



RELATÓRIO DE INTERRUÇÃO POR SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Período do Evento: 31 de março a 02 de abril/2018

Documento: RISE_BNU_012/2018

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO	3
2.1. Período do Evento	3
2.2. Descrição do Evento	3
2.3. Municípios Atingidos.....	4
2.4. Matéria Veiculada na Mídia	4
2.5. Evolução do Evento.....	4
2.6. Relatório EPAGRI – Descrição de Evento Meteorológico	4
2.7. Código COBRADE	4
3. IMPACTO NO SISTEMA ELÉTRICO	4
3.1. Agências Regionais Atingidas	4
3.2. Subestações atingidas	4
3.3. Intervenções Realizadas	5
3.4. Equipamentos Afetados	5
3.5. Principais Indicadores	6
3.6. Decretos de Situação de Emergência.....	7
3.7. Mapa Geoemétrico da Área Afetada	10
ANEXO I.....	12
ANEXO II.....	20
ANEXO III.....	21
ANEXO IV.....	24

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório visa atender ao disposto no Módulo 1 do PRODIST (Procedimentos de Distribuição) da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), no que se refere à caracterização das situações de emergência no sistema de distribuição.

Conforme a legislação setorial, tais situações emergenciais são caracterizadas em duas condições:

“- Decorrentes de Evento associado a Decreto de Declaração de Situação de Emergência ou Estado de Calamidade Pública emitido por órgão competente

- Decorrentes de Evento cuja soma do CHI das interrupções ocorridas no sistema de distribuição seja superior ao calculado conforme a equação a seguir

$2.612 \cdot N^{0,35}$ onde: N – número de unidades consumidoras faturadas e atendidas em BT ou MT do mês de outubro do ano anterior ao período de apuração.”

2. CARACTERIZAÇÃO DO EVENTO

2.1. Período do Evento

Data Início	Hora	Data Final	Hora
31/03/2018	15:04	02/04/2018	16:30

2.2. Descrição do Evento

Condição climática adversa: no período de 31 de Março, temporais seguido de fortes chuvas atingiram cidades pertencentes ao município de Blumenau, causando diversos deslizamentos e alagamentos nos quais afetaram o sistema elétrico em diversos pontos.

Foram registrados casos de quedas de árvores, alagamentos, abertura de crateras e uma grande quantidade de deslizamentos por conta das fortes chuvas, entre outros, causando danos à rede elétrica.

O município de Blumenau decretou situação de emergência.

2.3. Municípios Atingidos

BLUMENAU.

2.4. Matéria Veiculada na Mídia

As matérias veiculadas na mídia estão apresentadas no Anexo I.

2.5. Evolução do Evento

A evolução do evento, com as imagens satelitais, estão apresentadas no Anexo II.

2.6. Relatório EPAGRI – Descrição de Evento Meteorológico

O relatório realizado pela EPAGRI com as descrições e informações sobre o evento estão em anexo a este documento como Anexo IV.

2.7. Código COBRADE

Evento decorrente de Enxurradas: 1.3.2.1.4 - COBRADE, conforme IN/MI 01/2012.

3. IMPACTO NO SISTEMA ELÉTRICO

3.1. Agências Regionais Atingidas

O evento climático em questão atingiu a seguinte Agência Regional da Celesc: Blumenau

3.2. Subestações atingidas

Agência	Núm. Operacional	Subestação	Sigla
Blumenau	315	BLUMENAU II	BND
	319	BLUMENAU SALTO	BSO
	337	POMERODE	PRE

3.3. Intervenções Realizadas

A CELESC DISTRIBUIÇÃO faz o monitoramento via sites de climatologia de modo a se preparar para situações adversas. Esta ação faz com que haja um estado de alerta ao corpo técnico da companhia.

No momento de uma contingência é executado um plano que tem como objetivo planejar, organizar e racionalizar os procedimentos de operação frente a uma condição de estado crítico.

De acordo com a gravidade do evento é necessária a mobilização de equipes adicionais, podendo ser utilizados equipes de eletricitas que habitualmente executam serviços comerciais, de outras regiões do estado de Santa Catarina ou a utilização de equipes terceirizadas.

Inicialmente é montado um comitê estratégico de crise para avaliação do evento onde participam a diretoria da empresa e chefes de departamento que verificam a necessidade de equipe, material e veículos adicionais a serem disponibilizados.

São realizados contatos com demais órgãos competentes como Defesa Civil e Corpo de Bombeiros para organização conjunta nos trabalhos de recomposição

Os recursos adicionais necessários são encaminhados à regional atingida e a situação é continuamente avaliada pelo comitê e os gestores da região afetada, até a sua normalização.

Neste evento foram mobilizadas 4 equipes pesadas, com utilização de caminhões, 20 equipes leves, com utilização de caminhonetes, furgão e veículos. Totalizaram-se 59 profissionais que trabalharam diretamente no serviço de recomposição da rede, entre equipes próprias, de outras agências mobilizadas e terceirizadas.

3.4. Equipamentos Afetados

Está apresentada abaixo a quantidade resumo dos equipamentos responsáveis afetados pelo evento.

Sigla Equipamento	Quantidade
FP	4
FR	9
FT	5
FU	1
RE	5
Total Geral	24

Onde: AL = Alimentador; CD = Chave faca; CE = Chave religadora eletrônica; FF = Chave fusível religadora; FP = Chave fusível particular; FR = Chave fusível de ramal; FT = Chave fusível de transformador; FU = Chave fusível religadora; RE = Religador.

A lista de equipamentos afetados, evidenciando quantidade e tempo das UCs atingidas estão apresentadas no Anexo III.

3.5. Principais Indicadores

Tempo Médio de Preparação (TMP)	177,43
Tempo Médio de Deslocamento (TMD)	30,38
Tempo Médio de Execução (TME)	380,09
Número máximo de unidades consumidoras atingidas	19.015
Média de duração das interrupções (horas)	7,53
Duração da Interrupção mais longa (horas)	46,02
Soma do CHI das interrupções associadas ao evento	32.767
Quantidade de Interrupções associadas ao evento	24

3.6. Decretos de Situação de Emergência



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BLUMENAU
GABINETE DO PREFEITO

DECRETO N. 11.715, DE 02 DE ABRIL DE 2018.

DECLARA SITUAÇÃO ANORMAL, CARACTERIZADA COMO SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA, NO MUNICÍPIO DE BLUMENAU EM RAZÃO DE CHUVAS INTENSAS QUE OCACIONARAM DESLIZAMENTOS, ENXURRADAS E INUNDAÇÕES BRUSCAS NA REGIÃO NORTE DO TERRITÓRIO MUNICIPAL.

NAPOLEÃO BERNARDES, Prefeito Municipal de Blumenau, no uso das atribuições que lhe confere o art. 59, inciso XVIII, da Lei Orgânica do Município, promulgada em 29.03.1990, com fundamento nas Leis Federais ns. 12.608, de 10.04.2012, e 12.340, de 01.12.2010, no Decreto Federal n. 7.257, de 04.08.2010, e na Instrução Normativa n. 02, de 20.12.2016, do Ministério da Integração Nacional, e

CONSIDERANDO as enxurradas, as inundações bruscas e os deslizamentos de terra ocorridos em diversos locais da região Norte do Município, provocadas por chuvas intensas ocorridas no dia 31 de março de 2018, atingindo o volume acumulado de 101,8 milímetros em aproximadamente três horas,

CONSIDERANDO que, como consequência deste desastre, apurou-se significativos danos e prejuízos ao patrimônio público e particular.

CONSIDERANDO a necessidade de se estabelecer uma situação jurídica especial que permita o atendimento às necessidades temporárias de excepcional interesse público, voltadas ao restabelecimento de serviços essenciais e à recuperação das áreas atingidas,

DECRETA:

Art. 1º Fica declarada a existência de situação anormal, caracterizada como **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, na área compreendida pela região Norte do Município, afetada



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BLUMENAU
GABINETE DO PREFEITO

por enxurradas, inundações bruscas e deslizamentos - CHUVAS INTENSAS - COBRADE 1.3.2.1.4, constante da Instrução Normativa n. 02, de 24.08.2012, do Ministério da Integração Nacional, provocadas por chuvas intensas e concentradas ocorridas no dia 31.03.2018.

Parágrafo único. Os danos ao patrimônio público e de particulares causados pelo desastre estão relacionados no Formulário de Informações de Desastre - FIDE a ser encaminhado ao Departamento Estadual de Defesa Civil.

Art. 2º A mobilização do Sistema Nacional de Defesa Civil, no âmbito do Município, estará sob a coordenação da Comissão Municipal de Defesa Civil - COMDEC, mediante Plano Emergencial de Resposta ao Desastre.

Art. 3º Autoriza-se a convocação de voluntários para reforçar as ações de resposta ao desastre e realização de campanhas de arrecadação de recursos junto à comunidade com o objetivo de facilitar as ações de assistência à população afetada pelo desastre, a serem coordenadas pela Secretaria Municipal de Defesa do Cidadão.

Art. 4º De acordo com o estabelecido nos incisos XI e XXV do art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, ficam as autoridades administrativas e os agentes de defesa civil diretamente responsáveis pelas ações de resposta aos desastres autorizados, em caso de risco iminente, a:

I - penetrar nas casas, a qualquer hora do dia ou da noite, para prestar socorro ou para determinar a pronta evacuação das mesmas;

II - usar da propriedade, inclusive particular, em circunstâncias que possam provocar danos ou prejuízos ou comprometer a segurança de pessoas, instalações, serviços e outros bens públicos ou particulares.



ESTADO DE SANTA CATARINA
MUNICÍPIO DE BLUMENAU
GABINETE DO PREFEITO

Art. 5º De acordo com o inciso IV do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, e considerando a urgência da situação vigente, ficam dispensados de licitação os contratos de aquisição de bens necessários às atividades de resposta ao desastre, de prestação de serviços e de obras relacionadas com a reabilitação dos danos, desde que possam ser concluídas no prazo máximo de 180 (cento e oitenta) dias consecutivos e ininterruptos, contados a partir da sua caracterização, vedada a prorrogação dos contratos.

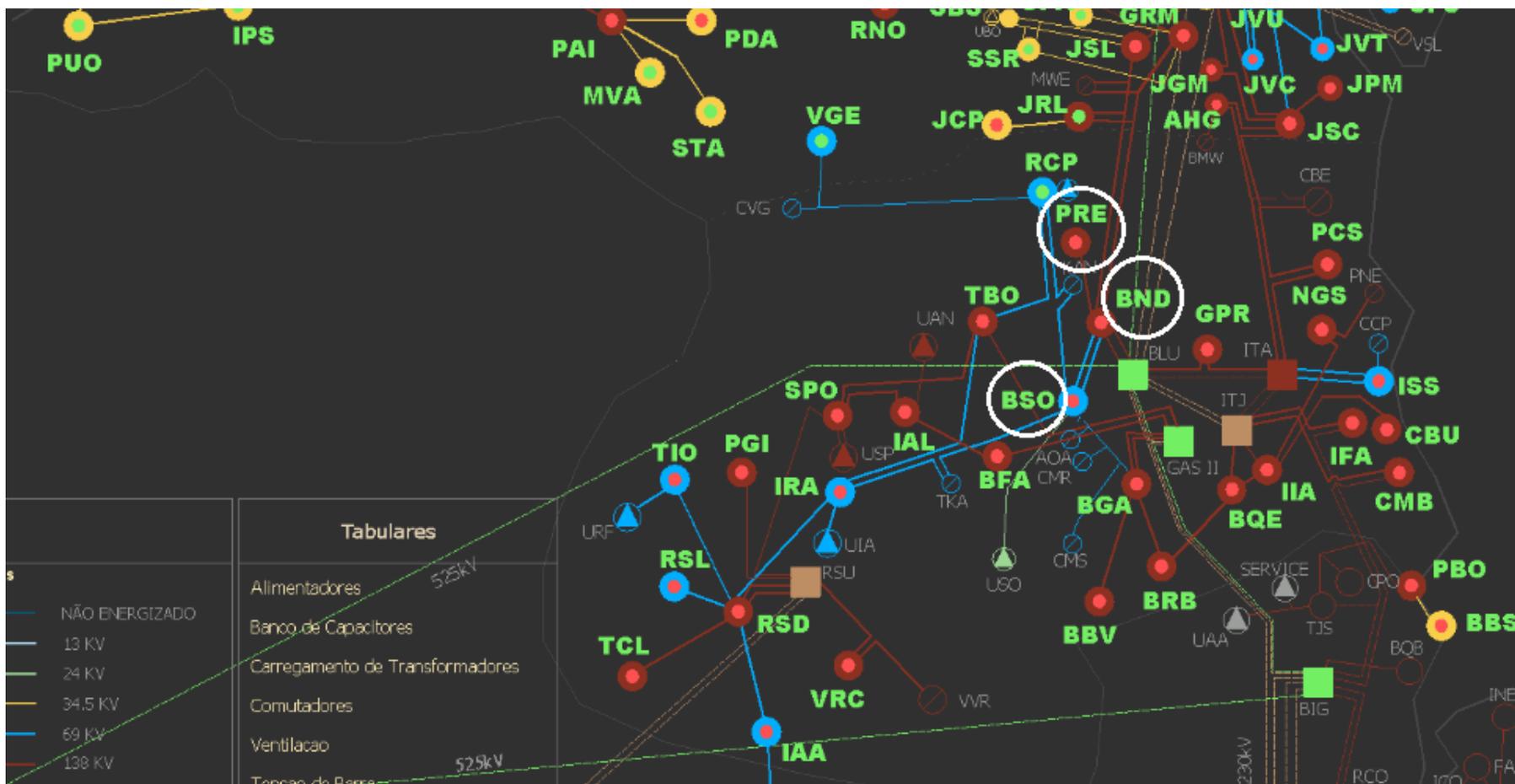
Art. 6º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação, com efeitos a contar de 31.03.2018 e com prazo de vigência de 180 dias.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BLUMENAU, em 02 de abril de 2018.

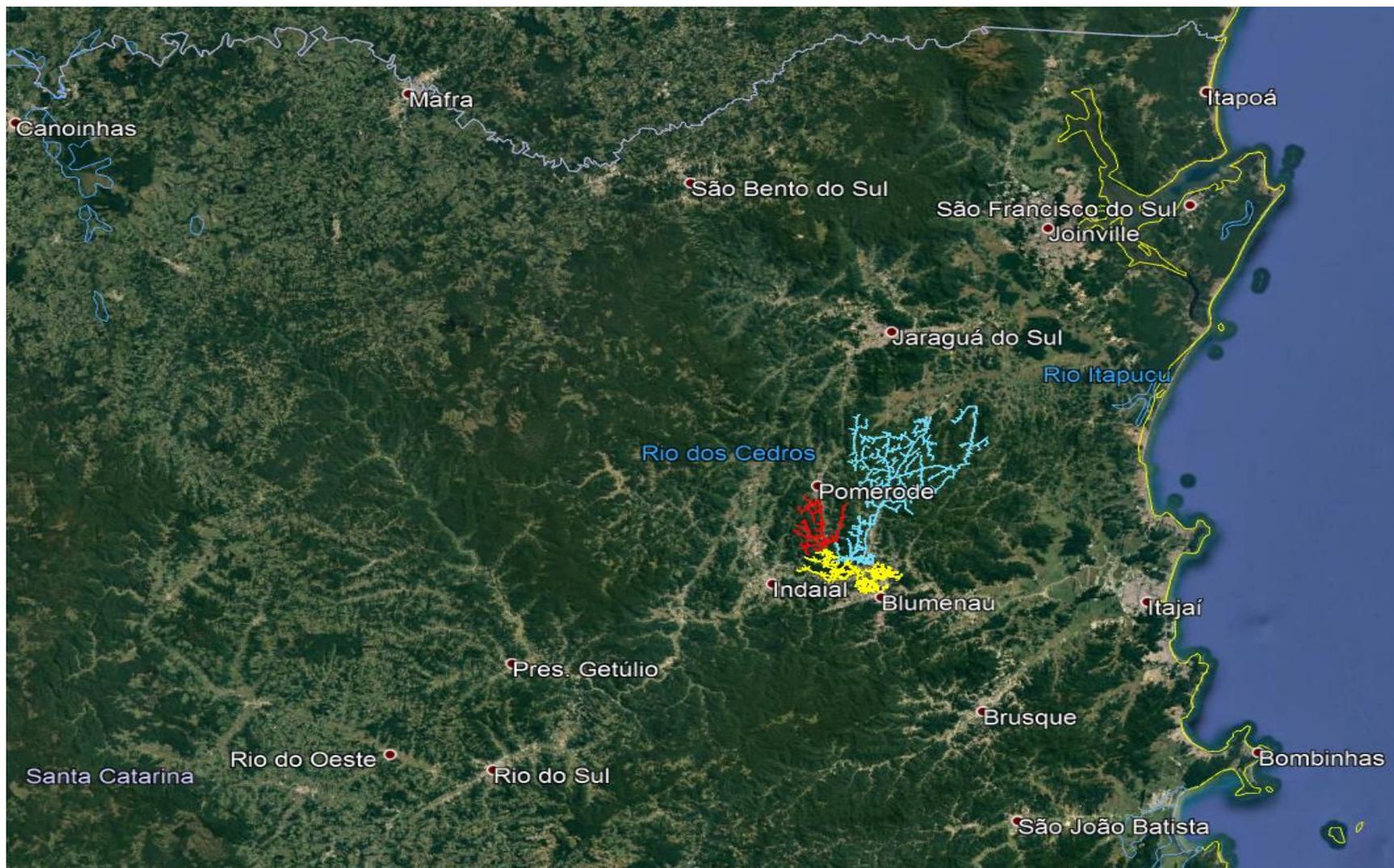

NAPOLEÃO BERNARDES
Prefeito Municipal



3.7. Mapa Geométrico da Área Afetada



Não houveram atuações na alta-tensão durante o decorrer deste evento.



A figura acima mostra, de maneira detalhada, os alimentadores afetados pelo evento nas regiões leste e sul do estado de Santa Catarina, na área de concessão da Celesc.

ANEXO I

A seguir são apresentadas matérias veiculadas na imprensa acerca do evento climático objeto do presente relatório.

Defesa Civil contabiliza um total de 187 ocorrências, 47 somente no bairro Itoupavazinha

Geral | 1 dia atrás



Rua Cristiano Karsten, bairro Testa Salto, desobstruída neste domingo (1/04) | Foto: Defesa Civil de Blumenau

Na manhã desta **segunda-feira** (2/04/18) o Secretário da Defesa do Cidadão, Rodrigo Quadros, contabilizou o total de ocorrências em Blumenau, causados pelo temporal da tarde de sábado (31/3). No total, a Defesa Civil registrou 187 ocorrências, das quais 134 foram deslizamentos e 51 alagamentos.



Rua Nossa Senhora das Graças, bairro Ponta Aguda | Foto: GMT

Entre as outras duas ocorrências, uma foi a queda de uma árvore sobre um poste na Rua Nossa Senhora das Graças no bairro Ponta Aguda, e o vazamento de óleo em posto de gasolina, localizado na Rua Bahia, nas imediações da Ponte Salto. Um **casal morreu afogado**, depois que o automóvel Renault Sandero em que estavam, acabou sendo levado pelo alagamento de um ribeirão no início da Rua Osmar José dos Santos (Itoupavazinha).



Foto: Karolina Borin

O bairro Itoupavazinha foi o que mais concentrou ocorrências, com um total de 47. Os outros mais atingidos foram Itoupava Norte (23), Testo Saíto (22), Fortaleza (13), Saíto do Norte (13) e Itoupava Central (11).

Segundo a Celesc, por volta das 17h40min de sábado, 25,8 mil unidades consumidoras ficaram sem energia elétrica. No final da noite, às 23h30min, a maioria já tinha sido religada, mas ainda havia 2,8 mil imóveis sem luz. Às 6h da manhã de domingo (1/04), apenas 800 deles foram normalizadas, quando chegaram reforços de outras regionais.

No início da tarde, às 14h, a Celesc estava com o sistema quase todo normalizado na cidade, exceto na Rua Luiz Maske (Itoupavazinha), onde as equipes não tinham acesso e 47 unidades permaneciam sem energia. Segundo a concessionária, nesta segunda-feira (2) uma equipe estará percorrendo essa rua a pé, para verificar a possibilidade de restabelecer a energia no local.

Casal morre após carro afundar na enxurrada, em Blumenau

Veículo foi arrastado durante tempestade na tarde deste sábado

31/03/2018 23:09



Foto: Corpo de Bombeiros/Divulgação

1/1

Chuva causa alagamentos em Blumenau e deixa Defesa Civil em estado de atenção

Volume de chuva acumulado em três horas chegou a 101 milímetros na Itoupavazinha, em Blumenau

31/03/2018 19:03



Foto: Rodoviária de Blumenau. Foto: Marcos Fernandes

1/3

PUBLICIDADE



Rua Luiz Maske, bairro Itoupavazinha | Foto: Daiane Rangel

Essa é a única rua que continua inacessível, segundo o Secretário de Conservação e Manutenção Urbana, Marcelo Schrubbe. Ele disse que estima em 60, as ruas com problemas no calçamento, em que a em pior estado é a Rua Uruguaiana, no bairro Ponta Aguda, totalmente danificada. O trabalho básico de recuperação deve ser feito até quinta-feira (5).

"Hoje estamos recolhendo as barreiras das ruas que foram liberadas. Não tenho todos os números em mãos, mas foram em torno de seis ruas (com barreiras), todas transversais da Jacob Ineichen, Botuverá, Fritz Koegler (onde abriu um buraco). Na Rua Luiz Maske, será necessária uma avaliação geológica, para ter certeza que arrumando a parte de baixo, não caia mais nada na via. Com retroscavadeira, acredito que no máximo em 3 dias possamos liberá-la", comenta Schrubbe. Para essa avaliação, usarão até um drone.

No temporal de janeiro, cerca de 85 mil m² de ruas foram prejudicadas com o temporal. Neste final de semana, 30 mil m² foram novamente prejudicados,

Total de ocorrências: 187

Deslizamentos: 134

Alagamentos: 51

Os bairros mais atingidos:

Itoupavazinha: 47

Itoupava Norte: 23

Testo Salto: 22

Fortaleza: 13

Salto do Norte: 13

Itoupava Central: 11

O mês de março foi marcado por chuva significativa no município de Blumenau. É possível observar na Figura 01, que mostra a distribuição da chuva durante o mês, que a chuva foi recorrente ao longo de março, com acumulados mais significativas durante a segunda quinzena, resultando em um acumulado médio parcial de cerca de 271,9mm no município (cerca de 86,2% acima da média mensal).

Os acumulados de chuva ocorreram de forma uniforme em todas as regiões de Blumenau, sendo as regiões Itoupava / Badenfurt (303,4mm) e Central (278mm) aquelas que receberam os maiores volumes.

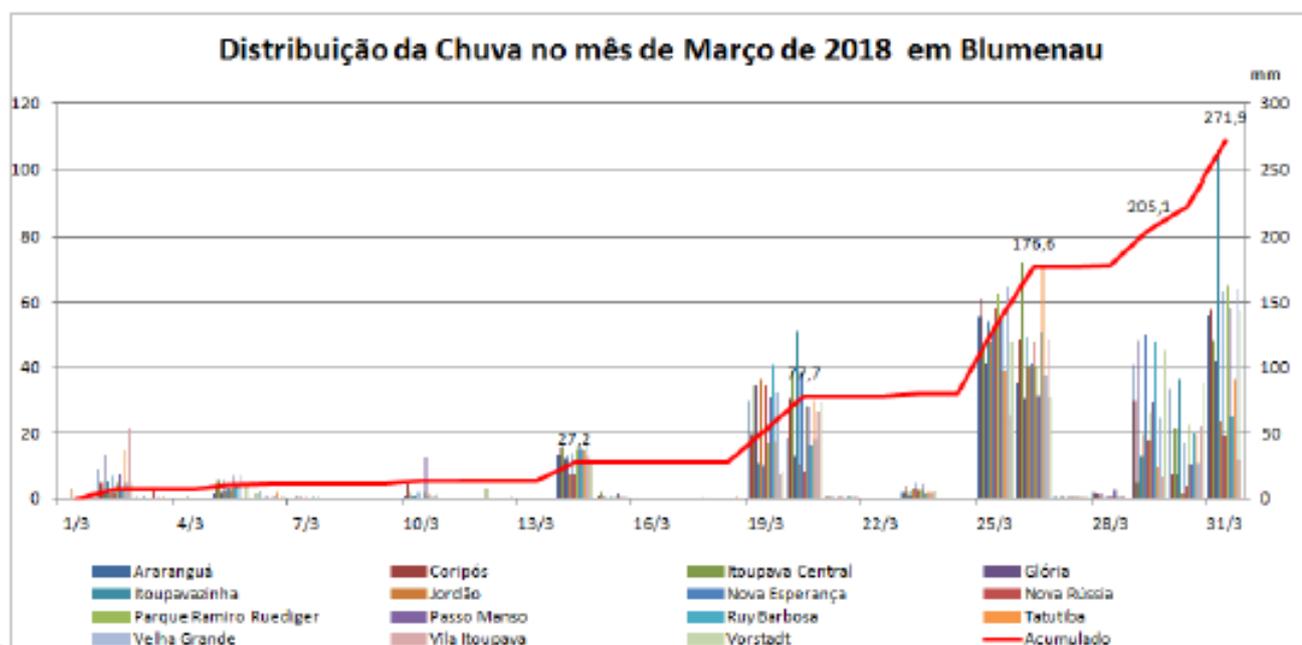


Figura 01: Distribuição da chuva nas estações pluviométricas do AlertaBlu;

Tabela 02: Acumulado de chuva (mm) entre o dia 29 e 31 de março;

Estação	29/3	30/3	31/3
Araranguá	40,8	33,6	56
Coripós	29,8	7,4	57,8
Fidélis	14,6	46,8	27,6
Glória	48,2	7,6	41,8
Itoupava Central	5	21,6	48,2
Itoupavazinha	12,8	36,8	105,6
Jordão	19,4	1,4	23,6
Nova Esperança	49,8	17	63,2
Nova Rússia	17,6	4	19,2
Parque Ramiro Ruediger	26,2	22,6	64,8
Passo Manso	29,4	10,4	58
Ruy Barbosa	47,6	19,8	25,2
Tatutiba	9,4	19,4	36,6
Velha Central	27,6	8,4	46,2
Velha Grande	24,6	10,8	64
Vila Itoupava	6,4	21,8	11,6
Vorstadt	45,2	35,2	57,4

No dia 31 de março, a configuração atmosférica consistia de um fluxo de umidade do mar para o continente em superfície, em baixos níveis uma área de confluência do vento nos arredores de Blumenau, além de um cavado em níveis médios e o jato subtropical da alta atmosfera. Todos estes sistemas meteorológicos contribuíram para a formação dessas áreas de instabilidade que causaram chuva intensa de curta duração entre a tarde e a noite do sábado (Figura 03). As áreas de instabilidade avançaram em direção a Blumenau de noroeste, provocando chuva mais intensa do centro ao norte do município e permaneceram por mais de uma hora “estacionadas” sobre Blumenau, resultando em elevados acumulados de chuva, especialmente nas regiões Itoupavazinha e Velha / Vila Nova.

Deslizamentos

A Defesa Civil de Blumenau atendeu a 65 ocorrências até 21h. Segundo o secretário de Defesa do Cidadão, Rodrigo Quadros, foram “vários deslizamentos” na cidade. Em um deles, na rua Christiano Karsten, bairro Itoupavazinha, o barranco interrompeu totalmente o trânsito. Também na Itoupavazinha, a rua Henrique Mette ficou interditada por outro deslizamento.



Rua Christiano Karsten. Foto: Guarda de Trânsito/Divulgação

Chuva causa 63 deslizamentos e 27 alagamentos em Blumenau

Clima Geral 31/03/2018

COMPARTILHE

Twitter 0

Facebook 0

Google + 0

LinkedIn 0

Enviar por email

Imprimir

TAGS

chuvas, deslizamento



Rua 5 de Outubro, bairro Itoupavazinha | Foto: Nadine Bianca

ANEXO II

A seguir são apresentadas as imagens satelitais, evidenciado a zona de convergência (ZCAS), jato de baixos níveis e um cavado foram os sistemas meteorológicos que atuaram no dia do evento climático.

Fonte: Banco de Dados Imagens EPAGRI/CIRAM e CPTEC/INP

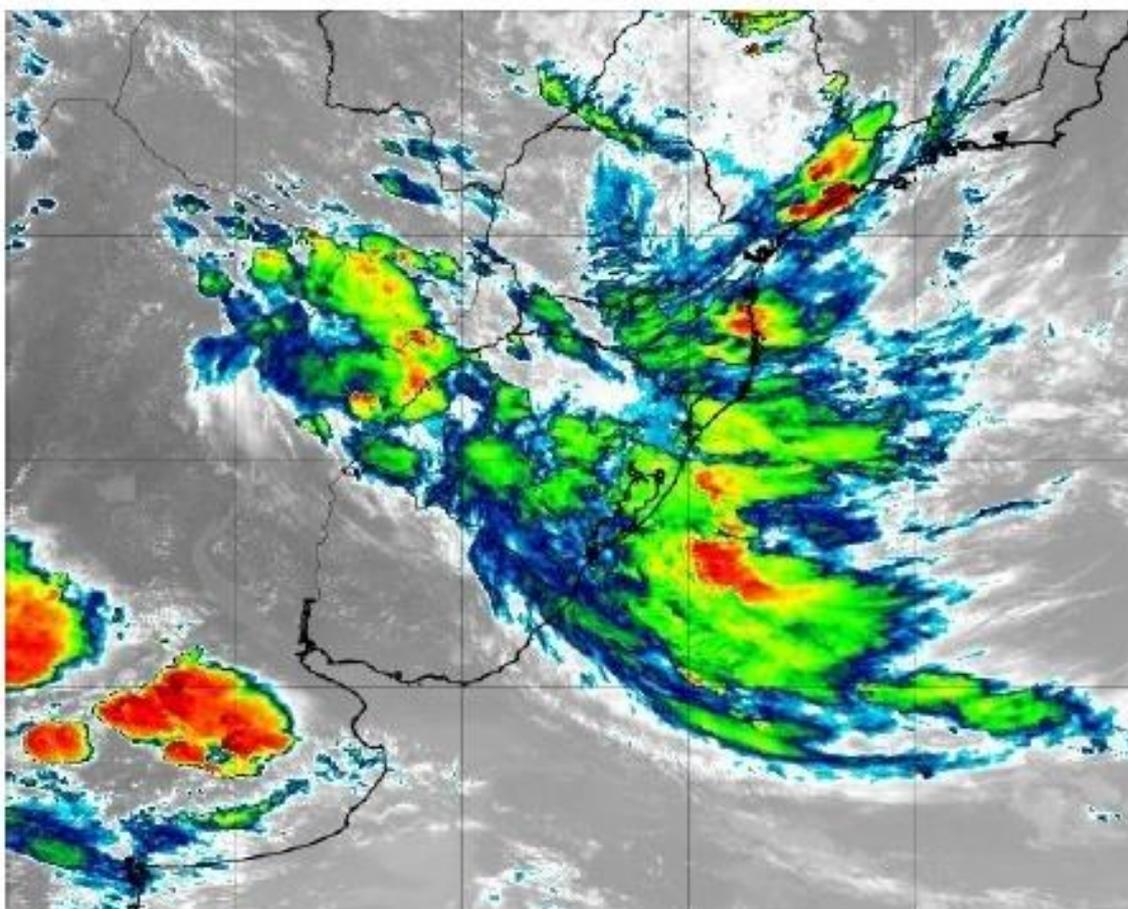


Figura 03: Imagens do satélite GOES-16 do dia 31 de março;

ANEXO III

Estão apresentados na sequência os equipamentos responsáveis afetados e sua importância para o sistema de distribuição, com a quantidade de Unidades Consumidoras (UCs) e o tempo de interrupção.

Documento	Fator Gerador	Eqpto	Sigla Eqpto	Tempo	UC Interrompida
15303215	Interna Não programada Próprias do sistema Falha de material ou equipamento	71420	FP	44	9726
15302594	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	86517	RE	25	2044
15302594	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	86517	RE	20	1126
15302594	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	86517	RE	63	1126
15304359	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	86517	RE	279	1126
15302594	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	86517	RE	21	929
15302338	Interna Não programada Meio ambiente Descarga Atmosférica	4207	FR	78	717
15303996	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	4931	FR	373	623
15303215	Interna Não programada Próprias do sistema Falha de material ou equipamento	71420	FP	152	536
15303150	Interna Não programada Meio ambiente Animais	4324	FR	245	319
15302629	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	4252	FR	1093	273
15302764	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	16351	FT	226	80
15302764	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	16351	FT	67	80
15304485	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	4322	FR	1063	70
15302639	Interna Não programada Meio ambiente Animais	80784	FR	903	51
15303605	Interna Não programada Meio ambiente Vento	82092	FU	2761	46

15301957	Interna Não programada Próprias do sistema Falha de material ou equipamento	71420	FP	48	45
15304990	Interna Não programada Meio ambiente Vento	16301	FT	210	43
15303199	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	16093	FT	815	19
15304159	Interna Não programada Meio ambiente Descarga Atmosférica	3052	FR	854	14
15304485	Interna Não programada Meio ambiente Árvore ou Vegetação	4322	FR	70	12
15303150	Interna Não programada Meio ambiente Animais	4324	FR	245	8
15302147	Interna Não programada Próprias do sistema Falha de material ou equipamento	16082	FT	1150	1
15303215	Interna Não programada Próprias do sistema Falha de material ou equipamento	71420	FP	44	1

Legenda:

EQUIPAMENTO	FAIXA NUMÉRICA
Chave Tripolar Sem Corte Visível	00001 a 00099
Seccionalizador	00100 a 00199
Chave Fusível de Capacitor	00200 a 00299 85000 a 85199
Regulador de Tensão	00300 a 00399
Chave Tripolar com Corte Visível	00400 a 00499
Religador da Rede	00500 a 00599 86500 a 86999
Chave Fusível Religadora	00600 a 00799 82000 a 82999
Chave Faca Unipolar - Abertura com Carga	00800 a 02899 84000 a 84999
Chave Faca Unipolar - Abertura sem Carga	02900 a 02999
Chave Fusível de Ramal	03000 a 04999 80000 a 81999 87000 a 88999
Chave Fusível de Trafo	05000 a 69999
Chave Fusível de Ramal Particular	70000 a 79999
Chave Faca de Ramal Particular	85200 a 85999
Chave Base Fusível com Lâmina Seccionadora - Abertura com Carga	83000 a 83999
Disjuntor a Pequeno Volume de Óleo (DJ PVO)	86000 a 86499
Reserva Técnica	89000 a 99999

Identificação de Alimentador

O alimentador será identificado da seguinte forma:

Sigla da SE/US + Número do Alimentador

ANEXO IV

Anexo a este relatório, está também o relatório elaborado pela EPAGRI com as demonstrações meteorológicas decorrentes do evento, contendo informações de imagens de satélite, cartas sinóticas e descargas atmosféricas.



Governo do Estado de Santa Catarina
Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca
Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina

DESCRIÇÃO DE EVENTO METEOROLÓGICO

31/03/2018 a 02/04/2018 - BLUMENAU

Florianópolis
Abril/2018



Governador do Estado

João Raimundo Colombo

Vice-Governador do Estado

Eduardo Pinho Moreira

Secretário de Estado da Agricultura e da Pesca

Moacir Sopelsa

Presidente da Epagri

Luiz Ademir Hessmann

Diretores

Ivan Luiz Zilli Bacic

Desenvolvimento Institucional

Jorge Luiz Malburg

Administração e Finanças

Luiz Antonio Palladini

Ciência, Tecnologia e Inovação

Paulo Roberto Lisboa Arruda

Extensão Rural



EQUIPE TÉCNICA:

Organização:

Hamilton Vieira – Dr. Agrometeorologia, Coordenação Ciram/Epagri

Gerson Conceição – Dr. Engenharia Ambiental – Coordenador da Meteorologia

Equipe Executora:

Gilsânia Souza Cruz – Meteorologista, MSc. Meteorologia

Maikon Passos Amilton Alves - Técnico em Meteorologia

Florianópolis

Abril/2018



SUMÁRIO

1. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS PREDOMINANTES	6
2. REGISTRO DE DADOS DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS	9
2.1 PRECIPITAÇÃO	9
3. DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	10
4. ANÁLISE DA ABRANGÊNCIA E PERÍODO	12
5. CLASSIFICAÇÃO COBRADE	12
6. RESUMO DO EVENTO	12



INTRODUÇÃO

O presente laudo apresenta a análise meteorológica do evento ocorrido na região de Blumenau nos dias 31/03/2018 a 02/04/2018.

Para tal, foram utilizadas informações de imagens de satélite, cartas sinóticas e descargas atmosféricas, além de dados observacionais da rede de estações meteorológicas e hidrológicas de Santa Catarina monitoradas na Epagri/Ciram.

O horário das informações é o horário UTC (*Universal Time Coordinated*) representa o horário de Greenwich, de 3 horas a mais em relação ao horário de Brasília. No horário de verão, 2 horas a mais em relação ao horário de Brasília.

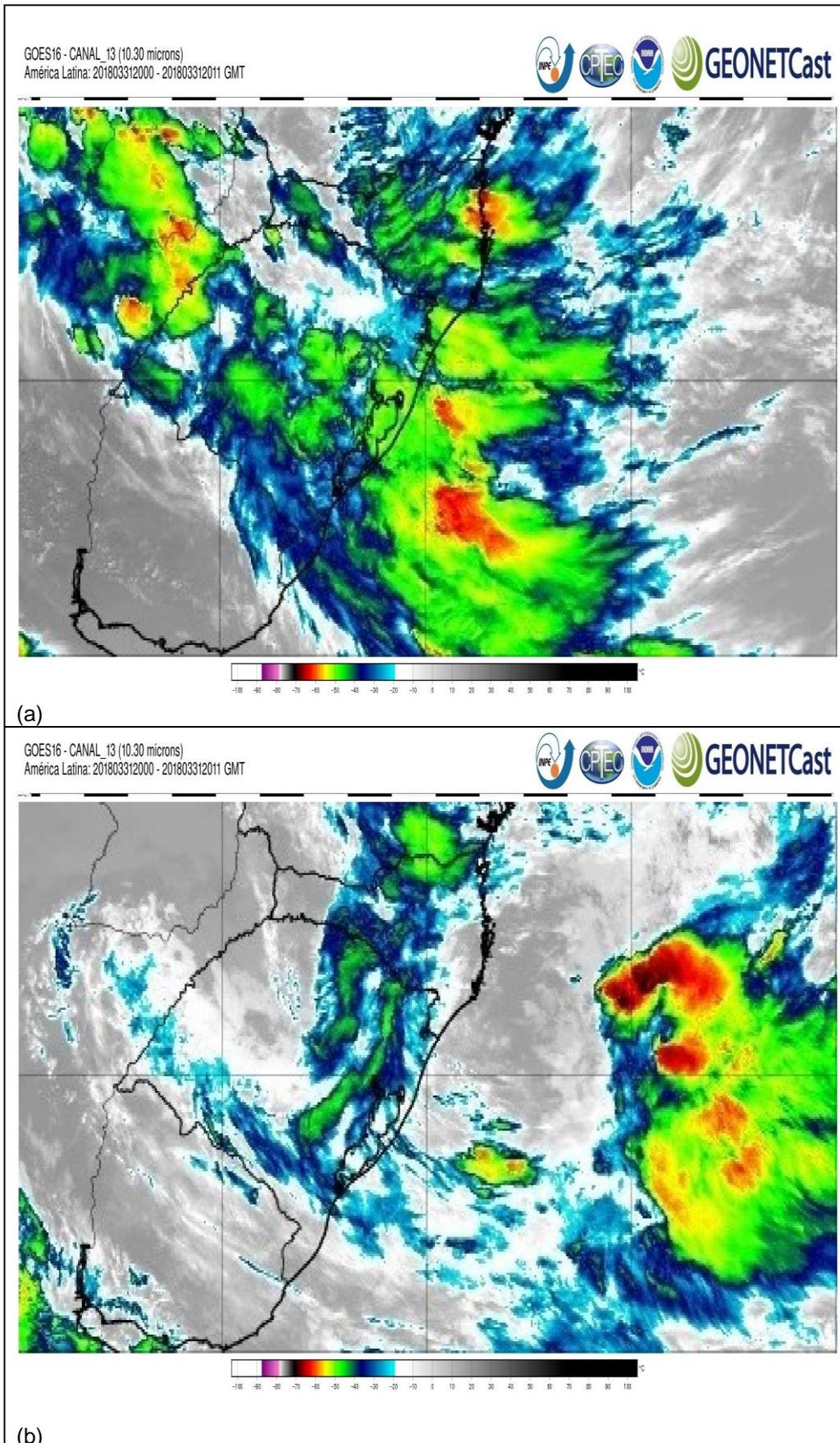
A classificação do evento é definida conforme o COBRADE (Classificação e Codificação Brasileira de Desastres), que segue as normas utilizadas pela ONU na classificação de desastres.

1. SISTEMAS ATMOSFÉRICOS PREDOMINANTES

Durante o período em questão, as condições atmosféricas estiveram associadas à um cavado (área de baixa pressão e convergência de vento) em níveis médios e altos da atmosfera sobre a região sul do Brasil, com deslocamento para leste (em direção ao oceano). O impacto desse sistema na região de Blumenau ocorreu no dia 31/03, com ocorrência de temporais com chuvas intensas em curto espaço de tempo.

No dia 31/03, o cavado sobre a região sul do Brasil favoreceu à formação de nuvens de grande desenvolvimento vertical em SC, como pode ser observado em tons de verde, amarelo e vermelho na imagem de satélite, Figura 1a. Essas nuvens provocaram temporais na região de Blumenau, com chuvas intensas em curto espaço de tempo e descarga elétrica. No entanto, o vento máximo não passou de 25 km/h.

No decorrer dos dias 01 e 02/04 (Figura 1b e c), o cavado se deslocou para leste, diminuindo a instabilidade na região de Blumenau, que não apresentou mais registro de chuva e o vento máximo não passou de 34 km/h.



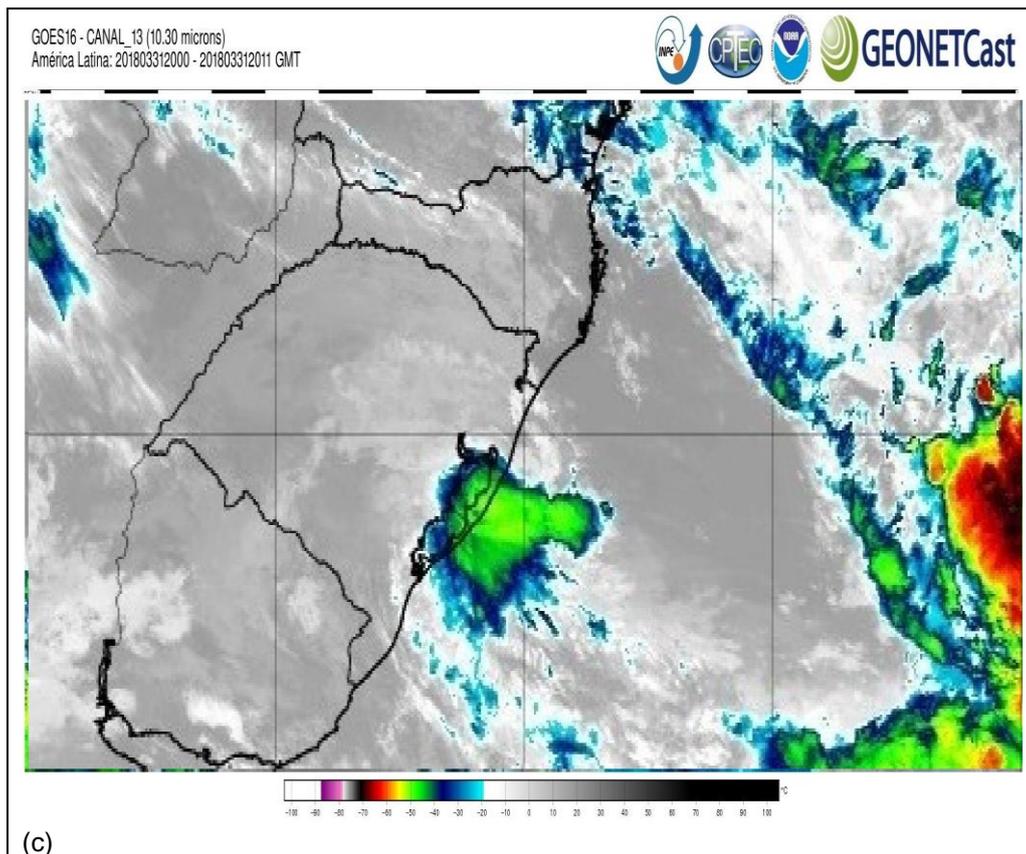


Figura 1– (a) Imagen realçada do satélite GOES–16 do dia 31 de março de 2018, horário das 20 UTC (17:00h), (b) Imagen realçada do satélite GOES–16 do dia 01 de abril de 2018, horário das 12 UTC (09:00h) e Imagen realçada do satélite GOES–16 do dia 02 de abril de 2018, horário das 12 UTC (09:00h) (Fonte: CPTEC/INPE).

2. REGISTRO DE DADOS DE ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

2.1 PRECIPITAÇÃO

A Tabela 1 mostra a chuva diária acumulada no período em questão e observa-se que a chuva foi registrada na microregião de ARBLU apenas no dia 31/03, e foi mais intensa em Blumenau, totalizando 53 mm que equivale a 32% da chuva esperada no mês inteiro. Boa parte desse acumulado (43,4 mm) foi registrado entre às 17 e 19h.

Tabela.1 – Precipitação acumulada (mm) entre os dias 31/03 a 02/04

ARBLU	31/mar	01/abr	02/abr
Luiz Alves	42,0	0,0	0,0
Indaial	12,4	0,0	0,0
Blumenau	53,0	0,0	0,0
Benedito Novo	24,8	0,0	0,0

2.2 VENTO

Na Tabela 2 abaixo são apresentadas as localidades (conforme registro no banco de dados da Epagri/Ciram) que registraram vento na microregião de ARBLU. O vento variou de moderado a razoável, sendo inferior a 34 km/h entre os dias 31/03/2018 a 02/04/2018. Para cada estação, apresentada na Tabela 3, é registrado o valor da rajada de vento máximo ocorrido no intervalo da última hora cheia e classificada segundo a escala Beaufort.

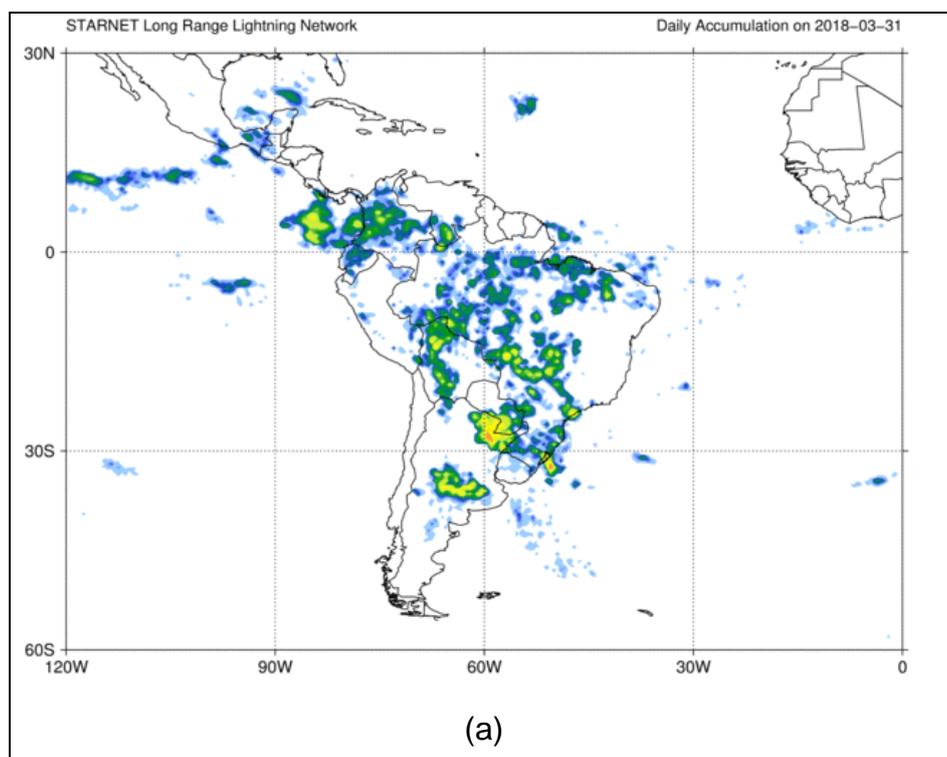
Tabela 2– Rajadas máximas de vento registradas entre os dias 31/03/2018 a 02/04/2018 em Santa Catarina.

Microrregiões	Estação	Rajada de vento máximo (km/h)	Data/hora	Classificação Beaufort
ARBLU	Luiz Alves	24,3	31/03/2018 -11:00	Vento Moderado
	Indaial	33,1	02/04/2018 – 14:00	Vento Razoável
	Benedito Novo	32,8	02/04/2018 -12:00	Vento Razoável

Fonte: Epagri/Ciram

3. DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

A Figura 2 mostra a distribuição espaço-temporal de descargas atmosféricas nos dias 31/03/2018 a 02/04/2018. Foi registrada alta incidência de descargas atmosféricas em Santa Catarina no dia 31/03, indicando a forte atividade convectiva na região de Blumenau (Figura 2a). Nos dias 01 e 02/04 a maior incidência ocorreu próxima do litoral e especialmente sobre o oceano (Figura 2 b e c). A rede de sensores de descarga atmosférica é bem ampla, permitindo detectar descargas nuvem-solo (CG) e descargas intra-nuvem (CC). Esta rede relaciona a incidência de raios à ocorrência de tempestades severas e nuvens convectivas com maior precisão.



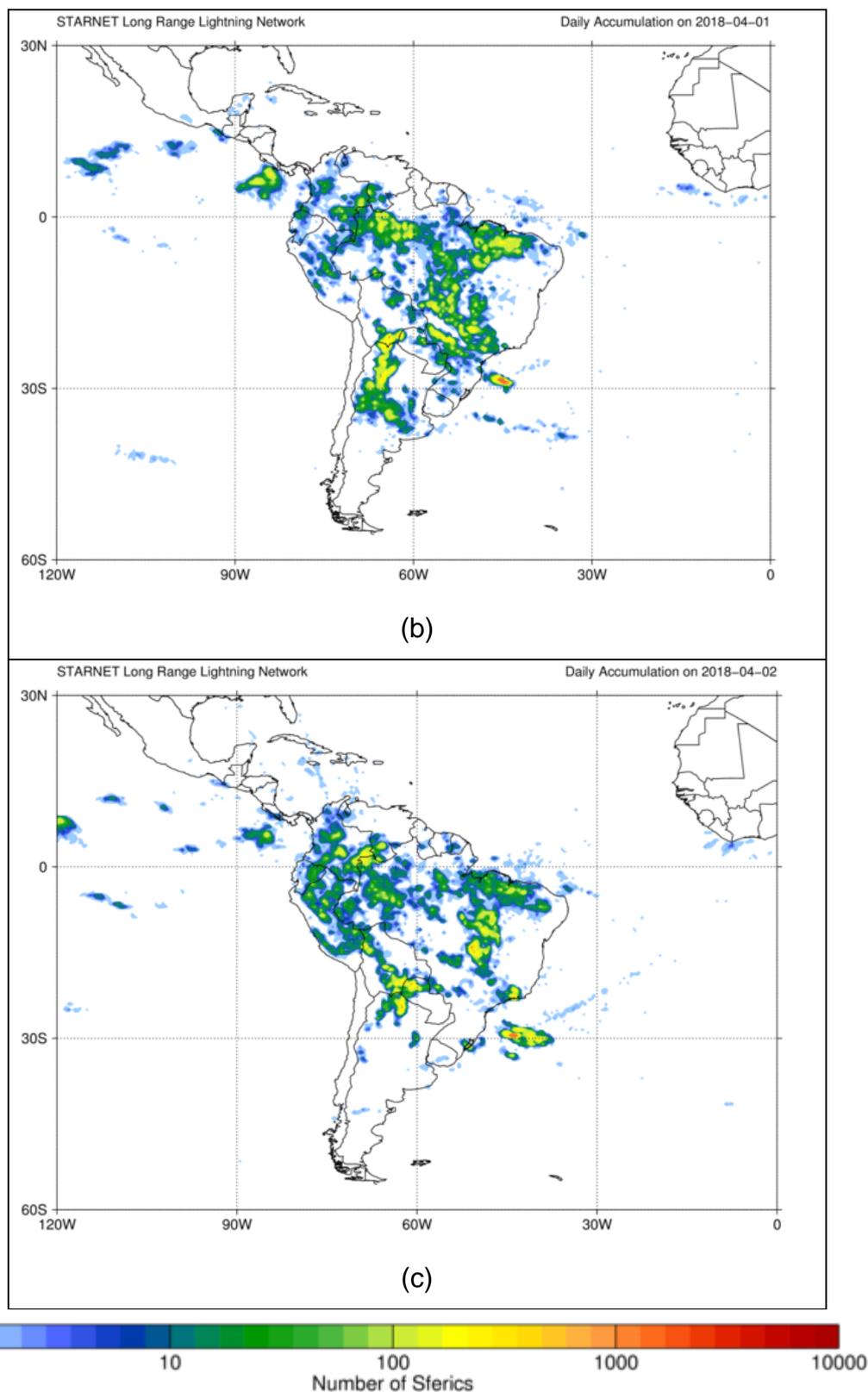


Figura 2 - Descarga elétrica acumulada nos dias 31/03/2018 (a), 01/04/2018 (b) e 02/04/2018 (c). Fonte: Starnet-IAG-USP.

Centro de Informações de Recursos Ambientais e de Hidrometeorologia de Santa Catarina Ciram
Rodovia Admar Gonzaga, 1.347, Itacorubi, C.P. 502, Fone: (048) 3665-5006
Fax: (048) 3665-5120, internet: <http://ciram.epagri.sc.gov.br>, e-mail: epagri@epagri.sc.gov.br
88.034-901 Florianópolis, Santa Catarina, Brasil
CGC Nº 83.052.191/0001-62 - INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 250.403.498

4. ANÁLISE DA ABRANGÊNCIA E PERÍODO

Através da análise das informações apresentadas anteriormente, é possível determinar que as condições atmosféricas predominantes em Santa Catarina, no dia 31/03, favoreceram a ocorrência de tempestade com chuvas intensas e descarga elétrica na região de Blumenau, levando a morte de duas pessoas. Nos dias 01 e 02/04, a chuva parou na região com o deslocamento do cavado para o oceano.

A microregião da Celesc afetada neste evento foi:

ARBLU

5. CLASSIFICAÇÃO COBRADE

A classificação do COBRADE é 1.3.2.1.4, que representa:

- grupo Meteorológico (3);
- subgrupo Tempestades (2)
- Tipo Tempestade local/convectiva (1);
- Subtipo Chuvas Intensas (4).

6. RESUMO DO EVENTO

Através da análise das informações apresentadas anteriormente, é possível determinar que as condições atmosféricas predominantes em Santa Catarina nos dias 31/03 a 02/04 estiveram associadas a um cavado em médios e altos níveis da atmosfera, afetando a região de Blumenau apenas no dia 31/03. Os maiores danos ocorreram devido à chuva intensa.

Segundo o COBRADE o evento é classificado com o Código 1.3.2.1.4. (chuvas intensas).

Tabela 4 – Resumo do evento ocorrido entre os dias 31/03/2018 a 02 de abril de 2018 em Santa Catarina.

Descrição do evento	Cavado (área de baixa pressão e convergência de vento) provocou a formação de tempestade.
Informações meteorológicas registradas	Tempestade com chuvas intensas e descarga elétrica.
Período do evento	31/03 das 17:00 às 19:00h.
Regionais da Celesc atingidas no evento	ARBLU.
Código COBRADE para o evento	1.3.2.1.4 - chuvas intensas

Florianópolis, 24 de abril de 2018.

Gilsânia Souza Cruz
Meteorologista, Msc.
Setor de Previsão de Tempo e Clima - Epagri/Ciram

Gerson Conceição
Físico, Dr.
Coordenador da Meteorologia

Hamilton Justino Vieira
Engenheiro Agrônomo, Dr.
Gerente da Epagri/Ciram