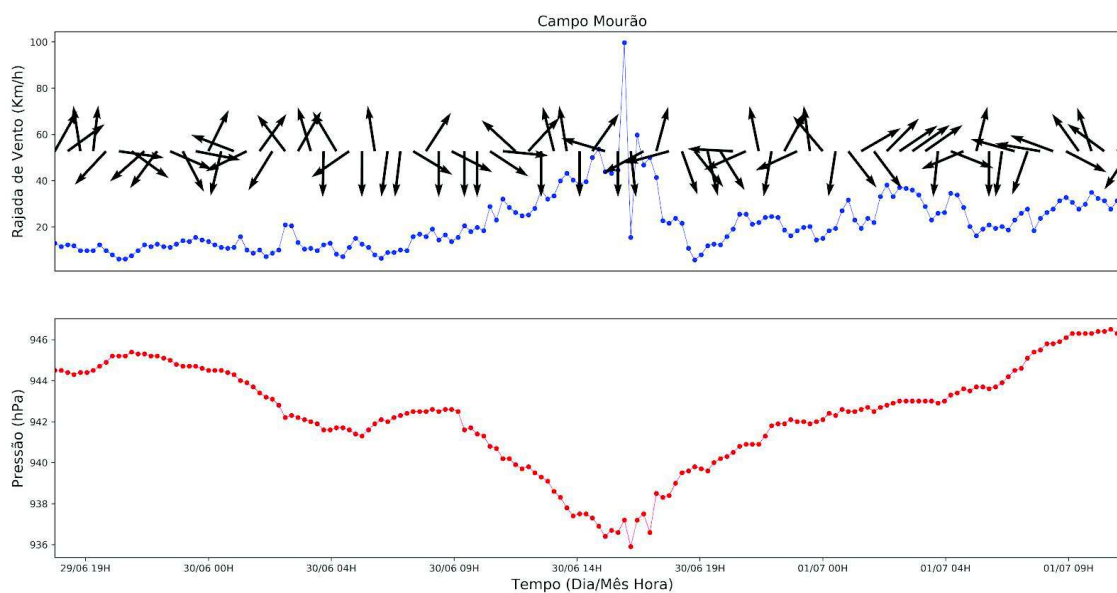


Figura 53 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Campo Mourão entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

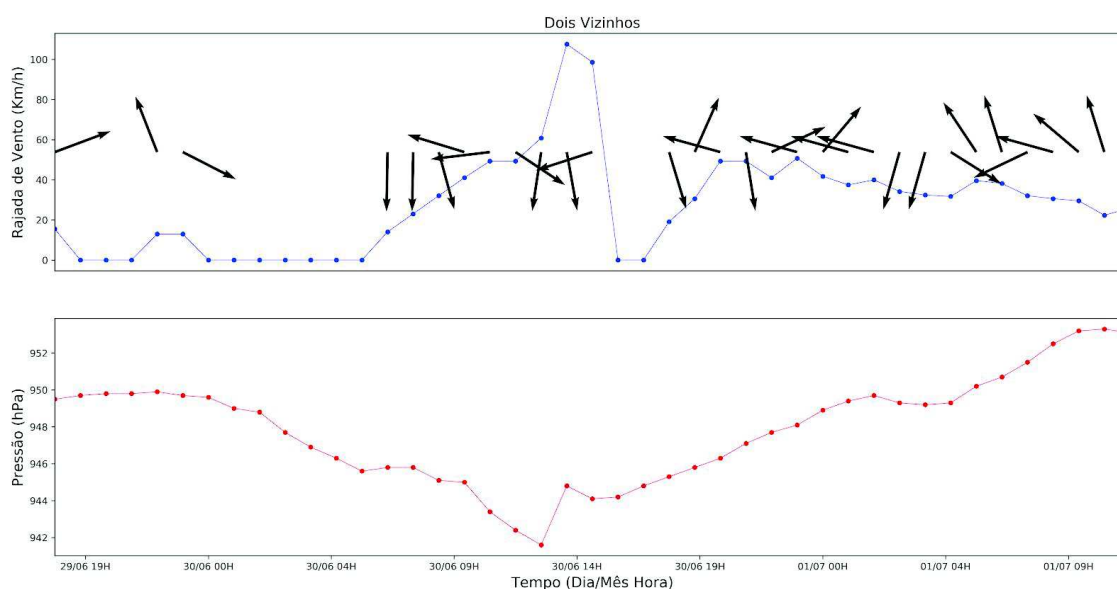


Figura 54 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Dois Vizinhos entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

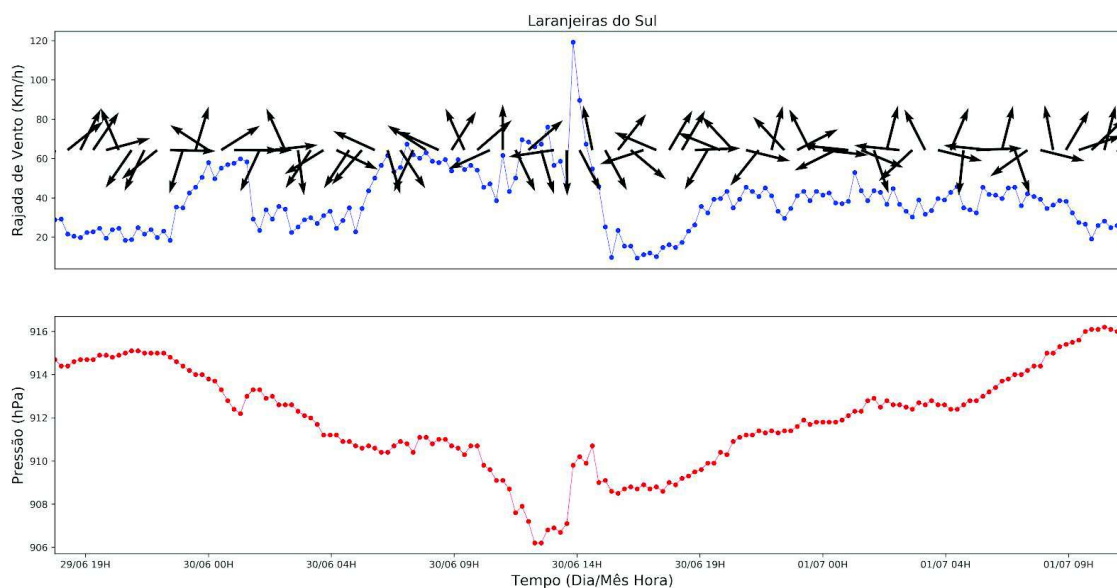


Figura 55 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Laranjeiras do Sul entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

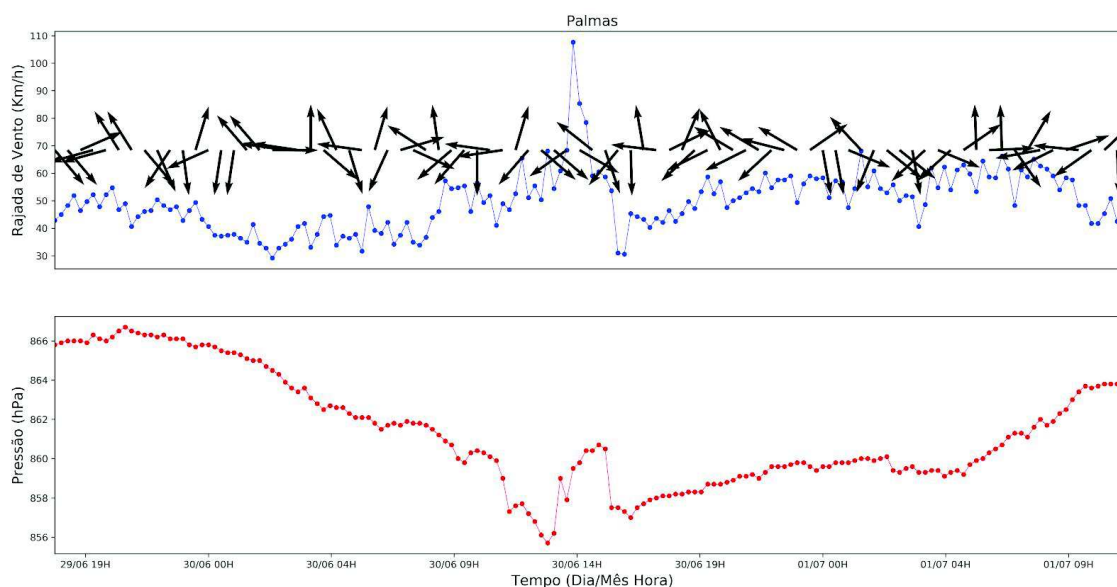


Figura 56 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Palmas entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

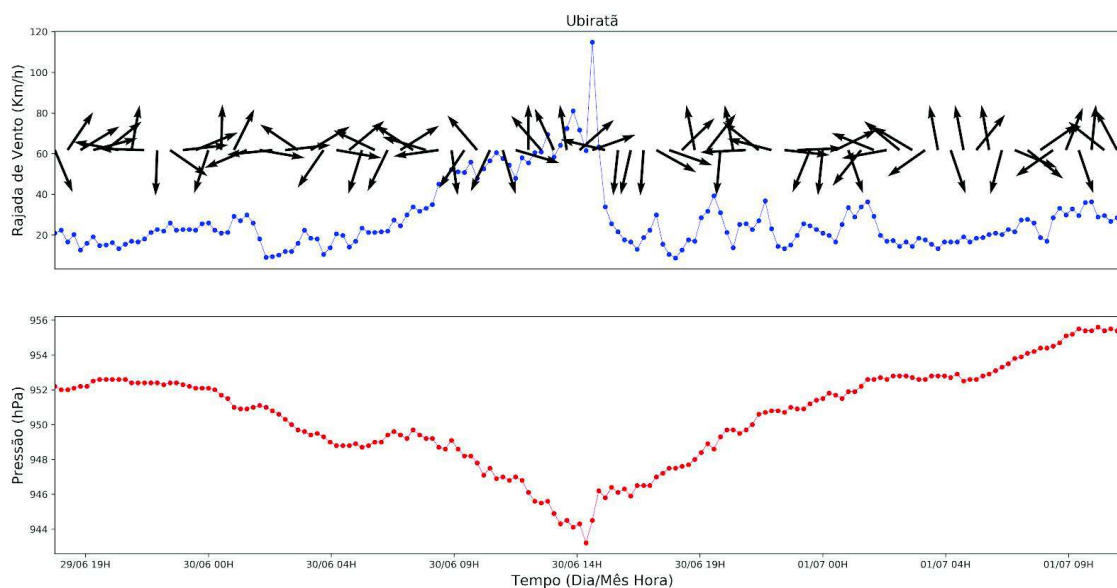


Figura 57 – Gráfico com direção das rajadas (setas pretas), velocidade da rajada mais intensa (azul) e pressão atmosférica (vermelho) para a estação meteorológica de Ubiratã entre as 18h do dia 29/06/2020 e às 12h de 01/07/2020.

1.5. Chuva Acumulada (mm)

A Figura 58 mostra a atividade de chuva concentrada no extremo oeste e sudoeste do estado do Paraná e que foi resultado de nuvens de tempestade que se deslocaram por essas áreas ainda pela manhã do dia 30 de junho de 2020. Nas demais áreas paranaenses ainda não havia sido registrada a ocorrência de precipitação como é mostrado no mapa. Os principais destaques em relação ao volume de chuva acumulada neste período do dia foram em Foz do Iguaçu com 38,0 mm, São Miguel do Iguaçu com 37,8 mm, Francisco Beltrão com 29,6 mm, Pato Branco com 22,0 mm e Clevelândia com 25,6 mm.

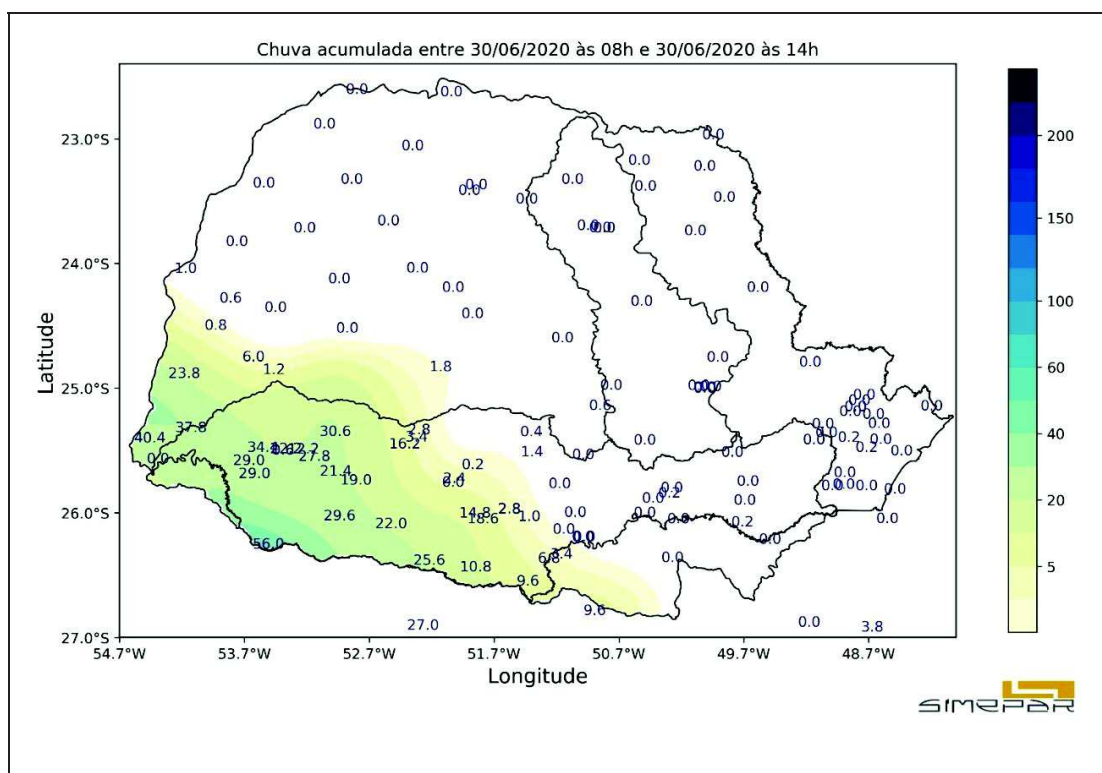


Figura 58 – Chuva acumulada (mm) entre a 08h e às 14h do dia 30/06/2020.

A Figura 59 mostra um outro momento deste evento, associado ao deslocamento da frente fria pelo estado do Paraná, à partir do oeste do estado na direção do norte, do centro e do leste paranaenses. Com isso a chuva praticamente cessou no extremo oeste e sudoeste do estado e os principais valores de chuva acumulada neste período foram observados na faixa central do Paraná. Os principais destaques em relação ao volume de chuva acumulada neste período do dia foram em Goioerê com 37,4 mm, Campo Mourão com 38,2 mm, Telêmaco Borba com 28,0 mm, Ponta Grossa com 27,2 mm e Entre Rios com 28,8 mm. Nesse período também foi registrada chuva na estação meteorológica de Curitiba com 11,0 mm.

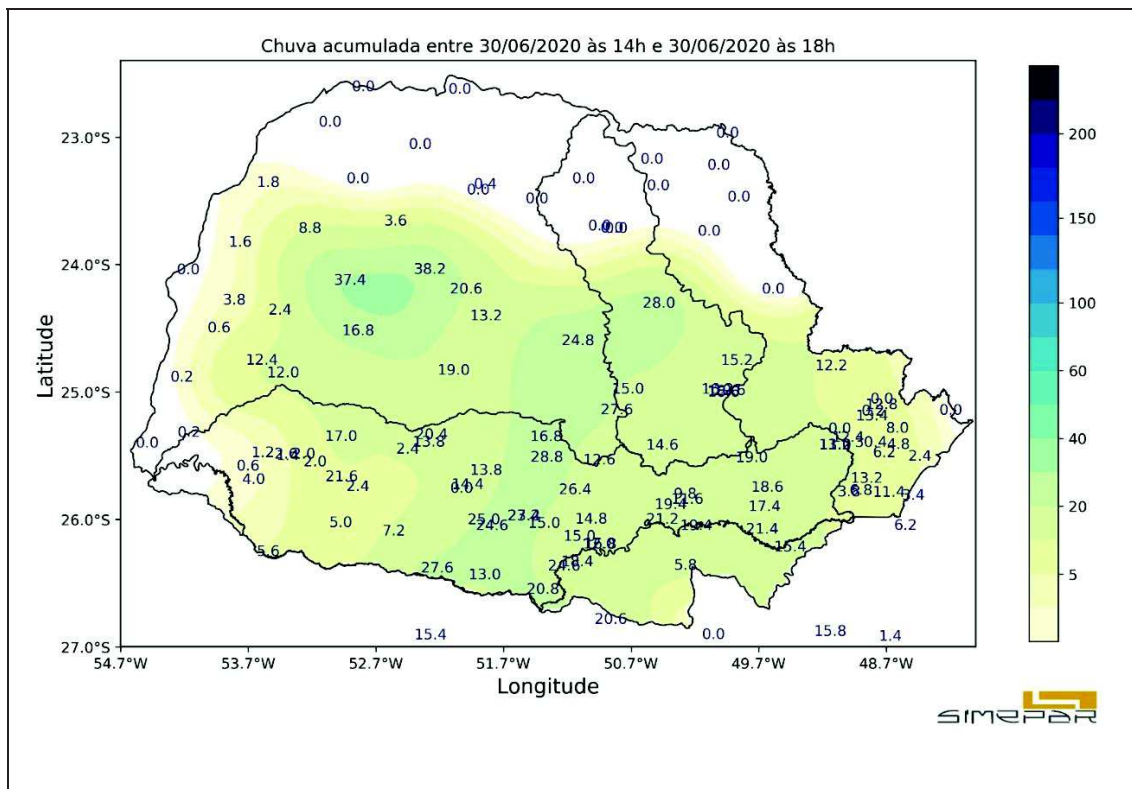


Figura 59 – Chuva acumulada (mm) entre as 14h e às 18h de 30/06/2020.

A Figura 60 mostra a última parte da ocorrência deste evento no estado do Paraná (ocorrida entre as 18 horas do dia 30 de junho até a zero hora do dia 01 de julho), com o deslocamento da frente fria na direção da faixa norte do estado onde ainda causou acumulados de chuva até o final da noite do dia 30 de junho. Em seguida a frente fria seguiu rumo ao estado de São Paulo. Pode ser visto no mapa que a chuva mais significativa foi observada na área do norte Pioneiro mas com quantidades médias menores que nos mapas anteriores. Os principais destaques em relação ao volume de chuva acumulada neste período do dia foram observados em Jaguariaíva com 47,2 mm, Ibaiti com 20,2 mm e Maringá com 30,8 mm. Nesse período também foi registrada chuva na estação meteorológica de Curitiba com 2,8 mm.

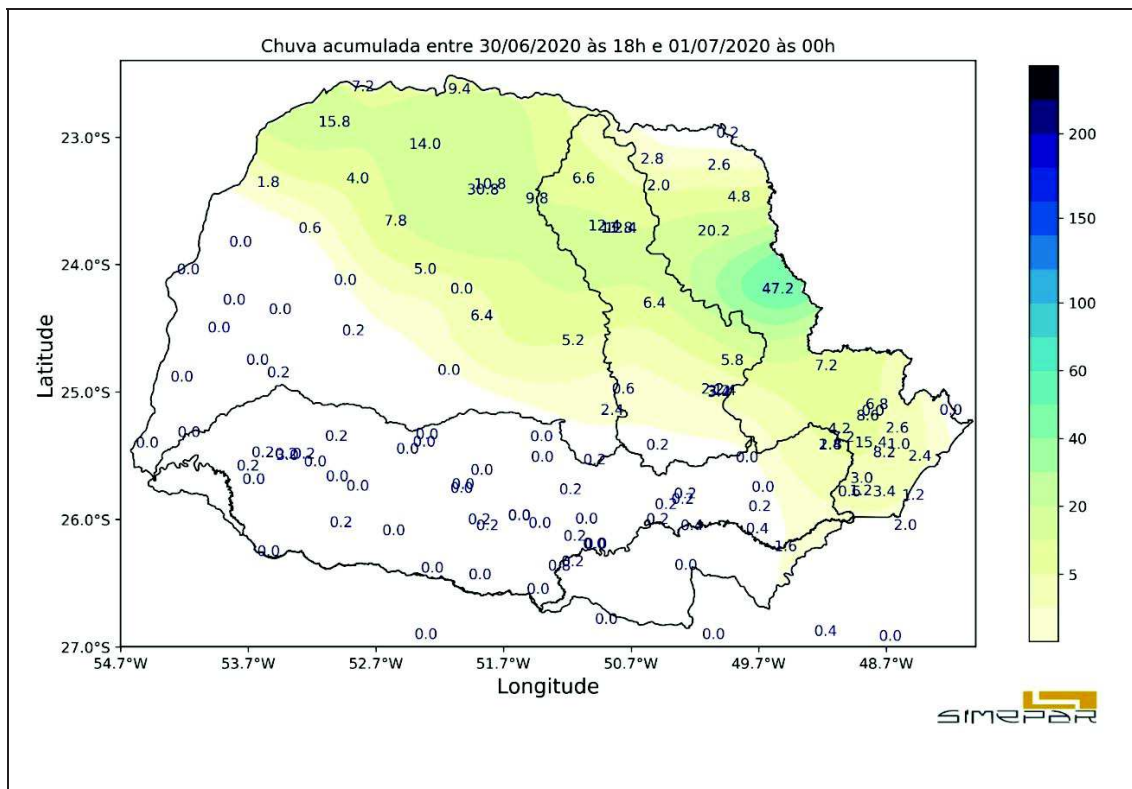


Figura 60 – Chuva acumulada (mm) entre as 18h de 30/06/2020 e à 0h de 01/07/2020.

A Tabela 3 exibe as principais cidades por região paranaense que registraram chuvas significativas entre a tarde e a noite do dia 30 de junho de 2020. Apesar do deslocamento rápido das tempestades algumas cidades registraram volume de chuva expressivos em poucas horas como Foz do Iguaçu, 40,4 mm, Campo Mourão, 43,2 mm e Jaguariaíva, 47,2 mm.

Tabela 3 - Maiores volumes de chuva acumulada (mm) registrados no dia 30/06/2020 no Paraná. Fonte: Simepar/INMET.

		30/6/2020
Região	Município	Chuva (mm)
Oeste	Foz do Iguaçu	40,4
	São Miguel do Iguaçu	37,8
Central	Entre Rios (distrito de Guarapuava)	30,2
	Laranjeiras do Sul	20,8
	Cândido de Abreu	29,8
Noroeste	Campo Mourão	43,2
	Goioerê	37,4
	Maringá	30,8
Sudoeste	Capanema	35,0
	Francisco Beltrão	33,8
	Pato Branco	27,6
	Planalto	29,0
Sul	General Carneiro	30,8
	Clevelândia	34,4
	Palmas	24,4
Leste	Curitiba	14,0
	Guaraqueçaba	10,2
Campos Gerais	Jaguariaíva	47,2
	Ponta Grossa	18,4
	Telêmaco Borba	32,8
Norte Pioneiro	Japira	20,2

2. ABRANGÊNCIA E DURAÇÃO

Em conformidade com as informações dos sistemas de monitoramento meteorológicos existentes na área de interesse deste estudo, podemos destacar as seguintes características do evento meteorológico:

a. Abrangência

Todas as regiões do estado do Paraná foram atingidas por tempestades severas, associadas ao deslocamento de uma frente fria pela região. A proximidade de uma forte área de baixa pressão atmosférica, com centro mais intenso na altura do Rio Grande do Sul, determinava uma grande região instável no sul do país e países e estados vizinhos. No Paraná houve deslocamento de uma frente fria associada ao sistema de baixa pressão (Ciclone extratropical) que também foi muito atuante e severo no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

b. Duração

O evento meteorológico teve a duração aproximada de 39 horas, ou seja, as tempestades, frente fria e área de baixa pressão com atuação no sul do país. No Paraná o período de maior instabilidade atmosférica com chuvas ocorre a partir do início da manhã do dia 30 de junho de 2020 pelo setor oeste do estado, se estende ao longo dia 30 de junho de 2020 até início da madrugada do dia 01 de julho de 2020. Contudo, devido ao comportamento mais intenso do sistema de baixa pressão situado mais ao sul do país, rajadas

de ventos moderadas a fortes ocorreram até o final da tarde do mesmo dia 01 de julho de 2020, em regiões entre o sudeste e litoral do Paraná, principalmente.

3. CLASSIFICAÇÃO COBRADE DO EVENTO ANALISADO

Conforme os critérios determinados pelo Anexo I da Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012, referente à Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, os eventos meteorológicos analisados neste estudo apresentaram as seguintes condições atmosféricas críticas:

Simbologia	COBRADE	Classificação	Definição
	1.3.1.1.1	Natural Meteorológico Ciclones	Intensificação de ventos nas regiões litorâneas, movimentando dunas de areia sobre construções da orla.
	1.3.1.2.0	Natural Meteorológico Frentes frias / Zonas de Convergência	Frente fria é uma massa de ar frio que avança sobre uma região, provocando queda brusca da temperatura local, com período de duração inferior à friagem. Zona de convergência é uma região que está ligada à tempestade causada por uma zona de baixa pressão atmosférica, provocando forte deslocamento de massas de ar, vendavais,

			chuvas intensas e até queda de granizo.
	1.3.2.1.2	Natural Meteorológico Tempestade de raios	Tempestade com intensa atividade elétrica no interior das nuvens, com grande desenvolvimento vertical.
	1.3.2.1.3	Natural Meteorológico Tempestade local/Convectiva Granizo	Precipitação de pedaços irregulares de gelo.
	1.3.2.1.4	Natural Meteorológico Chuvas intensas	São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.).
	1.3.2.1.5	Natural Meteorológico Tempestade local/Convectiva Vendaval	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.

4. EVIDÊNCIAS ENCONTRADAS NA MÍDIA



Tempestade e vendaval deixam casas danificadas e sem energia no Paraná

Mais de 380 casas foram danificadas no Estado



30 de Junho de 2020 | 20h36 | Atualizado há 5 dias



PUBLICIDADE

<https://www.catve.com/noticia/6/294129/tempestade-e-vendaval-deixam-casas-danificadas-e-sem-energia-no-parana>

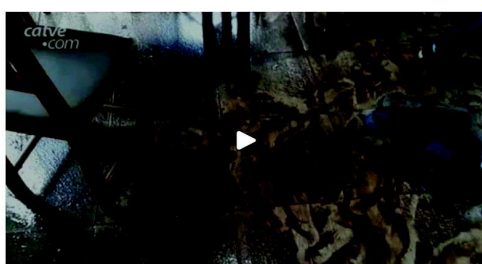


Temporal atinge Cascavel e deixa estragos em vários bairros

Região do Bairro Santa Cruz foi uma das mais afetadas



30 de Junho de 2020 | 19h42 | Atualizado há 4 dias



PUBLICIDADE

<https://www.catve.com/noticia/6/294124/temporal-atinge-cascavel-e-deixa-estragos-em-varios-bairros>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br



Rodovia BR 376 é interditada após quedas de árvores , em Tibagi

Bloqueio é desde às 17h30



30 de junho de 2020 | 21h55 | Atualizado há 4 dias



PUBLICIDADE

<https://www.catve.com/noticia/8/294137/rodovia-br-376-e-interditada-apos-quedas-de-arvores--em-tibagi>

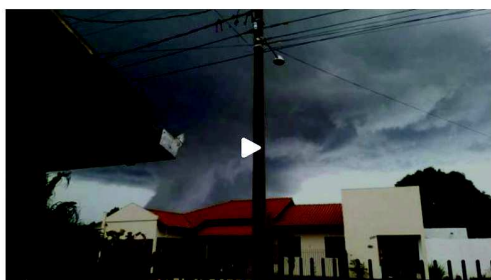


Nuvem funil chama a atenção de moradores em Marechal Cândido Rondon

Internautas compartilharam registros do fenômeno nas redes sociais



30 de junho de 2020 | 22h56 | Atualizado há 4 dias



PUBLICIDADE

<https://www.catve.com/noticia/6/294145/nuvem-funil-chama-a-atencao-de-moradores-em-marechal-candido-rondon>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br



Temporal: árvore cai e atinge carro em Toledo

Chuva e granizo foram registrados no município



30 de Junho de 2020 | 22h05 | Atualizado há 4 dias



PUBLICIDADE

Chuvas e ventos fortes acompanhados de granizo foram registrados na tarde de terça-feira (30) em Toledo.

<https://www.catve.com/noticia/6/294138/temporal-arvore-cai-e-atinge-carro-em-toledo>

The screenshot shows the Banda B website interface. The article title 'Ventos fortes provocam queda de árvores em várias regiões; van dos Correios foi atingida no Mercês' is displayed in a large, bold font. Below the title, a subtitle reads 'Corpo de Bombeiros e Defesa Civil trabalham para liberar trânsito em várias regiões'. The author 'Por Felipe Ribeiro e Marcelo Borges em 30 de junho, 2020 às 15h00.' is mentioned. A large image of a yellow van with a large tree branch on top is shown. To the right, there are several promotional banners for Creative Cloud, WhatsApp, and Banda B. The WhatsApp section includes contact numbers for the studio and editorial team.

Ventos fortes provocam queda de árvores em várias regiões; van dos Correios foi atingida no Mercês

Corpo de Bombeiros e Defesa Civil trabalham para liberar trânsito em várias regiões

Por Felipe Ribeiro e Marcelo Borges em 30 de junho, 2020 às 15h00.



As fortes rajadas de vento que atingem a região de Curitiba desde a manhã desta terça-feira (30) provocam quedas de galhos e árvores em várias regiões. No bairro Mercês, por exemplo, uma van dos Correios foi atingida na Rua Desembargador Motta, mas por sorte ninguém se feriu.



hatch.taboola.com...

Creative Cloud
Crie com a Creative Cloud.
Aplicativos para fotografia, design, vídeo e Web por R\$ 43,00/mês.
Associe-se já

WHATSAPP
Estúdio: 41 98407-0550
Redação: 41 99111-1417

Aconteceu algo em seu bairro?
Envie para a Banda B
(41) 99111-1417
participa@bandab.com.br

<https://www.bandab.com.br/cidades/ventos-fortes-provocam-queda-de-arvores-em-varias-regioes-van-dos-correios-foi-atingida-no-mercês/>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br



<https://www.bandab.com.br/cidades/vento-derruba-arvore-poste-e-pedestre-escapa-por-pouco-de-ser-atingido-na-rmc-assista/>



<https://www.tribunapr.com.br/noticias/curitiba-regiao/ciclone-arranca-telhado-de-condominio-curitiba/>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/06/30/temporal-derruba-arvores-e-deixa-mais-de-150-mil-imoveis-sem-energia-eletrica-em-curitiba...

g1 globoesporte gshow vídeos

G1

PARANÁ RPC

Ventos de quase 100 km/h derrubam árvores e deixam 193 mil imóveis sem energia, em Curitiba

Rajadas de vento ultrapassaram os 98 km/h por volta das 17h desta terça-feira (30), de acordo com o Simepar. Mais e 30 bairros da capital foram afetados.

Por G1 PR

30/06/2020 17h34 · Atualizado há 4 dias



<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/06/30/temporal-derruba-arvores-e-deixa-mais-de-150-mil-imoveis-sem-energia-eletrica-em-curitiba.ghtml>

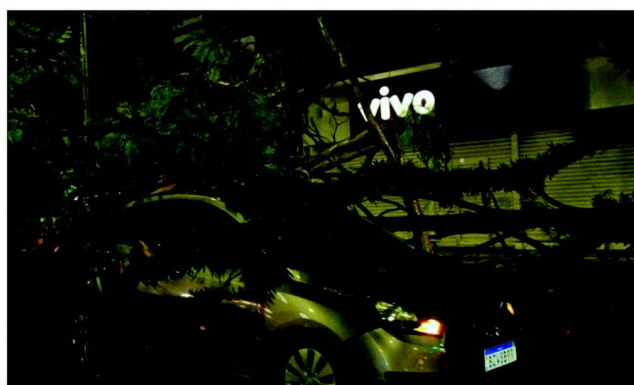
paranaportal.uol.com.br/cidades/curitiba-temporal-ciclone/amp/



Curitiba registra queda de árvores e falta de luz com temporal devido a ciclone

Jorge de Sousa

30 de junho de 2020, 18:00



<https://paranaportal.uol.com.br/cidades/curitiba-temporal-ciclone/amp/>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

noticiasagricolas.com.br/noticias/clima/262827-ciclone-bomba-passa-pelo-sul-com-muito-granizo-ventania-e-estragos-veja-imagens.htm

Segunda-feira, 6 de julho de 2020

Contato

Anuncie

e-mail

senha



R\$ 5,35
 Dólar 0,59% ↑
 Ver em Tempo Real

São Paulo-SP
 15°C 11°C



Buscar...

GRANUBOR Qual é o verdadeiro custo de usar boratos mais baratos?

NOTÍCIAS COTAÇÕES VÍDEOS MARCAS E MÁQUINAS CLIMA SAFRAS FALA PRODUTOR ANÁLISE

Home / Notícias / Clima

Ciclone bomba passa pelo sul com muito granizo, ventania e estragos; veja imagens

Publicado em 30/06/2020 17:33

17975 exibições



A forte chuva e ventania que atingiram o sul do Brasil nesta terça-feira (30) deixaram sinais de destruição em diversos municípios do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Imagens enviadas por produtores mostram muita queda de granizo, estradas bloqueadas e quedas de árvores em diversos pontos. O Notícias Agrícolas apura se a passagem do ciclone pela região também afetou as áreas de produção agrícola.

A chuva é intensa no Rio Grande do Sul desde as primeiras horas do

<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/clima/262827-ciclone-bomba-passa-pelo-sul-com-muito-granizo-ventania-e-estragos-veja-imagens.html#.XwOKZihKhPY>

gmconline.com.br/noticias/parana/formacao-de-ciclone-causa-estragos-em-maringa-e-outras-cidades-do-pr/

Notícias



TEMPESTADE

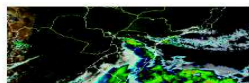
Formação de ciclone causa estragos em Maringá e outras cidades do PR

Por Lethícia Conegero

30/06/2020 20h42 - Atualizado em 30/06/2020 21:31



Notícias relacionadas



ALERTA

"Ciclone bomba" pode
 causar temporal e
 ventos de 80 km/h em
 Maringá

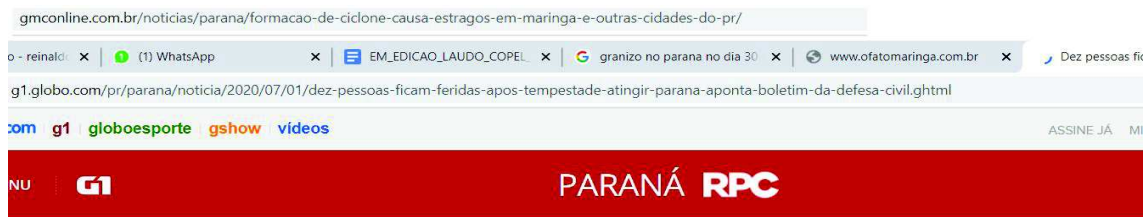
Nesta terça-feira, 30, a formação de um **ciclone extratropical** sobre o Rio Grande do Sul e Santa Catarina, e a frente fria associada a esse sistema meteorológico, causaram tempestades e fortes rajadas de vento no Paraná, segundo o Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná (**Simepar**):

<https://gmconline.com.br/noticias/parana/formacao-de-ciclone-causa-estragos-em-maringa-e-outras-cidades-do-pr/>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
 Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
 Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br



Dez pessoas ficam feridas após tempestade atingir Paraná, aponta boletim da Defesa Civil

Balanço divulgado às 11h50 desta quarta-feira (1º), mostrou que 41 municípios foram atingidos pela passagem do ciclone extratropical na terça-feira (30). Temporal afetou 10.540 paranaenses.

Por G1 PR

01/07/2020 11h45 - Atualizado há 5 dias



<https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/07/01/dez-pessoas-feridas-apos-tempestade-atingir-parana-aponta-boletim-da-defesa-civil.ghtml>



<https://catve.com/noticia/6/294050/chuva-de-granizo-e-registrada-em-vera-cruz-do-oeste>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br

<https://www.litoranea.fm/vendaval-e-tempestade-atingiram-varias-cidades-do-parana-na-terca-feira-30/>

diariodoscamos.com.br/noticia/ciclone-bomba-atinge-o-parana-e-deixa-20-mil-pessoas-sem-energia-eletrica-em-pg

VÍDEOS POLÍCIA CIDADES POLÍTICA ECONOMIA ESPORTES SOCIAL GERAL SAFRA ARTIGOS DIVERSÃO & ARTE MAIS SE

CIDADES

Ciclone Bomba atinge o Paraná e deixa 20 mil pessoas sem energia elétrica em Ponta Grossa

Segundo a Copel, aproximadamente dois milhões de paranaenses ficaram sem energia elétrica em todo o Estado



30/06/2020 às 20:04 - por Melissa Eichelbaun

RELACIONADAS

Árvore cai em rua do Jardim Carvalho e Corpo de Bombeiros é acionado

Centro de Ponta Grossa fica sem energia elétrica



Centro de Ponta Grossa ficou sem energia elétrica (Foto: Fábio Matavelli)

Os fortes ventos do Ciclone Bomba que atingiu o Paraná também chegaram em Ponta Grossa e região dos Campos Gerais. Os ventos começaram ainda pela manhã de terça-feira (30) e no meio da tarde veio a chuva e com ela os destalamentos de casas, árvores caídas nas ruas e bairros inteiros sem energia elétrica.

<https://www.diariodoscamos.com.br/noticia/ciclone-bomba-atinge-o-parana-e-deixa-20-mil-pessoas-sem-energia-eletrica-em-pg>

Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná - Simepar

Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19.100
Curitiba - PR - Brasil - CEP 81531-980
Fone: (+55 41) 3320-2001

www.simepar.br



GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ
CEDEC - COORDENADORIA ESTADUAL DA DEFESA CIVIL



SISDC - Sistema Informatizado de Defesa Civil

Relatório:	Ocorrências (globais) por Município
Localização:	Qualquer
Data do desastre: de	30/06/2020
Data do desastre: até	01/07/2020
COBRADE(s):	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval; Tempestade Local/Convectiva - Tornado; Tempestade Local/Convectiva - Tempestade de Raios; Tempestade Local/Convectiva - Granizo; Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas; Inundações; Enxurradas; Alagamentos
Instituição:	Qualquer
Somente ocorrências com afetados:	Não
Somente ocorrências com óbitos:	Não

SISDC - Relatório de Ocorrências: Ocorrências (globais) por Município

Adrianópolis:					
Ocorrência	Tipo	Data do Desastre	COBRADE	Pessoas Afetadas	Óbitos
391/2020	Fide	30/06/2020 17:30	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	4	0
Totais do município:				4	0

Agudos do Sul:					
Ocorrência	Tipo	Data do Desastre	COBRADE	Pessoas Afetadas	Óbitos
363/2020	Fide	30/06/2020 17:00	Tempestade Local/Convectiva - Vendaval	100	0
Totais do município:				100	0

Total de Municípios Atingidos: 84
Total de Ocorrências: 84
Total de pessoas afetadas: 29.651
Total de óbitos: 2

http://www.sisdc.pr.gov.br/sdc/temp/1594069221107_relatorio_ocorrencia.pdf

5. CONCLUSÕES

As análises sobre as condições da atmosfera, todo o conjunto de dados registrados por estações meteorológicas de superfície, dados de sensoriamento remoto como satélite e radares meteorológicos, além dos dados de descargas atmosféricas (raios), com localização e quantidade de ocorrência, bem como as informações e evidências apresentadas neste relatório, demonstram as diversas etapas do quadro de instabilidade entre os dias 30 de junho e 01 de julho de 2020 no sul do país e no Paraná.

Em relação ao sistema meteorológico atuante neste relatório, o comportamento do campo de pressão atmosférica ao nível médio do mar na manhã do dia 30, apresentou um centro de baixa pressão de 1003 hPa sobre o noroeste gaúcho. A pressão atmosférica em seu centro de baixa pressão diminuiu ainda mais e atingiu o valor de 987 hPa. Essa taxa de queda de pressão atmosférica no centro de baixa pressão (de 16 hPa/12 h, que é equivalente a 32 hPa/24 h) é compatível com a classificação deste fenômeno como **ciclogênese explosiva** ou **ciclone bomba**.

O desenvolvimento do ciclone extratropical e o deslocamento de uma frente fria, determinou a ocorrência de eventos severos extremos de chuva/granizo, muitos raios e rajadas de ventos fortes no Paraná.

- Rajadas de ventos moderadas a fortes, acima dos 50,0 km/h e próximos 100 km/h em algumas estações de superfície foram registrados no Paraná. Pode se destacar algumas destas rajadas de vento como em Entre Rios com 102,2 km/h no dia 30 de junho de 2020, Laranjeiras do Sul com 119,2 km/h às 14 h e 15 min do dia 30 de junho de 2020, Morretes com 126,7 km/h no dia 30, Palmas no sul do estado com 107,6 km/h às 14 h e 15 min do dia 30/06/2020 e 68 km/h à 01 h do dia 01 de julho de 2020 no mesmo município. Ubatuba com 114,8 km/h às 15 h e Pinhais às 13 h e 45 min com 57,6 km/h.

Apesar do deslocamento rápido das tempestades algumas cidades registraram volumes de chuvas expressivos em poucas horas como Foz do Iguaçu, 40,4 mm, Campo Mourão, 43,2 mm e Jaguariaíva com 47,2 mm, sendo estes apenas alguns dos mais expressivos.

Com tempo severo ocorreu grande incidência de descargas atmosféricas nas regiões do Paraná. A região norte teve o volume menor de raios, mas isto se comparado aos demais setores, pois de forma geral os registros foram significativos em todas as áreas, apresentando incidências do início da manhã do dia 30 de junho 2020 até início da madrugada do dia 01 de julho de 2020.

Conclui-se diante das informações descritas acima que houve o registro de tempo muito severo (chuvas significativas e volumosas, quantidade elevada de descargas atmosféricas e rajadas de ventos fortes a muito fortes) em todas as regiões do Paraná.

6. REFERÊNCIAS

CPTEC/INPE, www.cptec.inpe.br imagens do satélite GOES 16;

INMET, Instituto Nacional de Meteorologia, dados de estações meteorológicas automáticas disponíveis em www.inmet.gov.br;

Sanders F., Gyakum J.R., Synoptic-Dynamic Climatology of the "Bomb", Monthly Weather Review, Vol. 108, 1589,1606, 1980.
([https://journals.ametsoc.org/mwr/article-pdf/108/10/1589/4166630/1520-0493\(1980\)108_1589_sdcot_2_0_co_2.pdf](https://journals.ametsoc.org/mwr/article-pdf/108/10/1589/4166630/1520-0493(1980)108_1589_sdcot_2_0_co_2.pdf))

SIMEPAR, Sistema Meteorológico do Paraná, registros operacionais;

Global Forecast Service (GFS) - <ftp://ftp.ncep.noaa.gov/pub/data/nccf/com/gfs/prod/>

7. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Este relatório foi elaborado pelo Sistema de Tecnologia e Monitoramento Ambiental do Paraná – Simepar e tem como responsável técnico o meteorologista - Fernando Mendonça Mendes.

Atenciosamente,



Fernando Mendes
Meteorologista Simepar
CREA PR-72666/D