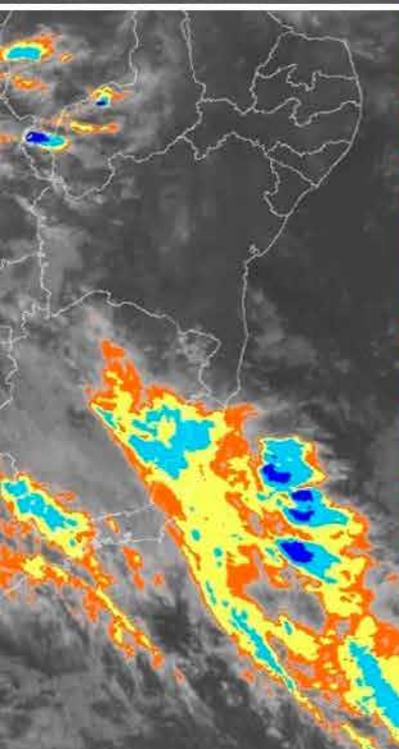


ISSN:0102-5082

# Boletim Climatológico

## Trimestral do Espírito Santo

### Jan - Mar 2018



**Incaper**  
Instituto Capixaba de Pesquisa  
Assistência Técnica e Extensão Rural

## APRESENTAÇÃO

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incapér) vem investindo, desde 2005, em pesquisa e desenvolvimento no setor da meteorologia, continuamente buscando parcerias estaduais e nacionais no segmento. Essas parcerias têm permitido ao Instituto ampliar significativamente sua rede de monitoramento meteorológico. Dessa forma, o Espírito Santo conta hoje com uma rede de estações meteorológicas e pluviométricas com telemetria e um radar meteorológico. Com o apoio do Governo do Estado, o Incaper teve seu quadro funcional ampliado, contratando meteorologistas que atuam dedicados ao monitoramento e pesquisa no segmento, gerando informação para a sociedade capixaba.

Entre os diversos produtos e informações relacionados à climatologia e agrometeorologia, o Instituto disponibiliza à sociedade mais esta publicação. O Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo é elaborado pela equipe de meteorologia do Incaper, subordinada ao Departamento de Operações Técnicas (DOT), e tem como objetivo proporcionar aos setores produtivos que são afetados direta ou indiretamente pelo clima informações meteorológicas que possam contribuir para o sucesso do planejamento desses setores no Estado do Espírito Santo.

Neste boletim, é apresentada uma síntese dos principais fenômenos meteorológicos ocorridos no primeiro trimestre de 2018, realizada uma discussão sobre o comportamento das chuvas e da temperatura no Espírito Santo, além de uma análise do status do balanço hídrico e da quantidade de água armazenada no solo, no Estado.

O Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo traz informações para que seus usuários possam extrair subsídios importantes que contribuam para o processo de tomada de decisão, uma vez que esta publicação é uma importante ferramenta no caso de seguro agrícola, monitoramento de secas agrícolas e de grande utilidade para o estabelecimento e direcionamento de políticas públicas ligadas à agricultura, além de apoiar a pesquisa.

**Marcelo Coelho**  
Diretor-Presidente do Incaper

**Mauro Rossoni Junior**  
Diretor-Técnico do Incaper



**GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO**  
Secretaria da Agricultura,  
Abastecimento, Aquicultura e Pesca



## **GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO**

Governador  
**Paulo Hartung**

Vice-Governador  
**César Colnago**

## **SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA - SEAG**

Secretário de Estado da Agricultura  
**Octaviano Neto**

## **INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL – INCAPER**

Diretor-Presidente  
**Marcelo de Souza Coelho**

Diretor-Técnico  
**Mauro Rossoni Junior**

© 2018 - **Incaper**

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural  
Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória, ES – Brasil  
Caixa Postal 391 CEP 29052-010    Telefax: 55 27 3636 9868  
coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br  
www.incaper.es.gov.br

Acesse:

[http://meteorologia.incaper.es.gov.br/  
clima@incaper.es.gov.br](http://meteorologia.incaper.es.gov.br/clima@incaper.es.gov.br/)

ISSN 0102-5082  
v.4, n.13  
Jan-Mar 2018  
Editor: Incaper

### **Conselho Editorial do Incaper**

Presidente

Mauro Rossoni Junior

Chefe de Departamento de Comunicação e Marketing  
Celia Jaqueline Sans Rodrigues

Chefe da Área de Pesquisa  
Luiz Carlos Prezotti

Coordenação Editorial  
Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Membros  
André Guarçoni M.  
Bevaldo Martins Pacheco  
Cassio Vinícius de Souza  
Cíntia Aparecida Bremenkamp  
Henrique de Sá Paye  
José Aires Ventura  
Romário Gava Ferrão  
Sheila Cristina Prucoli Posse

### **Capa e Editoração Eletrônica**

Rogério Cruz Guimarães

O Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo é uma publicação do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper)

*“O material contido neste Boletim é constituído por informações climatológicas disponíveis à data da publicação. O Incaper analisa os dados meteorológicos com o devido rigor, a fim de que o conteúdo final detenha confiabilidade.”*

*É permitida a reprodução parcial deste trabalho desde que citada a fonte.*

## SUMÁRIO

<b>1 PRINCIPAIS SISTEMAS METEOROLÓGICOS ATUANTES.....</b>	<b>4</b>
<b>2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO MENSAL .....</b>	<b>10</b>
2.1 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM JANEIRO .....	10
2.2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM FEVEREIRO .....	10
2.3 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM MARÇO .....	11
<b>3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL .....</b>	<b>15</b>
3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM JANEIRO .....	15
3.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM FEVEREIRO .....	16
3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM MARÇO.....	17
<b>4 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL.....</b>	<b>18</b>
4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM JANEIRO .....	18
4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM FEVEREIRO .....	19
4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM MARÇO .....	20
<b>5 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL .....</b>	<b>21</b>
5.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM JANEIRO .....	21
5.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM FEVEREIRO .....	22
5.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM MARÇO .....	23
<b>6 EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE .....</b>	<b>24</b>
<b>7 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO.....</b>	<b>24</b>
<b>9 SÍNTESE DO VERÃO 2018 .....</b>	<b>27</b>
<b>10 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>

## ANÁLISE CLIMÁTICA DO TRIMESTRE JANEIRO A MARÇO DE 2018

**Thábata Teixeira Brito de Medeiros**  
Meteorologista, M.Sc. Engenharia de Biosistemas, Pesquisadora do Incaper

**Bruce Francisco Pontes da Silva**  
Meteorologista, M.Sc. Meteorologia, Pesquisador do Incaper

**Pedro Henrique Bonfim Pantoja**  
Meteorologista, M.Sc. Engenharia Ambiental, Pesquisador do Incaper

**Hugo Ely dos Anjos Ramos**  
Meteorologista, Pesquisador do Incaper

**Ivaniél Fôro Maia**  
Meteorologista, Pesquisador do Incaper

### 1 PRINCIPAIS SISTEMAS METEOROLÓGICOS ATUANTES

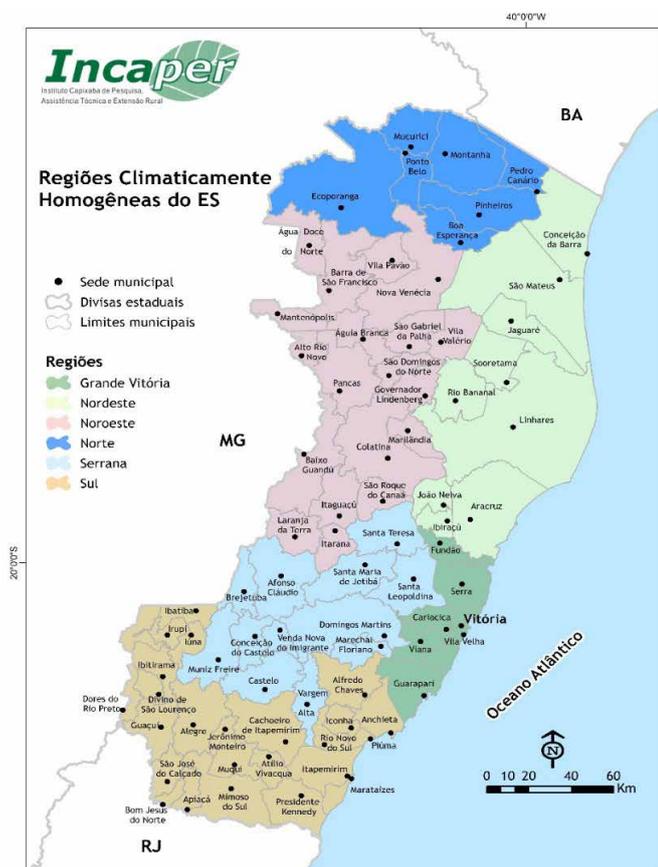
A divisão das regiões climatologicamente homogêneas do estado do Espírito Santo, utilizada pelo Sistema de Informações Meteorológicas do Instituto Capixaba de Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) como referência nos comentários contidos nesta publicação, pode ser visualizada na figura 1.

Janeiro de 2018 não foi um mês com acumulados significativos de chuva, ao contrário do que se espera, segundo a climatologia. Ao longo do mês, tivemos a rápida atuação de três sistemas meteorológicos que influenciaram as condições de tempo no estado. Porém, os acumulados de chuva observados estiveram abaixo daqueles esperados num mês típico de janeiro.

Logo nos primeiros dias do mês, a aproximação de

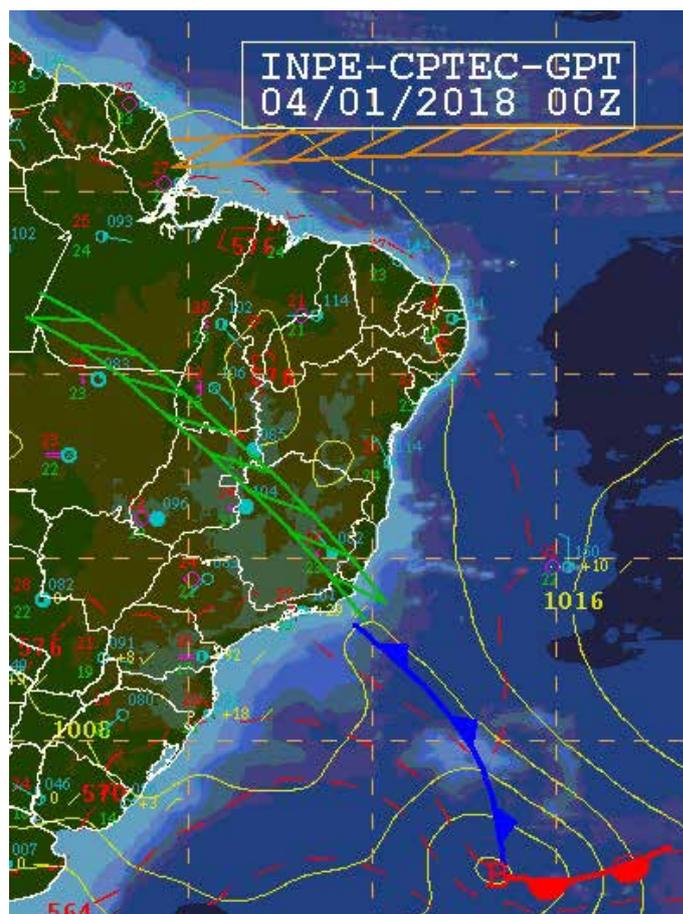
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

uma Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), representada pela linha tracejada verde na Figura 2, ocasionou a ocorrência de chuva em praticamente todo o estado.



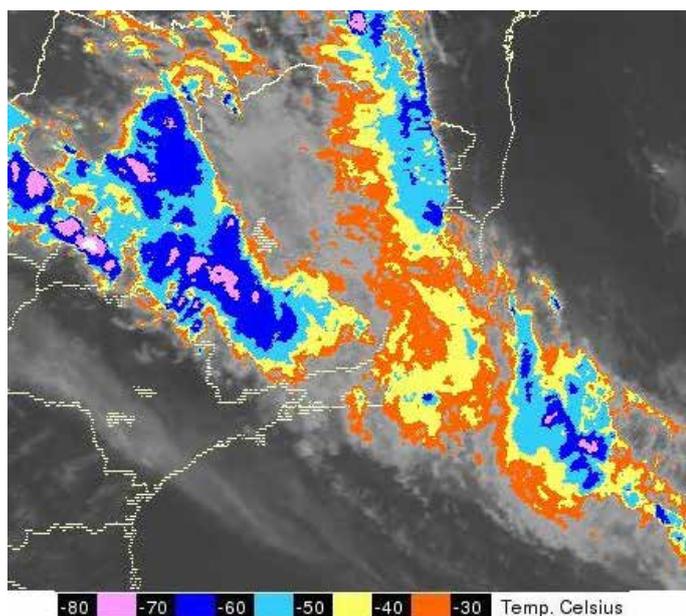
**Figura 1.** Divisão das regiões climatologicamente homogêneas do Estado do Espírito Santo.  
**Fonte.** Elaborado pelos autores, 2018.

No dia 4 de janeiro (Figura 3), pôde-se observar o desenvolvimento vertical das nuvens sobre o estado durante a atuação da ZCAS. Os tons do azul para o rosa representam nuvens mais desenvolvidas, ou seja, com potencial para pancadas de chuva e tempestades, que na ocasião não se encontravam sobre o Espírito Santo, mas sobre o Estado de Minas Gerais. Os maiores acumulados de chuva na ocasião foram observados em Baixo Guandu (75,1 mm), Santa Maria de Jetibá (72,3 mm), Nova Venécia (69,2 mm) e Vila Pavão com (61,6 mm). Com o recuo da ZCAS



**Figura 2.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul do dia 04 de janeiro de 2018 às 00UTC (22h do dia 03 de janeiro - horário brasileiro de verão).  
**Fonte.** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTec) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.

em direção ao Estado do Rio de Janeiro, logo no dia 5, houve a diminuição da nebulosidade no Espírito Santo e a volta das altas temperaturas diurnas. Em Alegre, por exemplo, foi observada a tarde mais quente do mês no dia 19, com 39,3 °C. Em meados do mês, perturbações ondulatórias que transportavam umidade do oceano para dentro do continente influenciaram as condições de tempo, causando variação de nebulosidade e chuvas fracas e esparsas pelo estado. Ao fim do mês, a formação de um novo episódio de ZCAS, representada pela linha tracejada verde

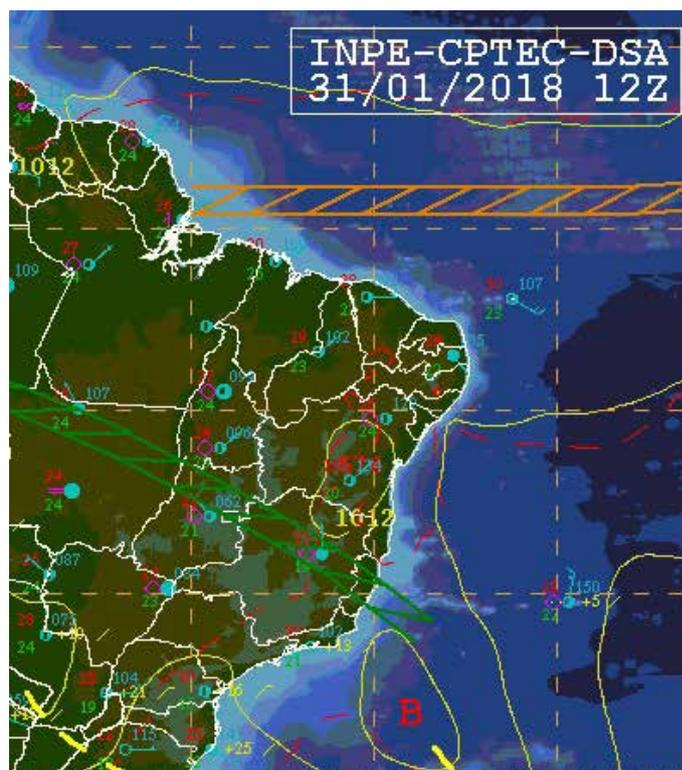


**Figura 3.** Imagem do satélite GOES-16 no canal infravermelho realçado para a Região Sudeste do Brasil do dia 04 de janeiro de 2018 as 21UTC (19h - horário brasileiro de verão).

**Fonte.** Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018

(Figura 4), atuou sobre o estado, ocasionando os maiores acumulados de chuva do mês: 93 mm em Anchieta, 73,3 mm em Muniz Freire, 76,5 mm em Iconha (Duas Barras) e 62,8 mm em Mimoso do Sul, no dia 31. Esse episódio de ZCAS seguiu atuando sobre o Espírito Santo até o dia 9 de fevereiro, contribuindo para a chuva acima da média climatológica observada no mês. No dia 5 de fevereiro, inclusive, em Ibitirama, foi observado o maior acumulado de chuva em 24 horas do mês: 113 mm.

Na imagem de satélite, pode-se observar o desenvolvimento vertical das nuvens, principalmente na metade norte do estado, na tarde do dia 7 de fevereiro (Figura 5). Os tons mais quentes (em rosa) representam nuvens mais desenvolvidas, ou seja, com potencial para pancadas de chuva acompanhadas de trovoadas. Na Figura 6 podem ser observadas as descargas atmosféricas associadas a estas nuvens, onde os tons mais quentes (pontos vermelhos e



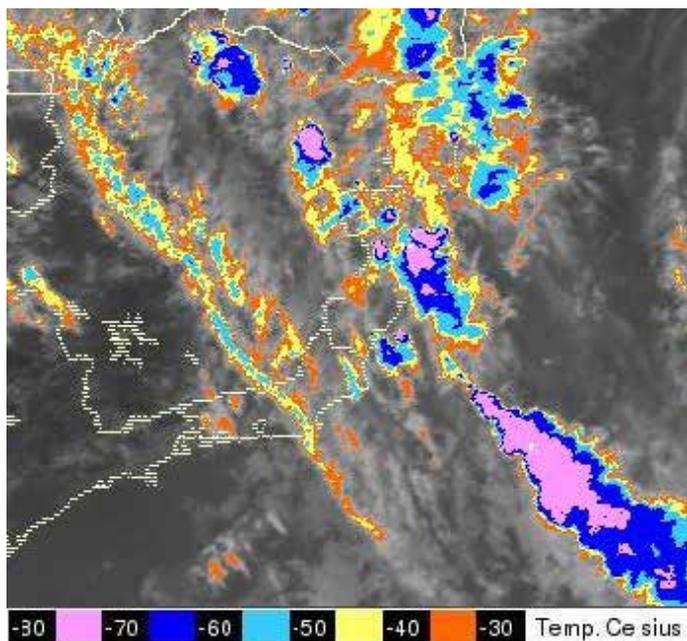
**Figura 4.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul do dia 31 de janeiro de 2018 as 12UTC (10h - horário brasileiro de verão).

**Fonte.** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.

amarelos) representam as descargas mais recentes (últimos 15 e 30 minutos, respectivamente), os tons mais frios (pontos verdes e azuis) são as descargas ocorridas nos últimos 45 e 60 min e, por fim, os pontos pretos representando as descargas ocorridas nos últimos 120 minutos do dia 7 de fevereiro.

Mais um episódio de ZCAS atuou sobre o estado entre os dias 22 e 25, contribuindo para os acumulados de chuva observados acima da média climatológica para o mês de fevereiro.

Sendo o último mês do verão e representando a transição para o outono no Hemisfério Sul, março não foge à climatologia e é marcado pela atuação de diferentes sistemas meteorológicos no Espírito Santo. Logo no início do mês, especificamente durante a noite do dia 5 de março de 2018, uma



**Figura 5.** Imagem do satélite GOES-16 no canal de temperatura realçada para a Região Sudeste do Brasil do dia 07 de fevereiro de 2018 as 18UTC (16h - horário brasileiro de verão).

**Fonte.** Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.

grande quantidade de raios atingiu o Estado do Espírito Santo, num total de 2383, segundo dados da Rede de Detecção de Descargas Atmosféricas – STARNET, principalmente em áreas das regiões Serrana, Sul e Grande Vitória, representados pelos pontos vermelhos na Figura 7. Na ocasião, tivemos a atuação de áreas de instabilidade sobre o estado que, somadas às altas temperaturas diurnas e efeito de circulações locais geradas pelo relevo acidentado, contribuíram para a grande densidade de descargas elétricas observadas.

Um outro destaque no mês de março de 2018 remete ao evento extremo de chuva ocorrido no dia 17, quando uma precipitação severa atingiu a microrregião de Iconha, causando prejuízos no município de Rio Novo do Sul. Os acumulados de chuva superaram os 100 mm em 24h em alguns pontos da microrregião, como Alfredo Chaves.



**Figura 6.** Imagem de descargas elétricas observadas nos últimos 120 min disponibilizada pelo STARNET para o dia 07 de fevereiro as 19 UTC (17h - horário brasileiro de verão).

**Fonte.** Laboratório Rede de Detecção de Descargas Atmosféricas - STARNET do STORM-T/IAG/USP.

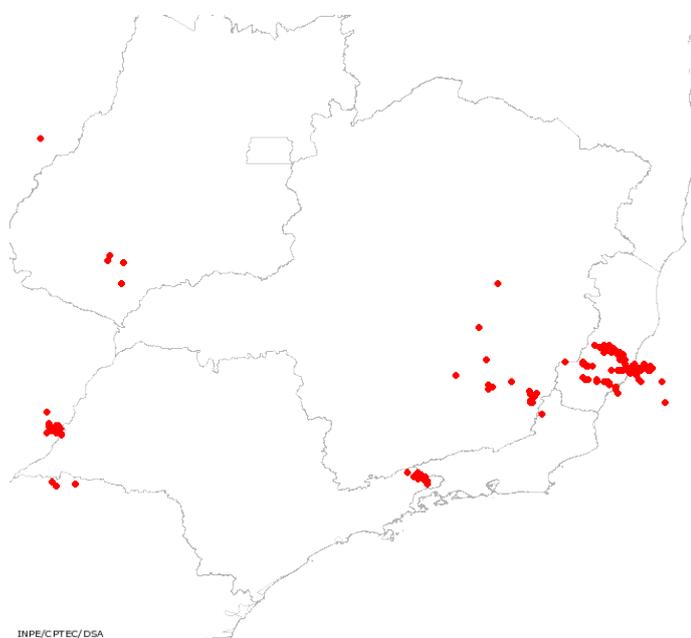
Na ocasião a interação de áreas de instabilidade em diferentes níveis da atmosfera ocasionaram o desenvolvimento de nuvens e o alto volume de chuva observada.

De meados até o fim do mês, o Espírito Santo esteve sob a atuação de uma série de sistemas meteorológicos que, somados, acabaram por ocasionar grande variação de nuvens ao longo do dia e a ocorrência de chuvas bem distribuídas pelo território capixaba.

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

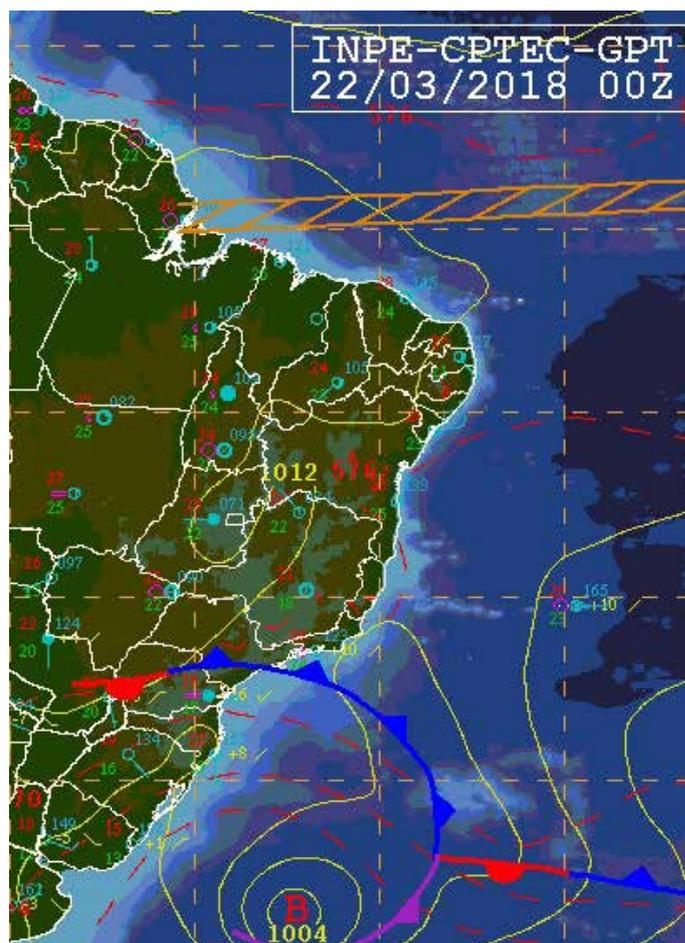
No dia 22, uma frente fria, representada pela linha triangular azul na figura 8, se deslocava da altura do Estado de São Paulo em direção ao Rio de Janeiro e Espírito Santo. Este sistema provocou aumento da nebulosidade ao longo do dia no território capixaba, como pode ser observado na imagem de satélite (Figura 9), onde pode-se observar o desenvolvimento vertical das nuvens na tarde do dia 22 de março. Os tons mais quentes (amarelo e vermelho) representam nuvens mais desenvolvidas, ou seja, com potencial para pancadas de chuva acompanhadas de trovoadas.

Podem ser observadas as descargas atmosféricas associadas a estas nuvens, representadas pelos pontos vermelhos no sul do estado (Figura 10). Nos últimos dias do mês, a presença de áreas de instabilidade, representadas pela linha tracejada amarela próximo à costa do Espírito Santo (Figura 11a), somadas à presença de um Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN), representado pelo giro horário próximo à costa do Espírito Santo (Figura 11b), ocasionaram variação de nuvens e ocorrência de chuvas esparsas pelo estado por vários dias, até o fim do mês.



**Figura 7.** Imagem de descargas elétricas detectadas disponibilizada pelo STARNET para o dia 05 de março as 23 UTC (20h local).

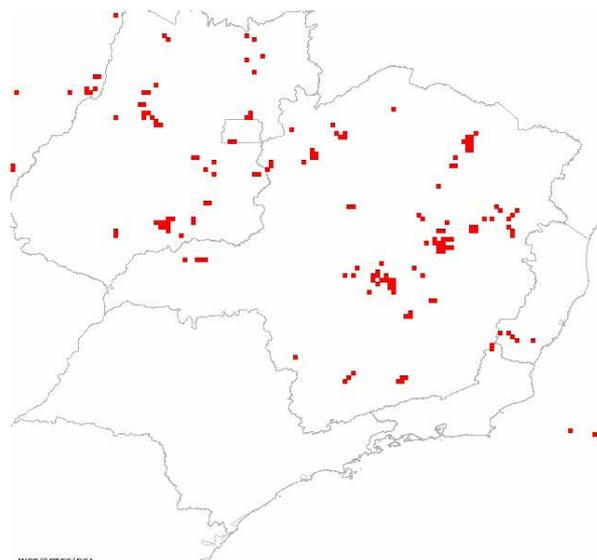
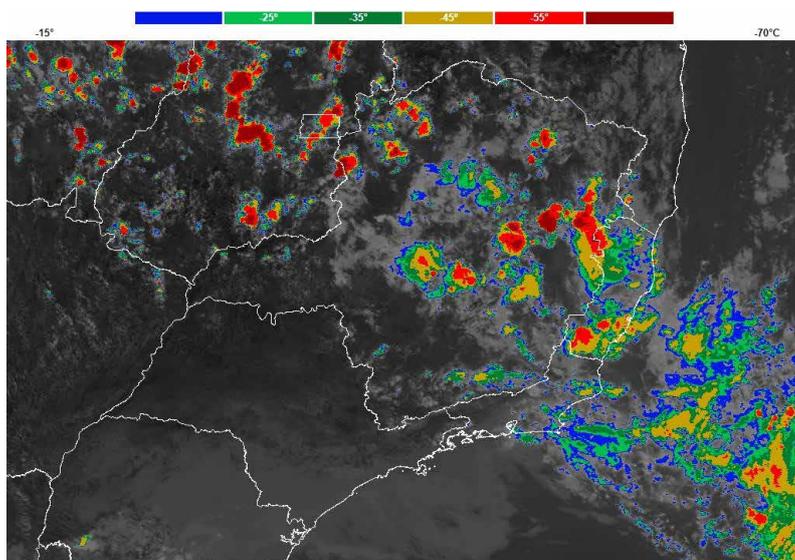
**Fonte.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA), 2018.



**Figura 8.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul do dia 22 de março de 2018 as 00Z (21h local do dia 21 de março de 2018).

**Fonte.** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), 2018.

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

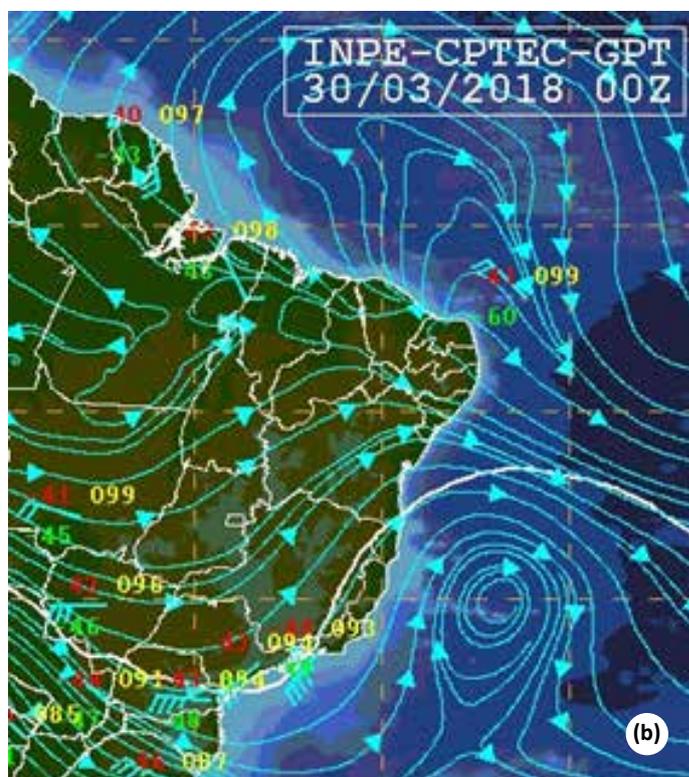
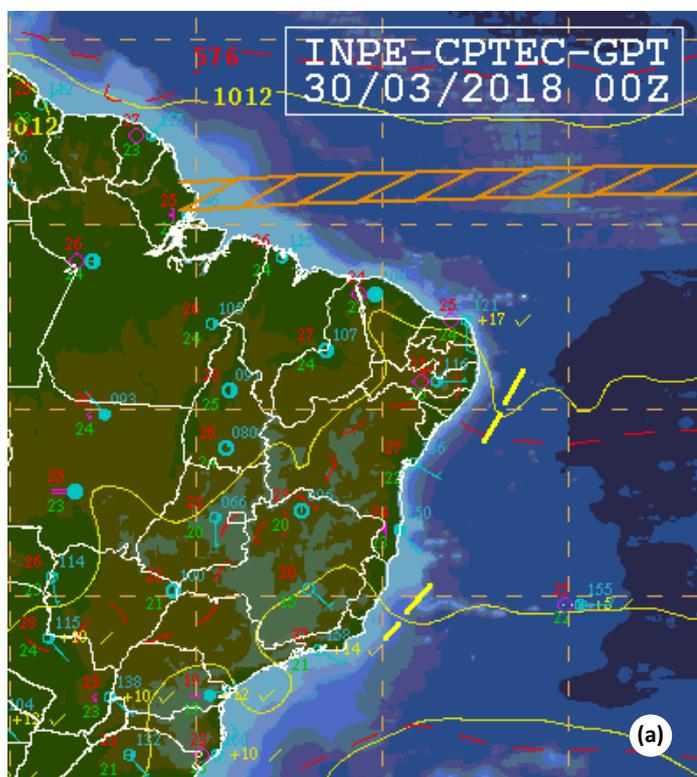


**Figura 9.** Imagem do satélite GOES-16 no canal de temperatura realçada para a Região Sudeste do Brasil do dia 22 de março de 2018 as 16UTC (13h local).

**Fonte.** Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), 2018.

**Figura 10.** Imagem de descargas elétricas observadas disponibilizada pelo RINDAT para o dia 22 de março de 2018 as 16 UTC (13h local).

**Fonte.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA), 2018.



**Figura 11.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul (a) e de altitude do dia 30 de março de 2018 (b) as 00UTC (21h local do dia 29 de março).

**Fonte.** Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC) do Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE), 2018.

## 2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO MENSAL

### 2.1 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM JANEIRO

Durante um janeiro típico, os menores acumulados de precipitação são observados no litoral norte, onde são esperados de 90 a 120 mm de chuva, seguidos por uma área desde o litoral sul passando pela Grande Vitória até o norte do estado, onde a média é de 120 a 150 mm. Nas proximidades do Caparaó (sul do estado), são esperados os maiores acumulados de precipitação: 200 a 250 mm. Nas demais regiões, as alturas de chuva giram entre 150 e 200 mm, em média (Figura 12a).

De maneira geral, durante o mês de janeiro de 2018, a metade norte do estado observou menos chuva que as demais áreas ao sul. O extremo norte do estado observou os menores acumulados do mês, com 60 a 90 mm. As proximidades do Rio Doce observaram de 90 a 120 mm, enquanto as demais áreas na metade sul do estado observaram de 120 a 150 mm, em média (Figura 12b), exceto pelo trecho entre o Caparaó e o ABC Capixaba (Apiacá, Bom Jesus do Norte e São José do Calçado) que observou entre 150 e 200 mm de chuva. No geral, a chuva observada no mês correspondeu a um desvio relativo de 25 a 50% de chuva abaixo da média na metade norte do estado (Figura 12c) e de 10 a 25 % abaixo da média na metade sul.

Quanto ao índice de precipitação normalizada (SPI - *Standardized Precipitation Index*), que quantifica a deficiência ou o excesso de precipitação na escala mensal, trimestral e/ou anual, janeiro de 2018 esteve, de maneira geral, enquadrado na categoria de seca incipiente (Figura 12d).

### 2.2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM FEVEREIRO

O mês de fevereiro, apesar de fazer parte do período chuvoso no Espírito Santo, apresenta diminuição nos totais de chuva esperados em comparação aos demais meses do período. Os maiores acumulados de precipitação no estado não superam os 120 mm nas proximidades do Caparaó, enquanto o centro-sul capixaba e as proximidades de Ecoporanga a Pancas observam de 90 a 120 mm de chuva. Nas demais áreas do estado espera-se, em média, de 60 a 90 mm de chuva (Figura 13a).

Fevereiro de 2018 foi um mês atípico no Espírito Santo, com chuva acima da média climatológica em todo o estado. O trecho leste do estado observou acumulados de chuva em torno de 150 a 200 mm, enquanto as demais áreas observaram entre 200 e 250 mm (Figura 13b). O trecho entre o Caparaó e o ABC Capixaba, no sul do estado, inclusive, chegou a observar os maiores acumulados de chuva do estado, com mais de 250 mm. Com a chuva observada no mês, o desvio relativo de chuva foi positivo e bem alto: na maioria das áreas do estado, o desvio ficou entre 100 e 200% acima da média. Alguns trechos da Região Sul tiveram desvio de 50 a 100% acima da média (Figura 13c), exceto pelo extremo sudeste, próximo à divisa com o Estado do Rio de Janeiro, que observou desvio negativo de 50%.

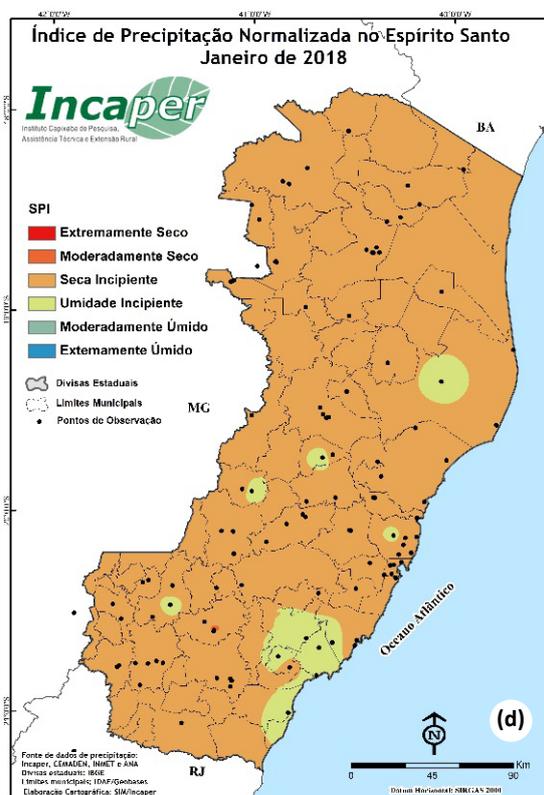
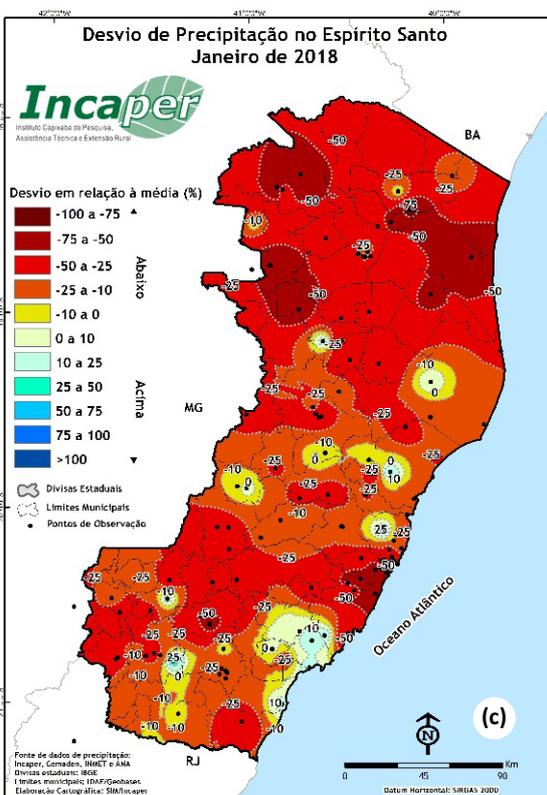
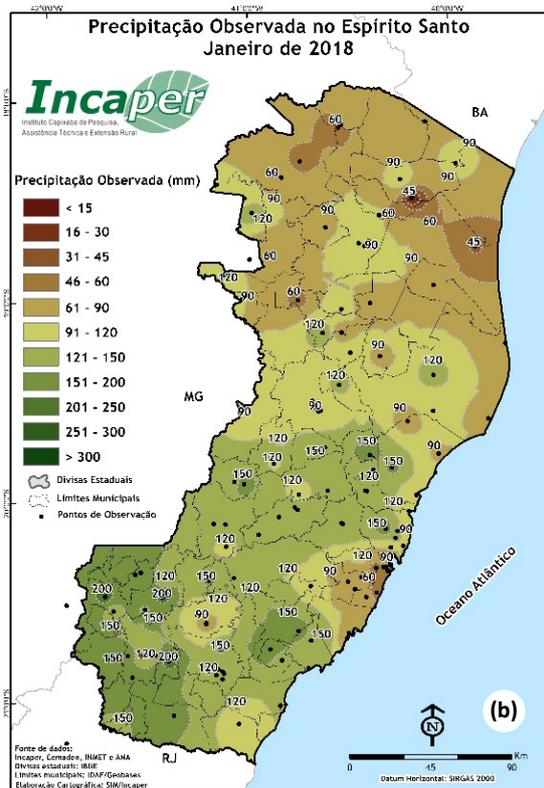
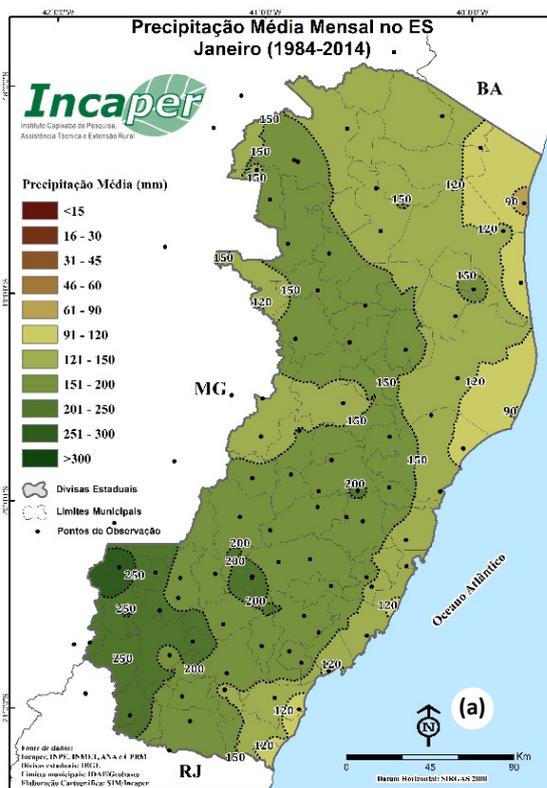
Com a volta da chuva durante o mês, grande parte do Espírito Santo esteve enquadrado na categoria de umidade incipiente. Apenas alguns trechos estiveram na categoria de seca incipiente, enquanto trechos do extremo norte do estado, próximos à divisa com Minas Gerais, classificaram-se na categoria de moderadamente úmidos, com base no SPI (Figura 13d).

### 2.3 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM MARÇO

A precipitação esperada para março, que marca o fim do período chuvoso no Espírito Santo, varia de 120 a 150 mm em quase toda a metade norte do estado e também nos litorais sul e da região da Grande Vitória, enquanto a metade sul, principalmente nas regiões Serrana e próximas ao Caparaó, espera-se uma média de 150 a 200 mm de chuva (Figura 14a).

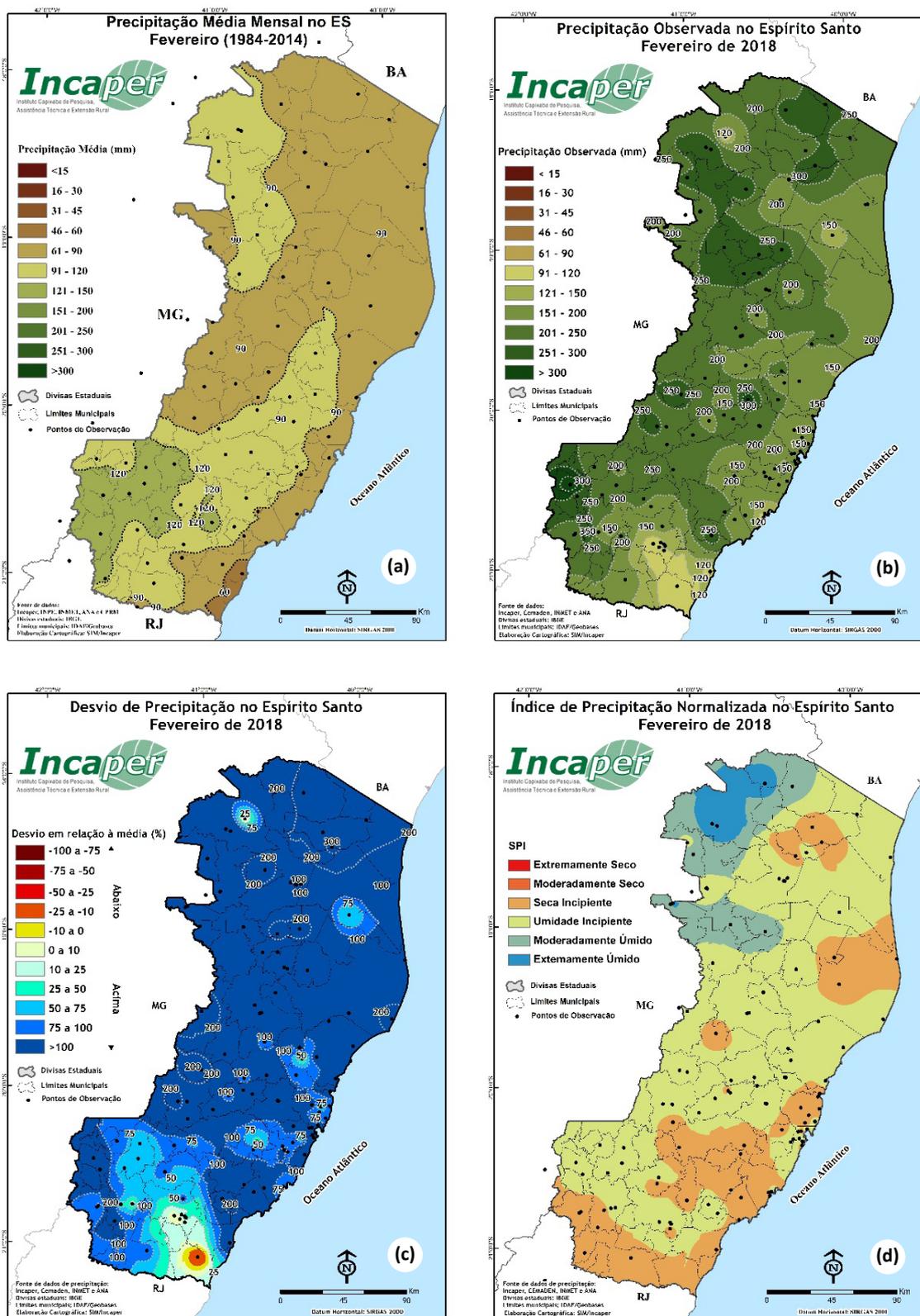
Seguindo o comportamento observado em fevereiro, o mês de março de 2018 registrou chuva acima da média em grande parte do estado. Trechos entre as regiões Sul e Serrana acumularam os maiores valores de chuva, com 200 a 300 mm (Figura 14b), seguido de trechos no norte do estado, com 150 a 200 mm, e das demais áreas, que observaram, em média, de 120 a 150 mm. As áreas com os maiores acumulados de chuva resultaram num desvio relativo positivo de 25 a 50% acima da média (Figura 14c), enquanto trechos da área central e próximos ao litoral tiveram desvios negativos de chuva (em torno de 25% abaixo da média).

A chuva observada ao longo do mês fez com que grande parte do Espírito Santo permanecesse na categoria de umidade incipiente. Apenas a área mais central do estado ficou na categoria de seca incipiente, enquanto trechos isolados ao sul do estado, principalmente nas proximidades do Caparaó e em Rio Novo do Sul, que observou um evento extremo de chuva no dia 17 de março, classificaram-se na categoria de moderadamente úmidos, com base no SPI (Figura 14d).



**Figura 12.** Precipitação média no mês de janeiro para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em janeiro de 2018 (b); desvio de chuva (%) para janeiro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de janeiro de 2018.  
**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

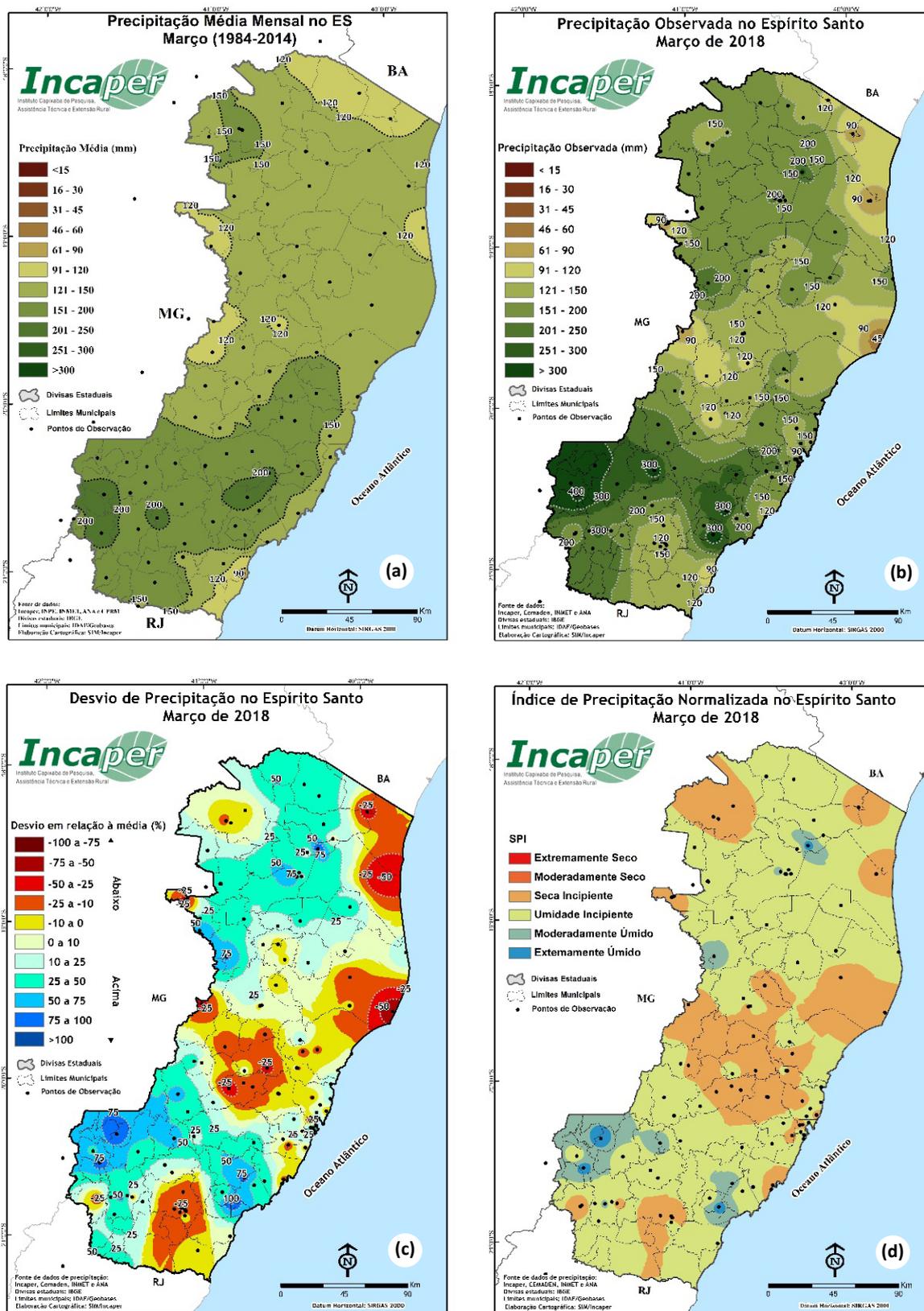
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo



**Figura 13.** Precipitação média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em fevereiro de 2018 (b); desvio de chuva (%) para fevereiro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de fevereiro de 2018.

Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo



**Figura 14.** Precipitação média no mês de março para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em março de 2018 (b); desvio de chuva (%) para março de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de março de 2018.  
**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

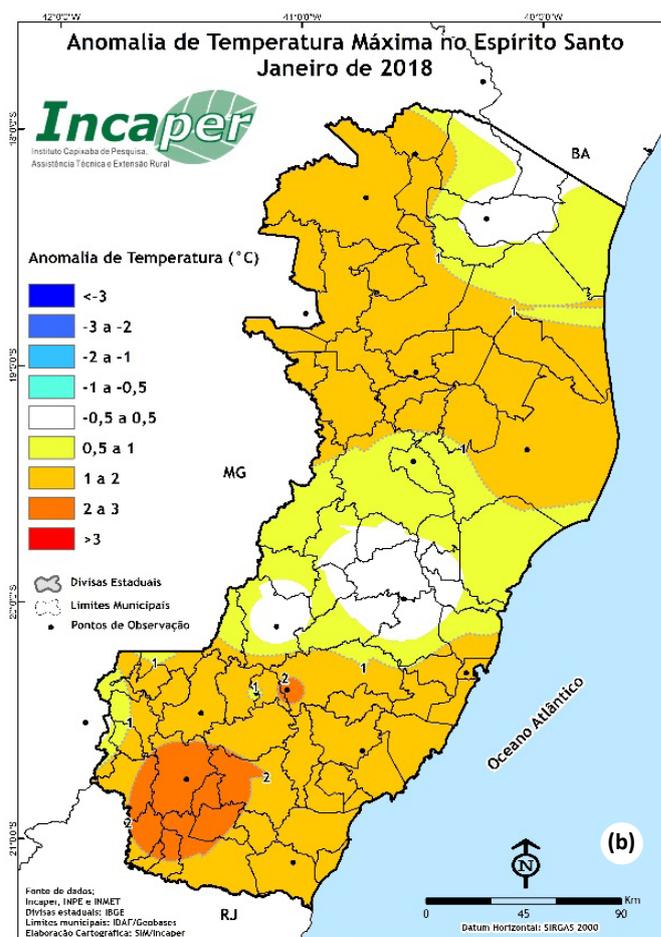
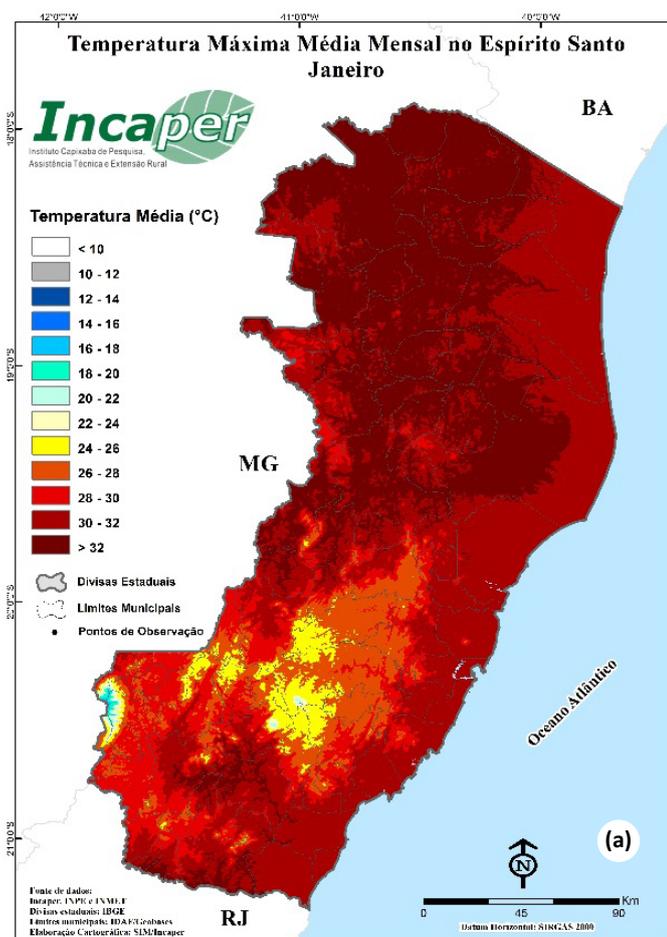
## 3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL

### 3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM JANEIRO

A temperatura máxima esperada no mês de janeiro (Figura 15a) distribui-se com os maiores valores, superiores a 32 °C, em grande parte da metade norte capixaba e em algumas áreas nos vales do Itapemirim e Itabapoana, ao sul do estado. As demais áreas apresentam, em média, 30 a 32 °C, sendo que

os trechos mais elevados da região Serrana atingem 24 a 26 °C e as localidades mais altas do Caparaó registram 20 a 24°C, nesta época do ano.

Com a falta de chuva e conseqüente menor cobertura de nuvens, a temperatura máxima em janeiro de 2018 apresentou anomalias positivas por quase todo o território capixaba. Na maioria das áreas do estado, a temperatura máxima esteve de 1 a 2 °C acima da média, enquanto alguns trechos da área central estiveram até 1 °C acima (Figura 15b).



**Figura 15.** Temperatura máxima média no mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para janeiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

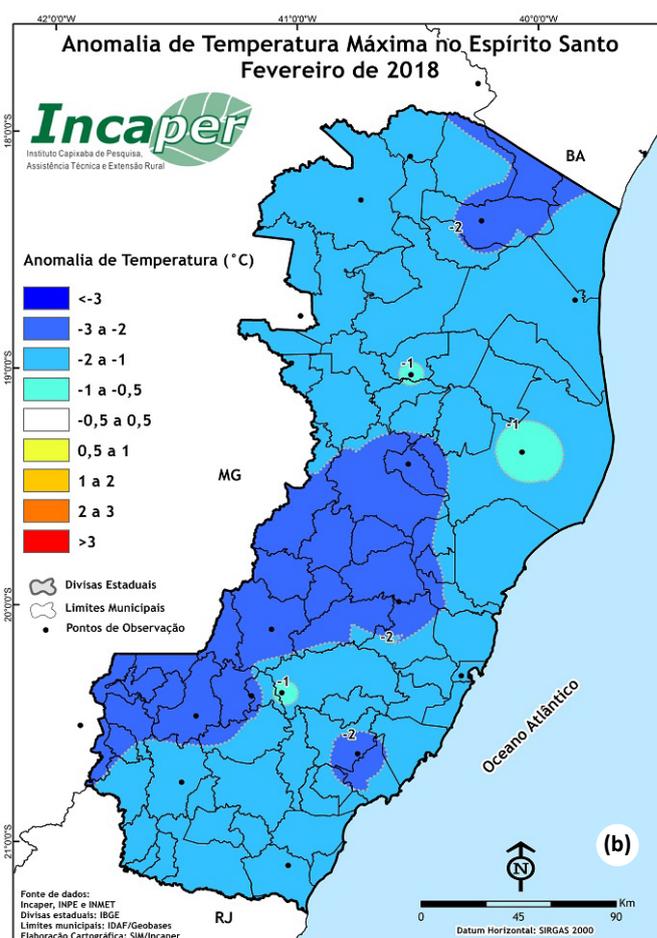
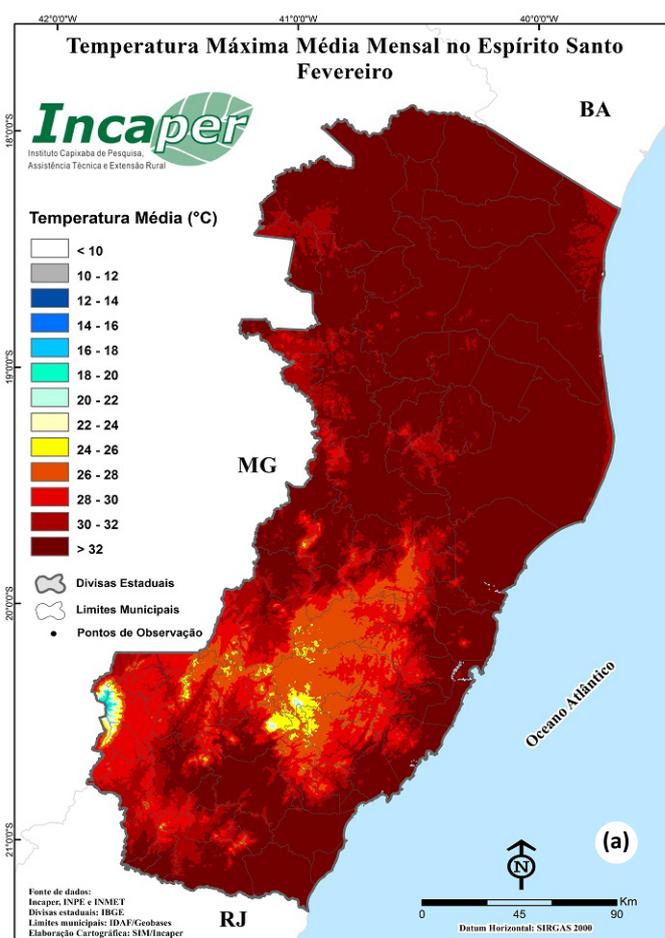
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

## 3.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM FEVEREIRO

A temperatura máxima esperada para o mês de fevereiro (Figura 16a), que é o mês mais quente do ano no Espírito Santo, distribui-se de forma semelhante ao mês de janeiro. Contudo, os maiores valores (superiores a 32 °C), além de se apresentarem sobre a metade norte capixaba, também são encontrados na Região Metropolitana de Vitória e baixadas da Região Sul do estado. As demais áreas

apresentam, em média, 28 a 32 °C de temperatura máxima, enquanto que as regiões Serrana e Caparaó, marcadas pela elevada altitude, apresentam média de 24 a 28 °C.

Com a volta das chuvas em fevereiro de 2018, além de sua distribuição mais homogênea, a temperatura máxima apresentou anomalias negativas em todo o território capixaba. Assim, de maneira geral, a temperatura máxima esteve entre 1 e 2 °C abaixo da média (Figura 16b).



**Figura 16.** Temperatura máxima média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para fevereiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

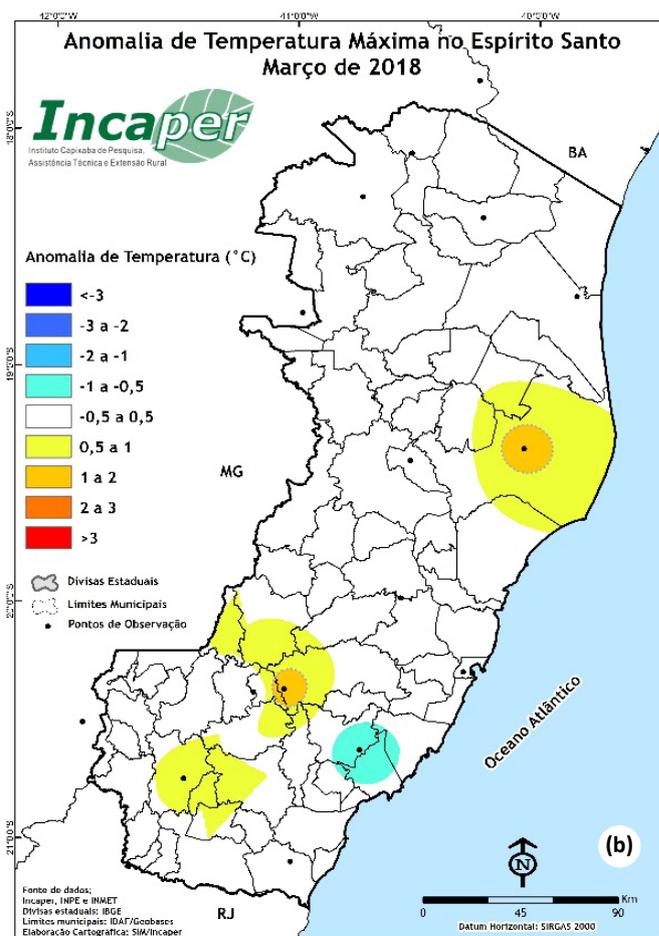
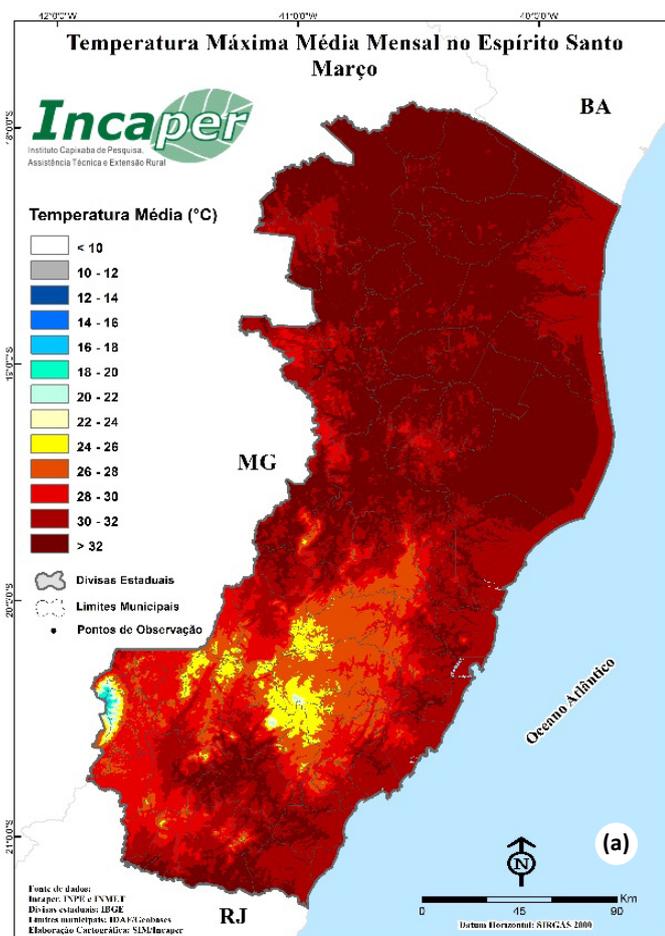
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

## 3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM MARÇO

A temperatura máxima esperada no mês de março (Figura 17a) também se distribui de forma semelhante aos meses anteriores, com os maiores valores (superiores a 32 °C) em grande parte da metade norte capixaba e em algumas áreas dos vales do Itapemirim e Itabapoana, ao

sul do estado. As demais áreas apresentam, em média, de 30 a 32 °C de máxima, enquanto que a Região Serrana e o Caparaó atingem 22 a 28 °C, respectivamente.

A grande variação de nuvens ao longo do mês de março de 2018 resultou em temperaturas máximas dentro da normalidade no estado. Apenas alguns trechos isolados estiveram ligeiramente mais quentes que o normal, em torno de 1 °C (Figura 17b).



**Figura 17.** Temperatura máxima média no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para março de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

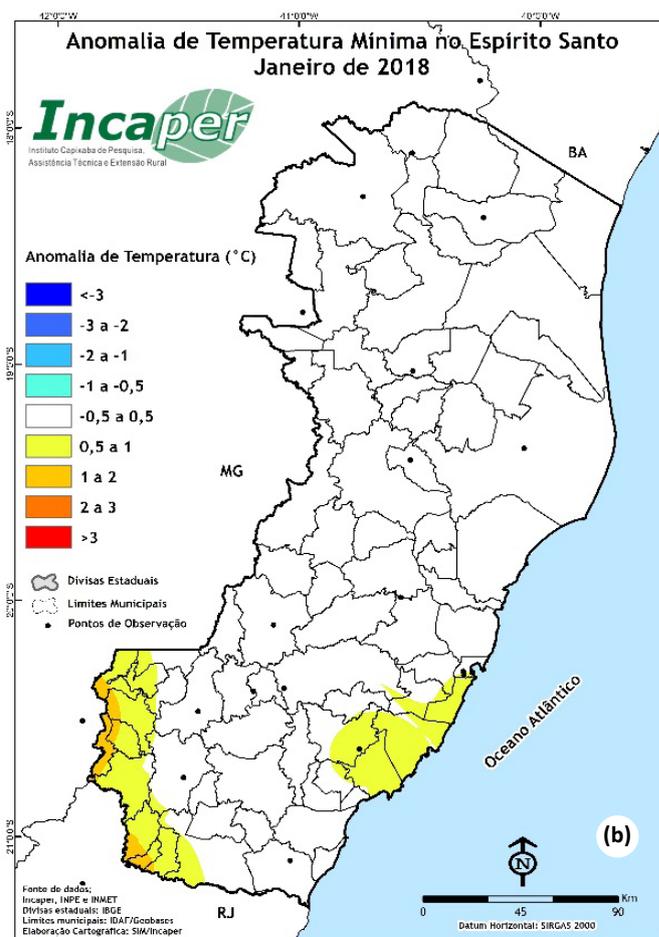
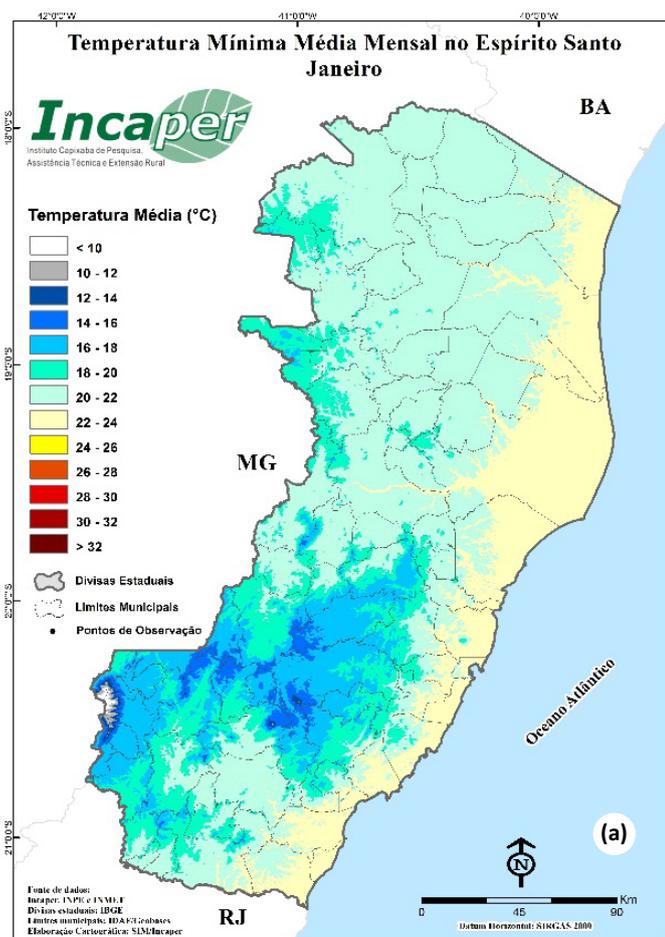
## 4 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL

### 4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM JANEIRO

A temperatura mínima esperada no mês de janeiro (Figura 18a) distribui-se com os menores valores, entre 16 e 18 °C, na Região Serrana e Região do Caparaó, marcadas pela elevada altitude. Algumas

áreas destas regiões chegam a atingir temperaturas menores que 16 °C na temperatura mínima média mensal de janeiro. A faixa litorânea apresenta mínimas médias mais quentes, com valores entre 22 e 24 °C, enquanto que as demais áreas do estado apresentam médias entre 20 e 22 °C.

A temperatura mínima em janeiro de 2018 esteve, de modo geral, dentro da normalidade no estado, sendo que apenas alguns trechos isolados no sul apresentaram anomalias positivas de até 1 °C (Figura 18b).



**Figura 18.** Temperatura mínima média no mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para janeiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

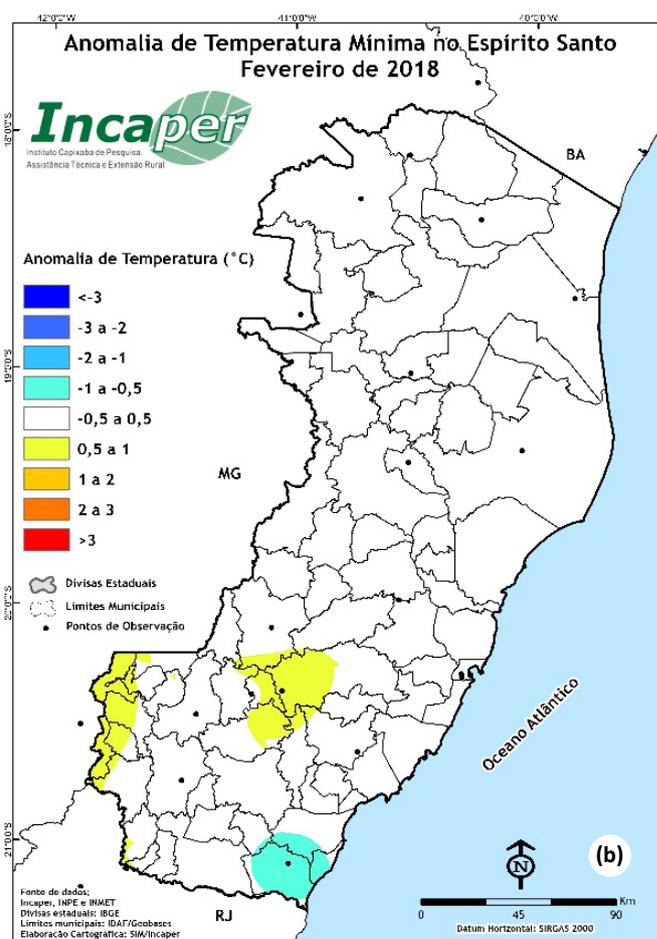
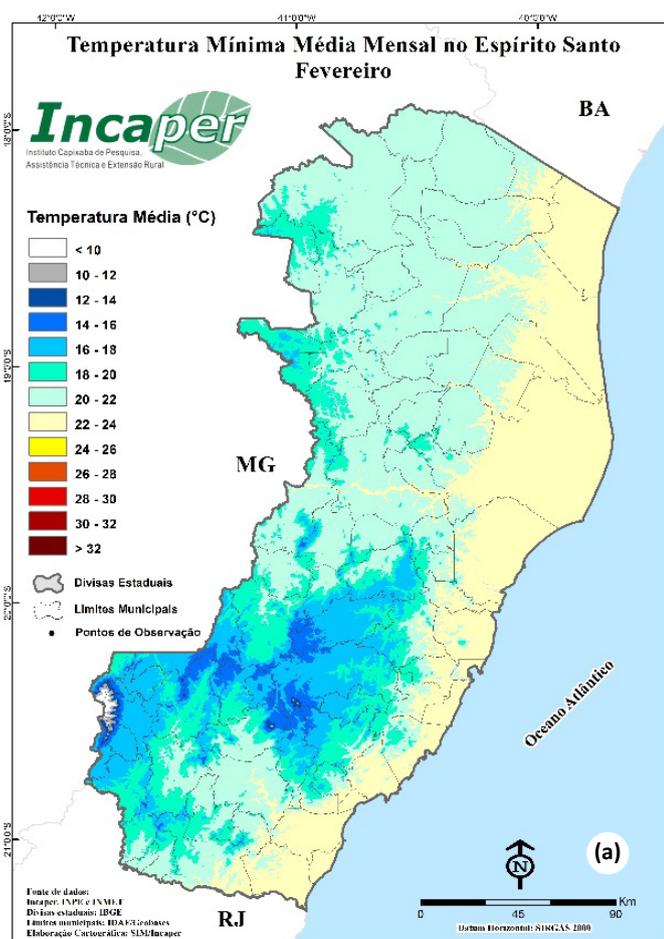
**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

**4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM FEVEREIRO**

A temperatura mínima média esperada para o mês de fevereiro (Figura 19a) distribuiu-se de forma semelhante a janeiro, com os menores valores entre 16 a 18 °C nas áreas altas da Região Serrana e Região Sul-Caparaó. Alguns trechos destas regiões chegam a atingir temperaturas menores

que 16 °C de mínima, em média. As demais áreas do estado apresentam mínimas que variam entre 20 e 22 °C, enquanto toda a faixa litorânea, um pouco mais quente, apresenta mínimas entre 22 e 24 °C.

Assim como observado no mês anterior, fevereiro de 2018 apresentou normalidade nas temperaturas mínimas, não sendo observadas anomalias significativas durante o mês (Figura 19b).



**Figura 19.** Temperatura mínima média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para fevereiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

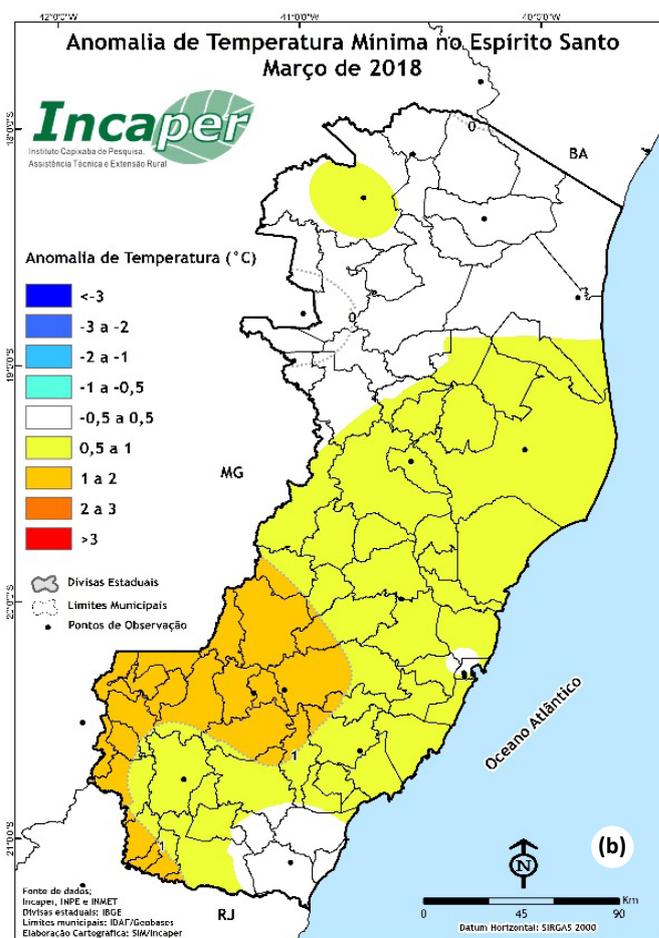
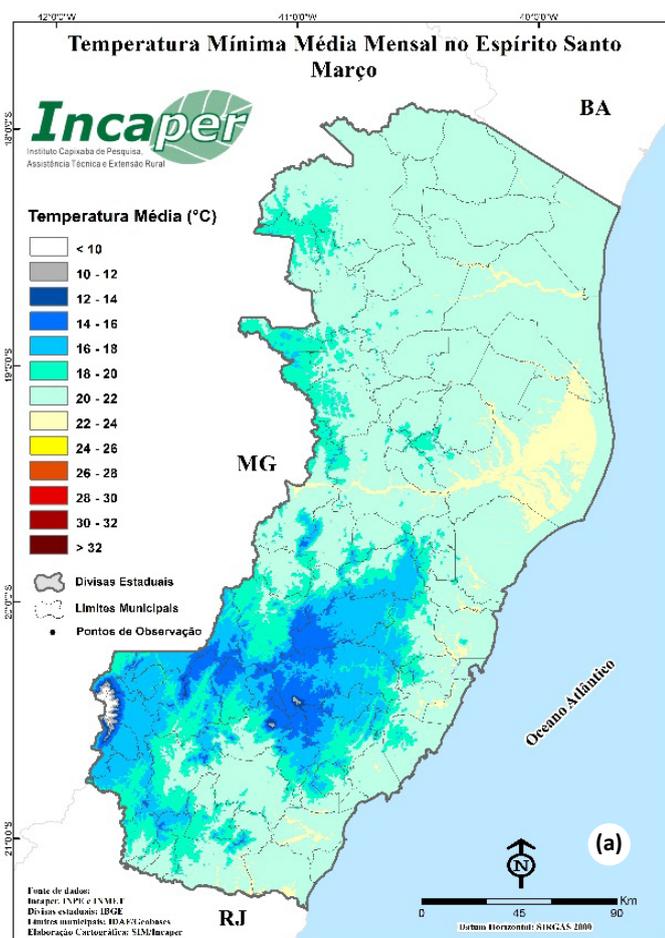
**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

## 4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM MARÇO

A temperatura mínima esperada para o mês de março (Figura 20a) apresenta diminuição nos valores esperados, nas áreas de baixada, quando comparada às temperaturas mínimas dos meses de janeiro e fevereiro. Os menores valores encontram-se na Região Serrana e Região Sul-Caparaó, com média de 16 a 18 °C, sendo que alguns dos trechos mais altos destas áreas chegam a atingir temperaturas menores

que 16 °C. As demais áreas do estado apresentam temperatura mínima média de 20 a 22 °C, num março típico.

A grande variação de nuvens ao longo do mês de março de 2018, principalmente com grande cobertura de nuvens logo nas primeiras horas do dia, resultou no aumento das temperaturas mínimas pelo estado. Em média, a temperatura mínima esteve de 1 a 2 °C acima da média. Apenas o extremo norte do estado esteve dentro da normalidade (Figura 20b).



**Figura 20.** Temperatura mínima média no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para março de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

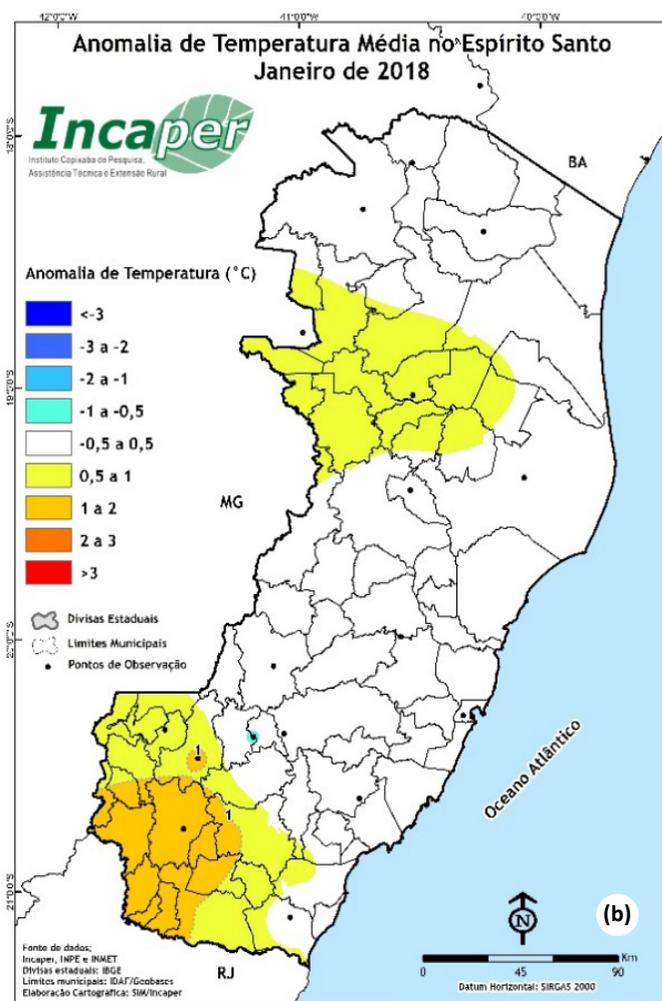
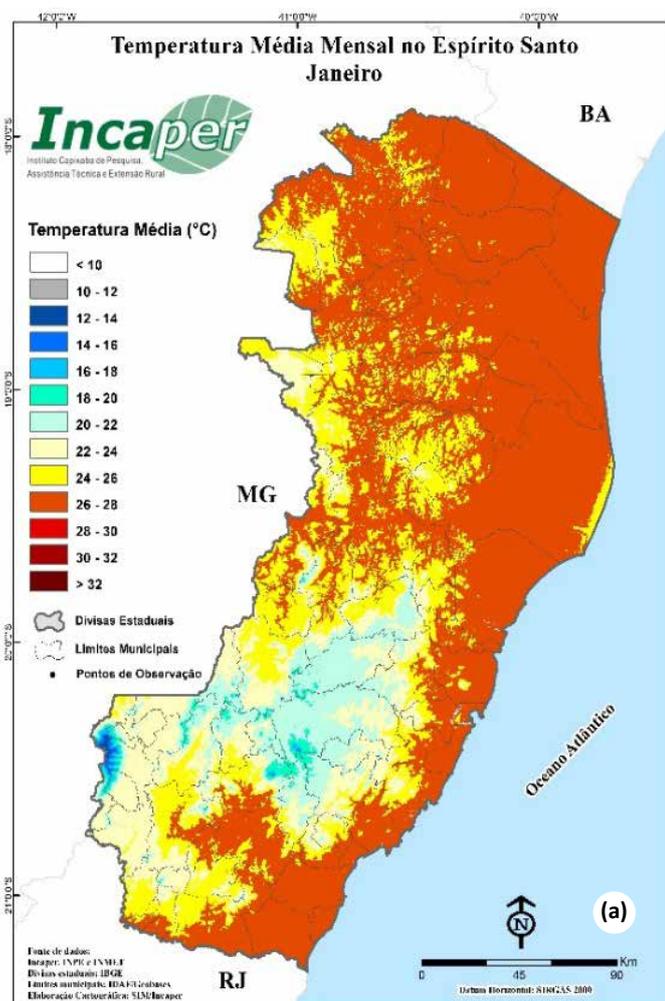
**5 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL**

**5.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM JANEIRO**

A temperatura média esperada para o mês de janeiro (Figura 21a) distribui-se entre 26 e 28 °C em grande parte da metade norte do estado e também na Grande Vitória, vale do Itapemirim e litoral sul. As demais áreas capixabas apresentam, em média, de 24 a 26 °C, sendo que alguns trechos da região Serrana atingem, em média, 20 a 22 °C, enquanto

as localidades mais altas da região do Caparaó observam de 14 a 16°C, normalmente.

A temperatura média em janeiro de 2018 foi levemente influenciada pelas anomalias positivas observadas na temperatura máxima, já que a temperatura mínima esteve, em praticamente todo o estado, dentro da normalidade. Assim, apenas em alguns trechos a temperatura média esteve até 1 °C acima da média, enquanto a maior parte do território capixaba esteve dentro da normalidade (Figura 21b).



**Figura 21.** Temperatura média mensal do mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para janeiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

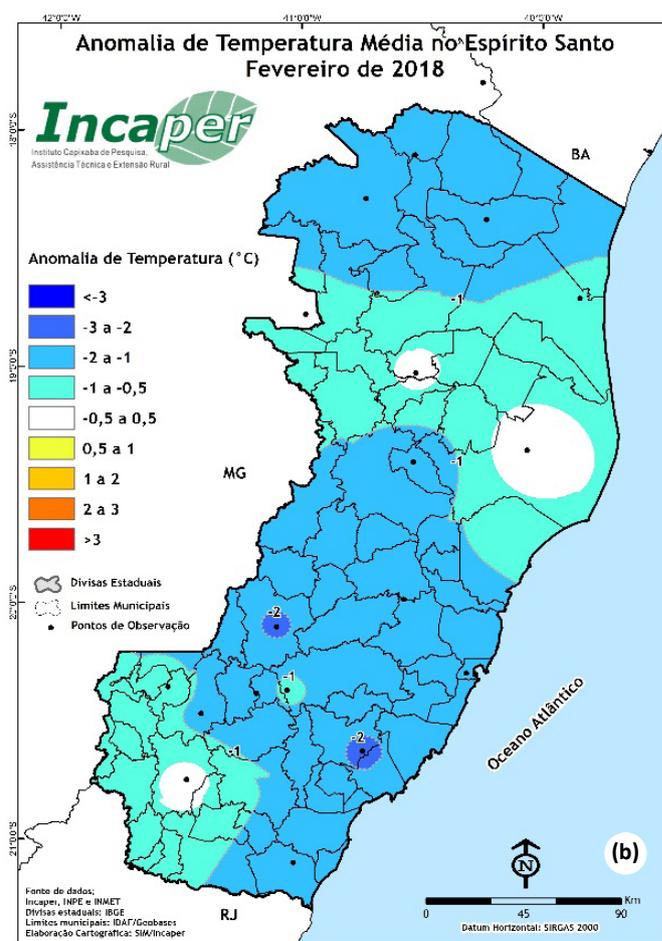
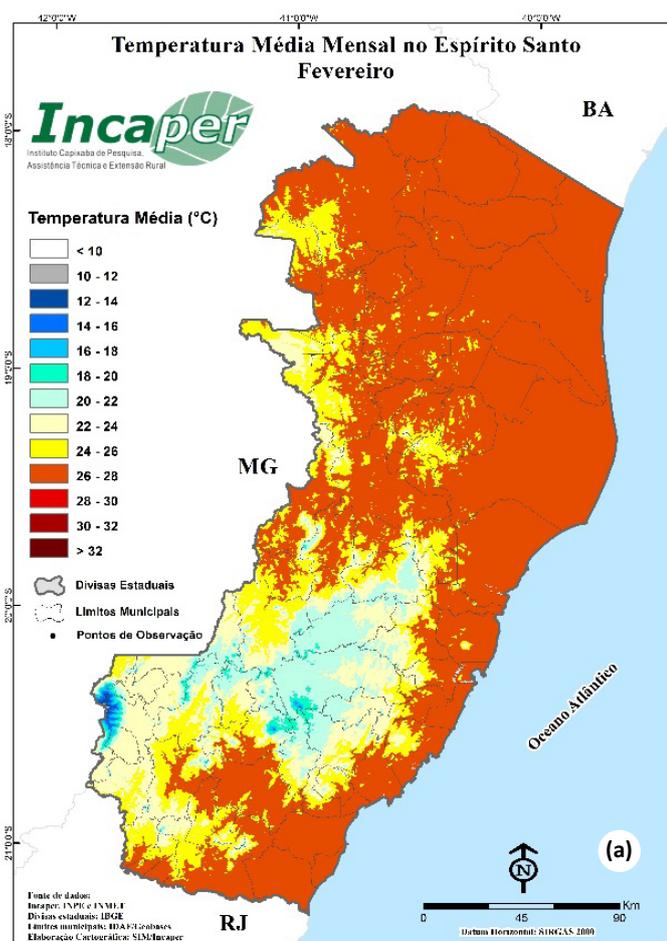
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

## 5.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM FEVEREIRO

Assim como no mês de janeiro, a temperatura média climatológica do mês de fevereiro (Figura 22a) mantém praticamente a mesma distribuição espacial e magnitude, com valores de 26 a 28 °C em quase toda a metade norte do Estado, na região da Grande Vitória, no vale do Itapemirim e no litoral sul. As demais áreas do Espírito Santo apresentam, em média, de 24 a 26 °C, sendo que

algumas localidades da região Serrana atingem, em média, de 20 a 22°C. Os trechos mais altos da região do Caparaó registram entre 14 a 16 °C, em média.

A temperatura média em fevereiro de 2018 seguiu o comportamento da anomalia na temperatura máxima, já que a temperatura mínima esteve dentro da normalidade. Assim, a anomalia de temperatura média foi significativamente negativa. Em torno de 1 a 2 °C abaixo da média (Figura 22b).



**Figura 22.** Temperatura média mensal do mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para fevereiro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

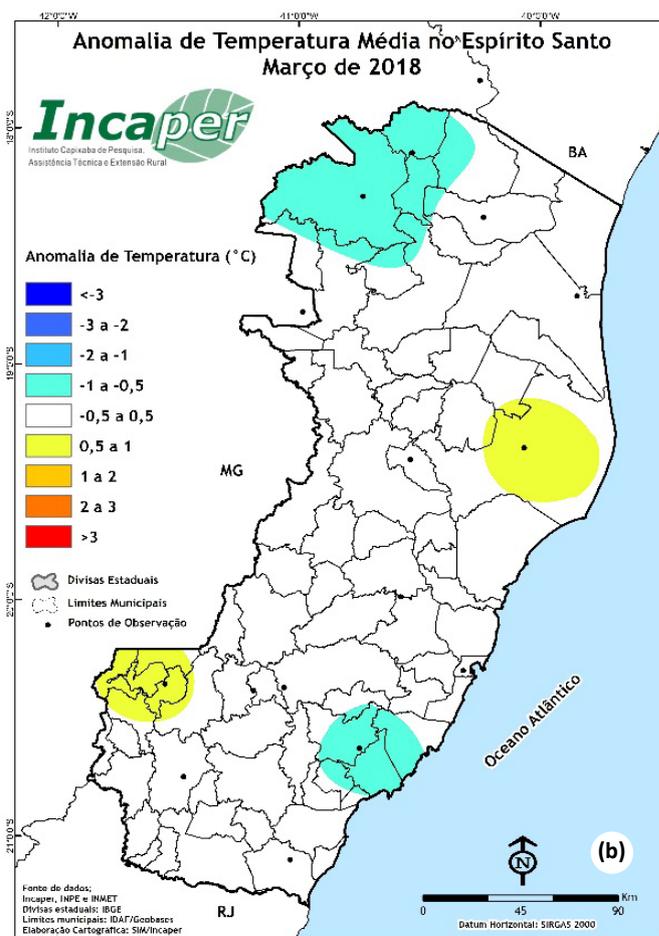
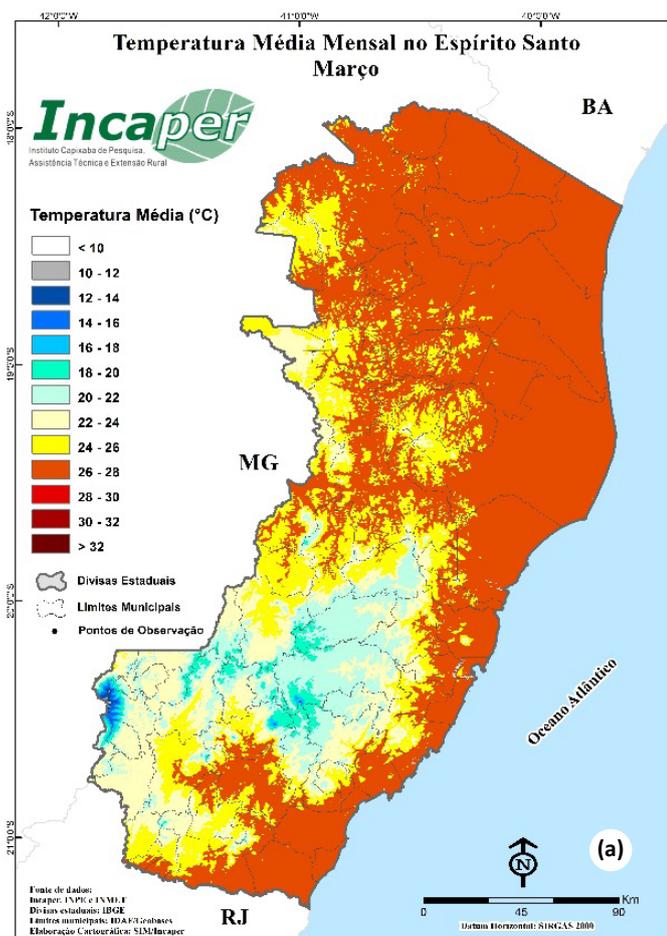
# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

## 5.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM MARÇO

No mês de março, a distribuição da temperatura média esperada (Figura 23a) acompanha o mesmo comportamento observado durante os meses de janeiro e fevereiro (26 a 28 °C nas baixadas do estado,

18 a 24 °C nas áreas altas e 24 a 26 °C nas regiões de altitude intermediária).

A temperatura média em março de 2018 não apresentou anomalias significativas. Apenas trechos isolados ao norte estiveram ligeiramente abaixo da média (em torno de 0,5 °C; Figura 23b).



**Figura 23.** Temperatura média mensal no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para março de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

## 6 EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE

Alegre registrou a maior temperatura máxima do trimestre janeiro-fevereiro-março, com 39,3 °C no dia 19 de janeiro (Tabela 1). Na ocasião, o estado estava, já há alguns dias, sob a atuação de um sistema de alta pressão, depois da dissipação de uma ZCAS. O sistema de alta pressão inibia a formação de nuvens, mudou o fluxo de vento, que passou a soprar de norte/noroeste em grande parte do estado e, conseqüentemente, contribuiu ativamente para o aumento das temperaturas.

No extremo oposto (menor temperatura mínima), a estação de Domingos Martins, situada perto da Pedra Azul, no distrito de Aracê (950 m de altitude), registrou a menor temperatura mínima do trimestre, com 12,2 °C no dia 12 de fevereiro (Tabela 1). Na ocasião, além da elevada altitude do local, que influencia nos menores valores observados de temperatura, o estado também estava sobre a atuação de um sistema de Alta pressão, que inibia a formação de nuvens já há alguns dias. Assim, a situação de céu claro ao longo da madrugada e início da manhã contribuiu para uma maior perda de calor da superfície durante a noite.

O pluviômetro do Incaper em Ibitirama, registrou a maior altura de precipitação diária do trimestre, com um acumulado de 133,2 mm no dia 17 de março

(Tabela 1). Sendo que o esperado para o mês na região é de 180 mm, ou seja em 24 horas choveu aproximadamente 74% do esperado para todo o mês de março na região. Na ocasião a interação de áreas de instabilidade em diferentes níveis da atmosfera, como a passagem de uma frente fria em superfície e o estabelecimento de um VCAN em altos níveis, ocasionaram o desenvolvimento de nuvens e grande volume de chuva observada.

O maior acumulado de precipitação ao longo do trimestre 949,4 mm foi observado na estação meteorológica do Incaper em Ibitirama na região sul do estado (Tabela 1), sendo que o esperado para o trimestre na região é de 618,2 mm. Esse valor de chuva se distribuiu, principalmente, durante os meses de fevereiro e março, que somaram, aproximadamente, 77% da chuva observada no trimestre. A distribuição da chuva nesses dois meses não ocorreu em episódios isolados e sim de uma forma homogênea, ao longo do período.

## 7 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO

A chuva escassa observada durante o mês de janeiro acarretou na ocorrência de déficit hídrico, em torno de 20 mm, em grande parte do estado (Figura 24a). Apenas trechos das regiões Sul e Serrana tiveram excedente, que variou de 20 a 60 mm. Uma

**Tabela 1** Valores extremos de temperatura e precipitação observados no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2018 em algumas estações meteorológicas e pluviômetros pertencentes ao Incaper, Inmet, ANA e Cemaden localizados no Espírito Santo.

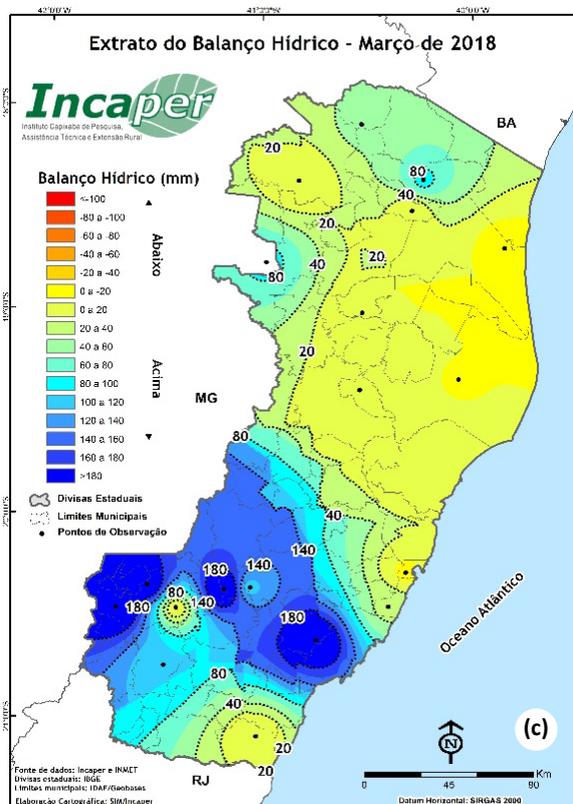
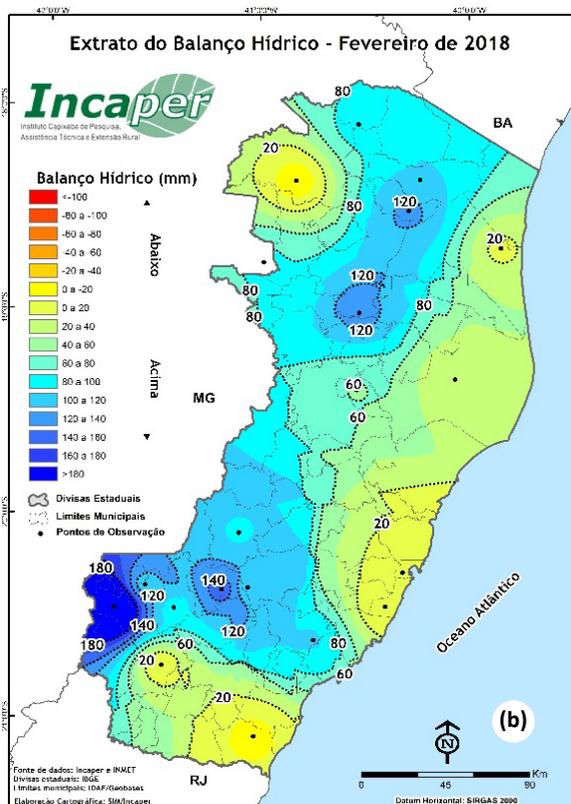
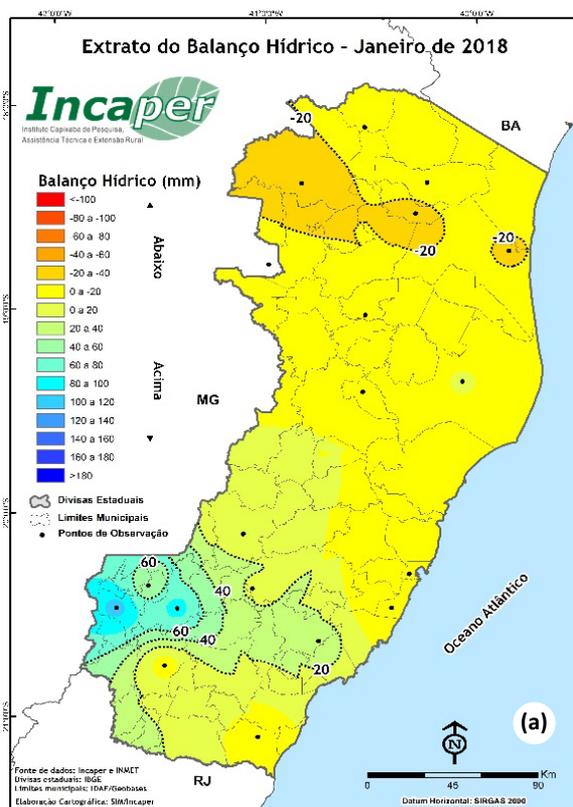
Variáveis	Valor	Município	Data de ocorrência
Temperatura Máxima Absoluta (°C)	39,3 °C	Alegre	19 de janeiro
Temperatura Mínima Absoluta (°C)	12,2 °C	Domingos Martins (Distrito de Aracê)	12 de fevereiro
Precipitação Máxima Diária Observada (mm)	133,2 mm	Alfredo Chaves	17 de março
Acumulado Máximo no Trimestre (mm)	949,4 mm	Ibitirama	--

**Fonte.** Elaborado pelos autores (2018).

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

melhora foi observada durante o mês de fevereiro, pois a chuva expressiva observada em todo o estado gerou condições para excedente hídrico (Figura 24b). Acompanhando o comportamento da chuva durante o mês, os menores excedentes, entre 20 a 60 mm, foram observados na faixa leste do estado, enquanto os maiores, de 60 a 120 mm, foram observados nas demais áreas, com destaque para alguns trechos das regiões Sul e Serrana, que superaram 120 mm de excedente.

O mês de março (Figura 24c) manteve a condição de excedente hídrico que já havia sendo observada desde fevereiro. Nesse mês, porém, excedentes menores foram observados em trechos da metade norte do estado, com média em torno de 20 a 40 mm de excedente. Já trechos das regiões Sul e Serrana aumentaram ainda mais seus excedentes em relação ao mês anterior, os quais ficaram em torno de 140 a 180 mm.



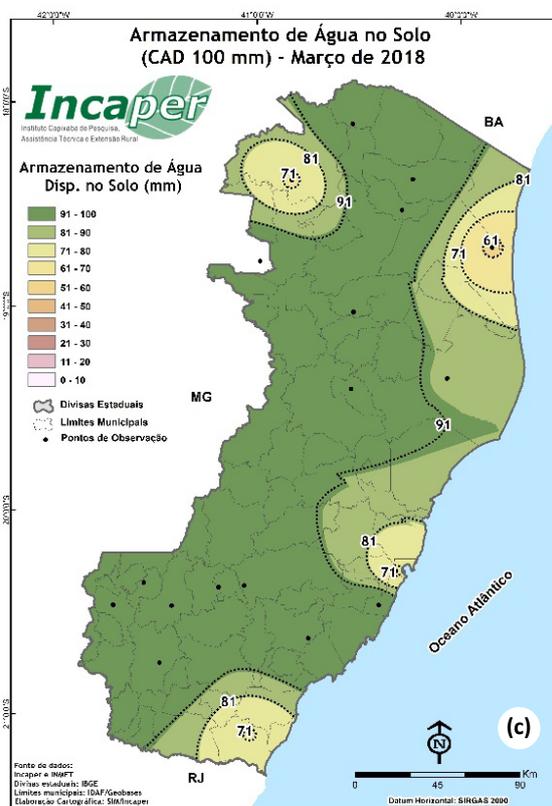
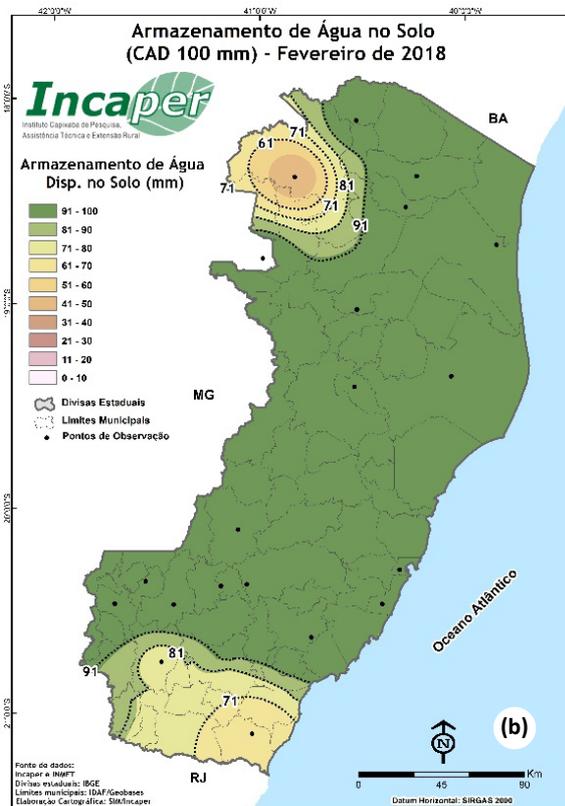
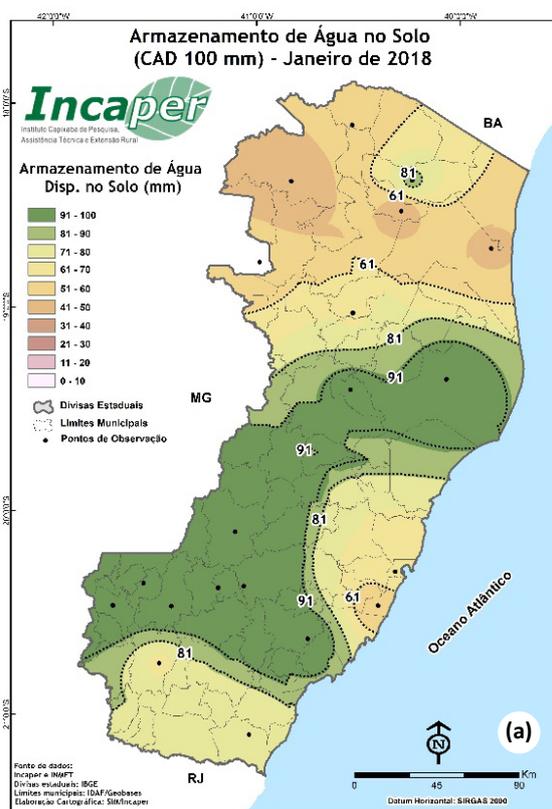
**Figura 24.** Extrato do balanço hídrico observado no mês de janeiro (a), fevereiro (b) e março (c) de 2018 para o Espírito Santo.  
 Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

**8 ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO**

Assim como no Balanço Hídrico, o armazenamento de água observado ao longo do trimestre também apresentou melhora no mês de fevereiro, uma vez que a chuva escassa durante janeiro, além de sua má distribuição pelo estado, influenciaram o armazenamento de água no solo, resultando em torno de 51 a 61 mm no norte do estado e de 61 a 81 mm no sul e proximidades da Região Metropolitana de Vitória (Figura 25a). O trecho central do estado acumulou de 81 a 91 mm.

No mês de fevereiro houve recuperação no armazenamento, que ficou entre 81 e 91 mm em praticamente todo o estado, exceto por trechos nas proximidades de Ecoporanga e litoral sul, que armazenaram de 61 a 81 mm (Figura 25b).

O mês de março seguiu o comportamento do mês anterior e manteve de 81 a 91 mm de armazenamento em praticamente todo o estado, com exceção dos trechos isolados na faixa leste e proximidades de Ecoporanga, que armazenaram de 71 a 81 mm (Figura 25c).



**Figura 25.** Armazenamento de água disponível no solo durante o mês de janeiro (a), fevereiro (b) e março (c) de 2018 para o Espírito Santo.

Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

## 9 SÍNTESE DO VERÃO 2018

Analisados os meses de janeiro a março, pode-se resumir que o verão de 2018 foi uma estação com chuvas acima do normal, apesar do veranico ocorrido em janeiro. A temperatura se comportou, em média, dentro da normalidade para o período em todo o estado. As chuvas mais significativas do trimestre caíram em fevereiro e março, inclusive com distribuição espacial homogênea pelo território capixaba. A distribuição espaço-temporal da precipitação ao longo do trimestre JFM não foi muito irregular, acarretando num regime pluviométrico de boa qualidade para a estação.

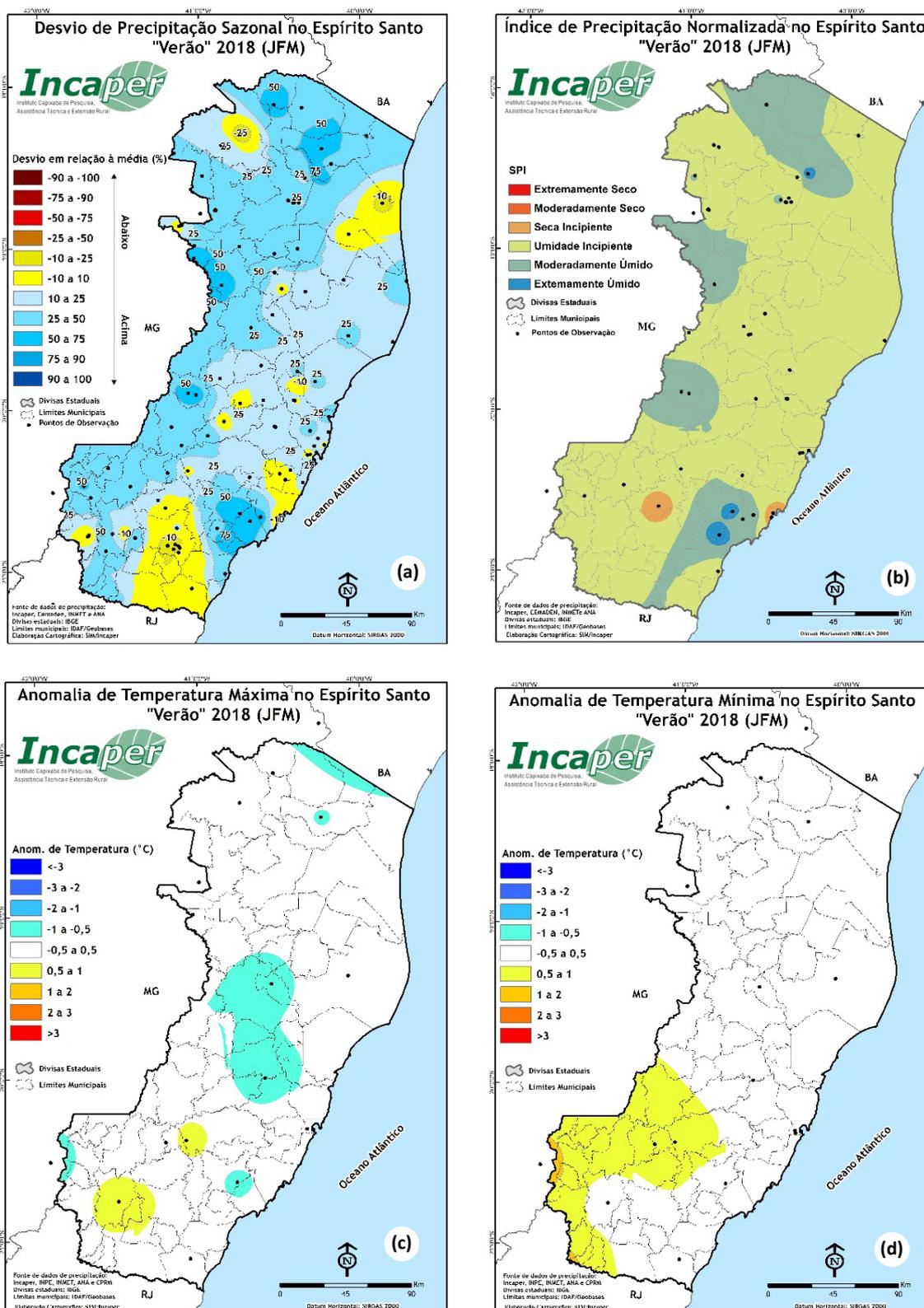
Em média, o verão apresentou desvio relativo de chuva em torno de 10 a 25% acima do normal (Figura 26a). A faixa oeste do estado registrou os maiores desvios positivos do período, com 25 a 50% de chuva acima da média.

De maneira geral, o estado esteve enquadrado na categoria de umidade incipiente, enquanto alguns trechos chegaram a enquadrar-se na categoria de moderadamente úmido, com base no SPI para a escala trimestral (Figura 26b).

A temperatura máxima média observada no trimestre esteve dentro da normalidade na maioria das áreas do estado. Apenas trechos isolados no centro do estado estiveram ligeiramente abaixo da média: em torno de 0,5° C (Figura 26c).

As temperaturas mínimas ficaram dentro da normalidade durante o trimestre. Apenas alguns trechos isolados no sul do estado estiveram ligeiramente acima da média, com anomalias em torno de 0,5° C (Figura 26d).

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo



**Figura 26.** Desvio de chuva (%) para a verão de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (a); índice de precipitação trimestral normalizada (b) para a verão de 2018; anomalia da temperatura máxima observada (°C) para a verão de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (c) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para a verão de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (d).

Fonte. Elaborado pelos autores (2018).

## 10 REFERÊNCIAS

CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. 2017. **Imagens de satélite**. Disponível em: <<http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>>. Acesso em: 03 abril 2018.

CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. 2017. **Cartas Sinóticas**. Disponível em: <<http://gpt.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 03 abril 2018.

CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTA

DE DESASTRES NATURAIS. 2011. **Mapa Interativo**.

Disponível em: <<http://www.cemaden.gov.br/mapainterativo/#>>. Acesso em: 10 abril 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2011.

**Imagens de satélite**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/satelites/>>. Acesso em: 10 abril 2018.

MORALES, C.A., NEVES, J.R, ANSELMO, E., 2011.

Sferics Timing and Ranging Network - STARNET: Evaluation over South America, Proceedings of the 14th International Conference on Atmospheric Electricity - ICAE, Rio de Janeiro, Brazil.