

ISSN:0102-5082

Boletim Climatológico

Trimestral do Espírito Santo

Jan-Mar 2016

VOL.2 Nº 5



APRESENTAÇÃO

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) 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 2016, 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.

A Diretoria



**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

Octaciano Gomes de Souza Neto

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

Diretor-Presidente

Marcelo Suzart de Almeida

Diretor-Técnico

Lúcio Herzog De Muner

© 2016 - **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://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br/> clima@incaper.es.gov.br

ISSN 0102-5082

v.2, n.5

Jan-Mar 2016

Editor: Incaper

Conselho Editorial do Incaper

Presidente

Lúcio Herzog De Muner

Chefe de Departamento de Comunicação e Marketing

Luciana Silvestre Girelli

Chefe da Área de Pesquisa

José Aires Ventura

Chefe da Área de Extensão

Izaías do Santos Bregonci

Coordenação Editorial

Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Membros

Adelaide de Fátima Santana da Costa

André Guarçoni M.

Bevaldo Martins Pacheco

Cíntia Aparecida Bremenkamp

Henrique de Sá Paye

Romário Gava Ferrão

Sheila Cristina Prucoli Posse

Projeto Gráfico

Larissa Firme Trabach

Editoração Eletrônica

Aliana Pereira Simões

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

1 PRINCIPAIS SISTEMAS METEOROLÓGICOS ATUANTES.....	4
2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO MENSAL	7
2.1 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM JANEIRO.....	7
2.2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM FEVEREIRO	8
2.3 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM MARÇO	8
3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL	12
3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM JANEIRO	12
3.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM FEVEREIRO	13
3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM MARÇO	14
4 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL.....	15
4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM JANEIRO	15
4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM FEVEREIRO	16
4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM MARÇO	17
5 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL	18
5.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM JANEIRO	18
5.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM FEVEREIRO	19
5.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM MARÇO	20
6 EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE	21
7 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO.....	22
8 ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO.....	23
9 SÍNTESE DO VERÃO 2016	24
10 REFERÊNCIAS	26

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

ISSN: 0102-5082

www.incaper.es.gov.br

v.2, n.5 - Janeiro - Março 2016

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper

ANÁLISE CLIMÁTICA DO TRIMESTRE JANEIRO A MARÇO DE 2016

Thábata Teixeira Brito

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

José Geraldo Ferreira da Silva

Engenheiro Agrícola, D.Sc. Engenharia Agrícola, Pesquisador do Incaper

Ivaniêl Fôro Maia

Meteorologista, Pesquisador do Incaper

Ludmila Bergamini Thomaz

Engenheira Florestal, Bolsista Embrapa Café/Incaper

1 PRINCIPAIS SISTEMAS METEOROLÓGICOS ATUANTES

Janeiro começou com poucas nuvens e tempo abafado em todo o Espírito Santo. Marilândia, situada no noroeste do Estado, registrou a maior temperatura máxima da série histórica, com 42,3 °C na estação meteorológica automática do Incaper. O último recorde era de outubro de 2012, quando os termômetros marcaram 41,6 °C.

Ainda na primeira semana do mês, o deslocamento de uma frente fria pelo Estado manteve o tempo instável na maior parte do território capixaba,

com chuvas ocasionais na maioria das regiões. A temperatura seguiu agradável, dando uma trégua no calor e tempo seco que já persistiam por semanas. Imagens da carta sinótica de superfície as 18UT (16h local - horário de verão) representam a frente subtropical avançando pelo Oceano Atlântico na altura do Espírito Santo (Figura 1a) e influenciando as condições de tempo no Estado como pode ser observado na imagem de satélite da região Sudeste, que mostra a presença de muitas nuvens com grande desenvolvimento vertical (nuvens de tempestade) representadas na imagem pelos tons mais frios, principalmente nas regiões sul e serrana capixabas (Figura 1b).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

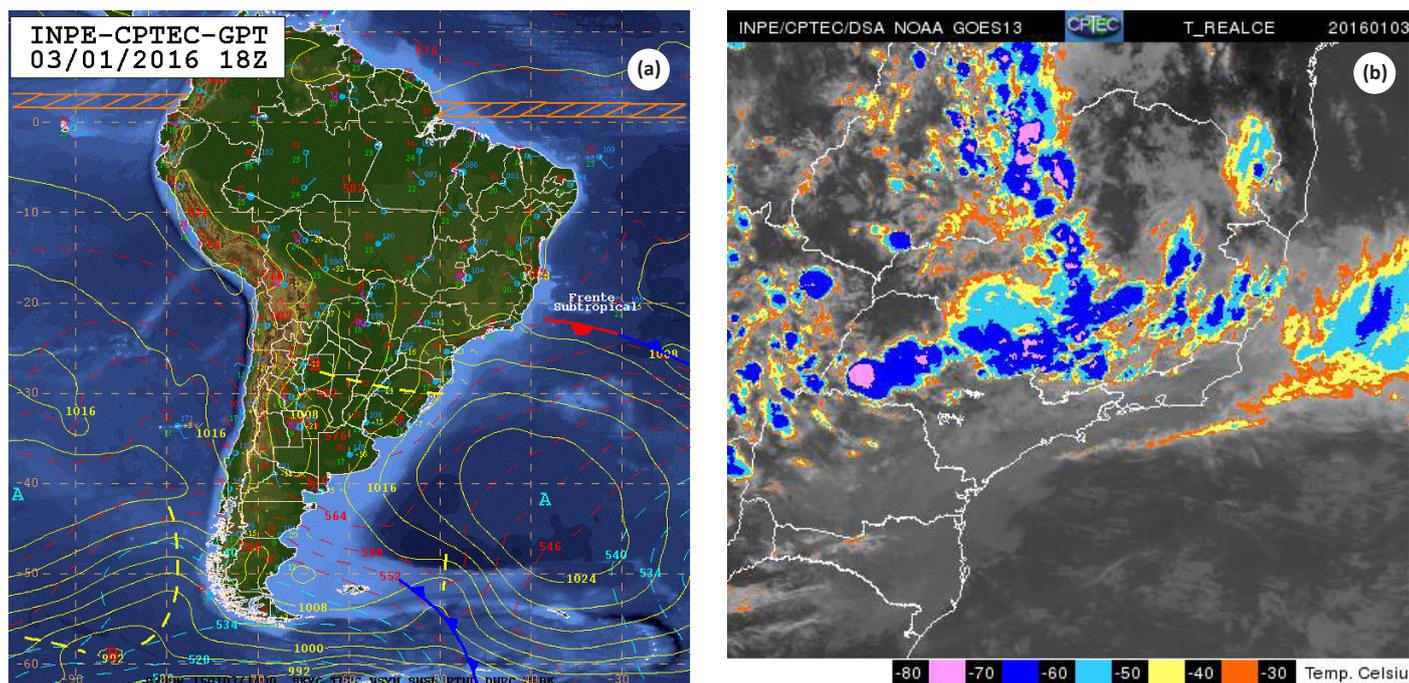


Figura 1. Carta sinótica de superfície (a) e imagem do satélite GOES no canal de temperatura realçada para a região Sudeste (b) do dia 03 de janeiro de 2016 as 18UTC (16h local, horário de verão).
Fonte: CPTEC/INPE (2016).

Com a passagem da frente fria e a volta do calor, a estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) registrou temperatura mínima de 27,1 °C na madrugada do dia 15 de janeiro, em Vitória. O índice de calor, temperatura sentida devido à combinação entre a temperatura do ar e a umidade relativa foi de 29,5 °C. Esta foi a madrugada mais quente registrada na estação, localizada em Goiabeiras, desde sua fundação, em 2007. A estação do aeroporto registrou mais calor: foram desconfortáveis 28 °C de temperatura mínima.

O tempo abafado da madrugada foi decorrente da umidade muito elevada e cobertura de nuvens, além do transporte contínuo de ar quente vindo com os ventos de norte/noroeste. A nebulosidade funciona como um cobertor, aquecendo o ar por baixo ao impedir que o calor acumulado durante o dia anterior escape para o espaço.

Na segunda quinzena do mês, a formação de um sistema de baixa pressão sobre o Oceano Atlântico, próximo à região sudeste (leste de São Paulo), favoreceu a formação de um episódio de Zona de

Convergência do Atlântico Sul (ZCAS), que influenciou a região sudeste, centro-oeste e até parte das regiões norte e nordeste do Brasil. Na imagens da carta sinótica de superfície a 00UTC (22h local – horário de verão) pode-se observar a presença da ZCAS (demarcação esverdeada) se estendendo da Região Norte do País até o litoral da Região Sudeste, onde se alinha a um sistema de baixa pressão no Oceano Atlântico adjacente (Figura 2a).

Durante a atuação desse sistema, o calor diminuiu no Espírito Santo e ocorreram chuvas ocasionais, que se distribuíram de forma mais homogênea por praticamente todo o estado. A nebulosidade associada às precipitações pode ser observada na imagem de satélite da Região Sudeste, que mostra a presença de nuvens por todo o território capixaba, inclusive algumas com grande desenvolvimento vertical, representadas na imagem pelos tons mais frios (Figura 2b).

Em fevereiro de 2016 não foram registrados recordes de temperatura, mas o mês foi bastante quente em praticamente todo o estado, além de muito seco.

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

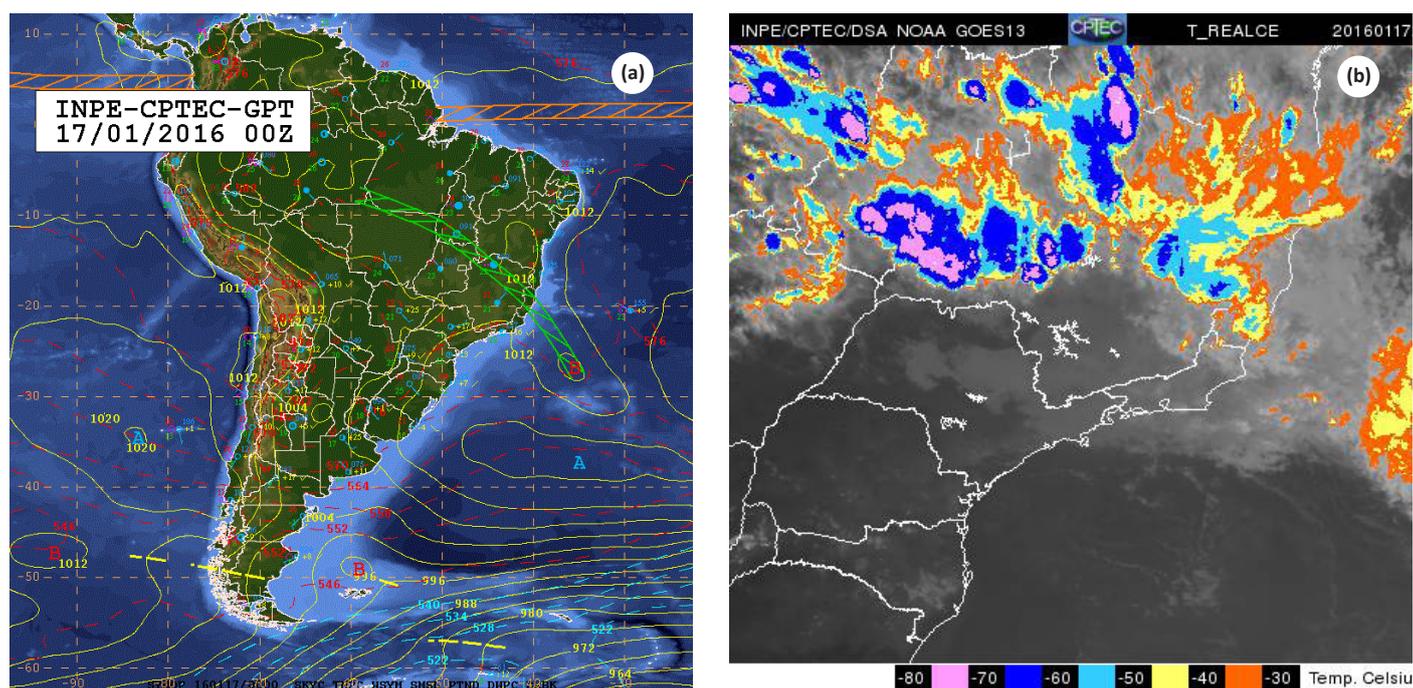


Figura 2. Carta sinótica de superfície as 00UTC (22h local) (a) e imagem do satélite GOES no canal de temperatura realçada para a região Sudeste (b) do dia 17 de janeiro de 2016 as 21UTC (19h local, horário de verão).
Fonte: CPTEC/INPE (2016).

Apenas alguns pontos do oeste serrano, extremo sul da região noroeste e trechos do Caparaó fecharam o mês com chuva acima da média, o que ocorreu basicamente por causa de eventos de chuva muito forte e volumosa em apenas um ou dois dias do mês. Essas áreas montanhosas da região serrana e sul, assim como os trechos de baixada que ficam bem próximos a elas, têm forte influência do efeito orográfico, circulações de brisa e pequenas perturbações no vento entre baixos e médios níveis. Esses fatores provocaram o aumento da instabilidade, gerando condições para pancadas de chuva isoladas ao final do dia.

Uma das prováveis causas para a falta de chuva generalizada no Estado pode ter sido consequência da atuação de um sistema de alta pressão (Alta Subtropical do Atlântico Sul), que esteve mais intenso e numa posição que desfavoreceu a passagem dos sistemas que poderiam provocar alguma chuva mais volumosa e homogênea. Assim, ventos de norte ligados à circulação desse sistema de alta pressão trouxeram ar mais quente para o território capixaba, fazendo a temperatura aumentar ao ponto de

alcançar os praticamente 40 °C em alguns trechos do noroeste, extremo norte e vales do sul do Estado.

A persistência do sistema de alta pressão continuou influenciando as condições de tempo no Espírito Santo ao longo do mês de março, inibindo o avanço e formação de sistemas que poderiam ocasionar chuva mais significativa. A termodinâmica (aquecimento e umidade elevados) aliada às circulações locais de brisa foi a principal responsável pelas pancadas de chuva que ocorreram sobre parte das regiões sul e serrana. Ainda assim, a maior parte dessas áreas capixabas fechou o mês com um saldo negativo de chuva. A exceção ficou somente por conta das proximidades de Alfredo Chaves.

Praticamente toda a chuva ocorrida na Grande Vitória neste mês, assim como em boa parte do litoral capixaba, só foi possível por causa da atuação das “áreas de instabilidade marítimas” ou “umidade marítima” (tecnicamente, perturbações ondulatórias nos ventos alísios). Na imagem do radar meteorológico do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), localizado em Santa

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

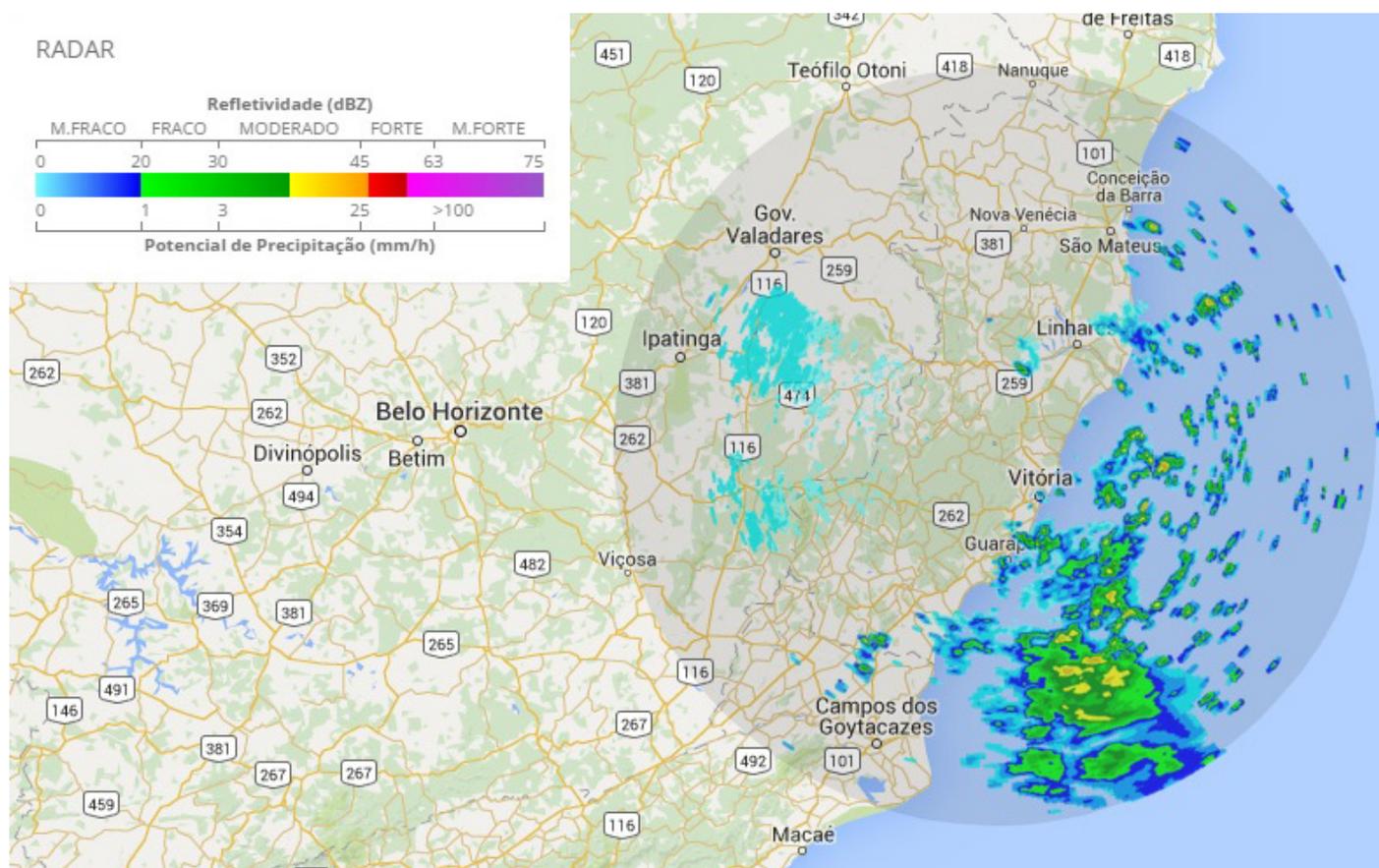


Figura 3. Imagem do radar meteorológico do Cemaden, localizado em Santa Tereza/ES e disponibilizada pela REDEMET para o dia 18 de março de 2016 as 08UTC (05 horas local).

Fonte: Rede de Meteorologia da Aeronáutica (REDEMET, 2016).

Teresa/ES (Figura 3) para o dia 18 de março de 2016 as 08UTC (05h local) podem ser observados núcleos de chuva ao longo de todo litoral do Estado. A brisa de montanha e a posição da costa metropolitana em relação ao vento que traz umidade do mar em direção ao continente intensificaram as chuvas noturnas na Grande Vitória, durante alguns dias do mês.

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, os volumes de chuva giram entre 150 e 200 mm, em média (Figura 4a).

No mês de janeiro de 2016, os maiores acumulados, entre 300 e 400 mm de chuva, foram observados no extremo norte capixaba e em alguns trechos do Caparaó e oeste serrano (Figura 4b). Esses valores acumulados resultaram em desvios superiores a 75% de chuva acima da média histórica (Figura 4c). As demais áreas da região serrana e a Grande Vitória observaram 200 mm médios correspondentes a um desvio de 25 a 50% acima da média histórica, enquanto as demais áreas do Estado registraram entre 150 e 200 mm de chuva, correspondentes a desvios positivos de 10 a 25% (Figura 4c). Apenas o

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

extremo sul capixaba apresentou desvio negativo de precipitação, que foi da ordem de 25 a 50% abaixo da média histórica.

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 2016 teve o norte do Estado enquadrado na categoria de moderadamente úmido, sendo que pequenos trechos se encaixaram dentro da categoria de extremamente úmido. A maioria das localidades capixabas esteve na categoria de umidade incipiente, com exceção de parte do sul do Estado e proximidades de Marilândia, que enquadraram-se como seca incipiente (Figura 4d).

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 superaram 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 5a).

Ao longo do mês de fevereiro de 2016, somente algumas áreas nas proximidades do ABC Capixaba (Apiacá, Bom Jesus do Norte e São José do Calçado), Nova Venécia e Afonso Cláudio conseguiram observar chuva acima da média esperada (em torno de 120 mm), com destaque para Afonso Cláudio, que chegou a acumular de 150 a 200 mm, resultando num desvio positivo de até 75% de chuva acima da média histórica (Figura 5b). Já a maior parte do Estado observou chuva abaixo da média, com valores próximos a 15 mm na metade norte capixaba e entre 15 e 30 mm nas demais regiões. Tais acumulados, pouco significativos, resultaram em desvios negativos de chuva da ordem de 50 a 75% nas áreas da metade sul e acima dos 75% aquém da média histórica na metade norte (Figura 5c).

Com a pouca chuva registrada, praticamente toda a metade norte do estado, Grande Vitória e sul serrano foram enquadradas como moderadamente secas, enquanto que a maior parte da metade sul foi classificada como seca incipiente, com base no SPI (Figura 5d). Apenas as proximidades de Afonso Cláudio e do ABC Capixaba estiveram nas categorias de moderadamente úmido e umidade incipiente, respectivamente.

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 ha 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 nas proximidades do Caparaó, espera-se uma média de 150 a 200 mm de chuva (Figura 6a).

Assim como em fevereiro, março de 2016 também teve pouca chuva registrada em relação ao que seria esperado, baseando-se na média histórica. Os maiores acumulados foram observados no sul do Estado, que atingiram de 90 a 120 mm, mas observando de 120 a 150 mm em alguns trechos, os quais foram os únicos a registrar um desvio positivo, com 25 a 50% de chuva acima da média histórica (Figura 6b). Já as demais áreas do sul do Estado e também a região da Grande Vitória tiveram desvios negativos, cujos valores giraram em torno de 25 a 50% de chuva abaixo da média. A faixa oeste do Estado foi a mais castigada em relação à pouca chuva observada (de 30 a 45 mm), registrando o maior desvio negativo do mês: valores iguais ou maiores que 75% de chuva abaixo da média histórica. As demais áreas do Estado observaram de 60 a 90 mm de chuva, acumulando um desvio negativo da ordem de 50 a 75% (Figura 6c).

Devido à pouca chuva acumulada durante o mês, quase todo o Estado foi enquadrado na categoria de seca incipiente, enquanto a faixa oeste e norte estiveram moderadamente secas, segundo o SPI (Figura 6d).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

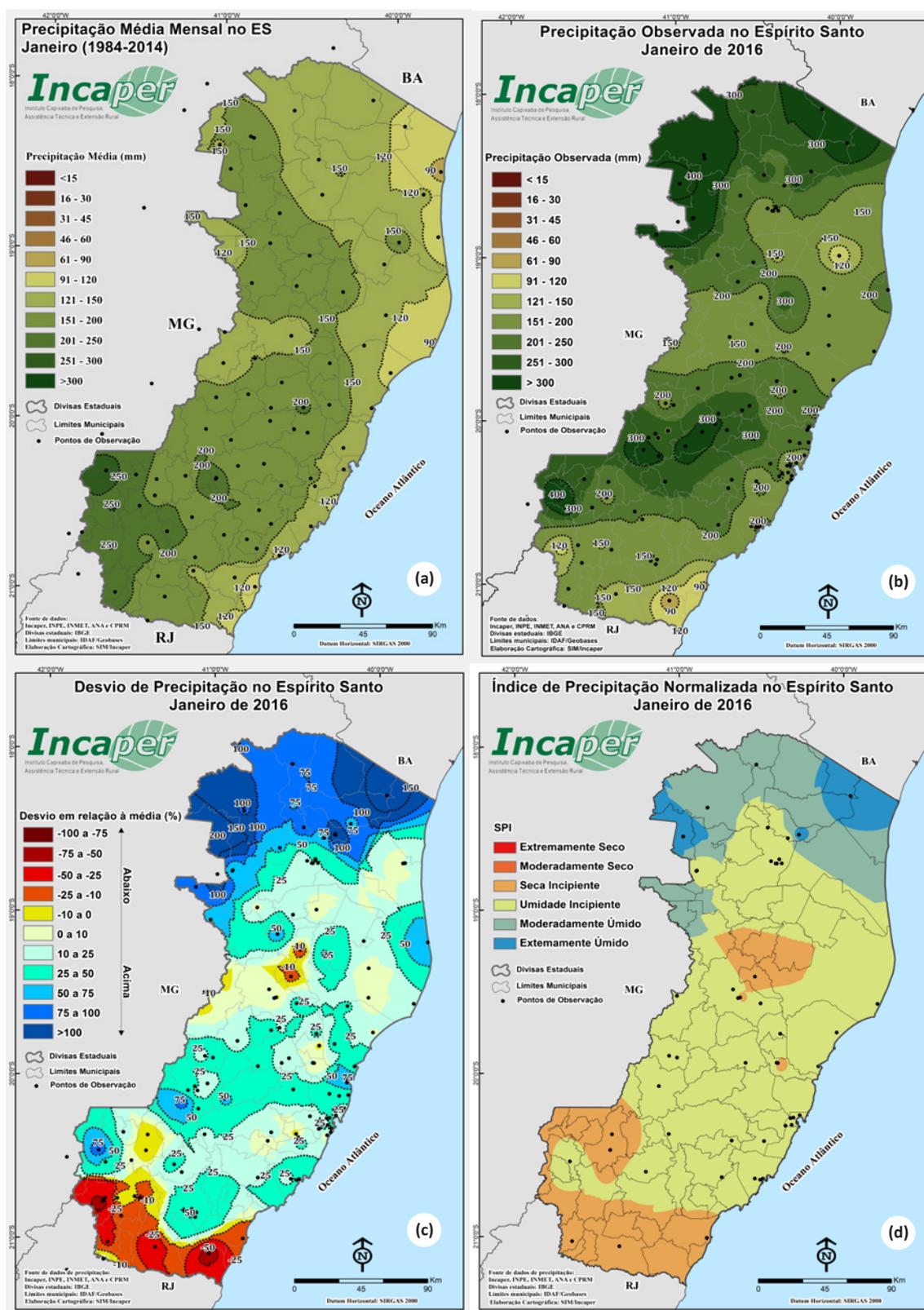


Figura 4. Precipitação média no mês de janeiro para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em janeiro de 2016 (b); desvio de chuva (%) para janeiro de 2016 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de janeiro de 2016. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

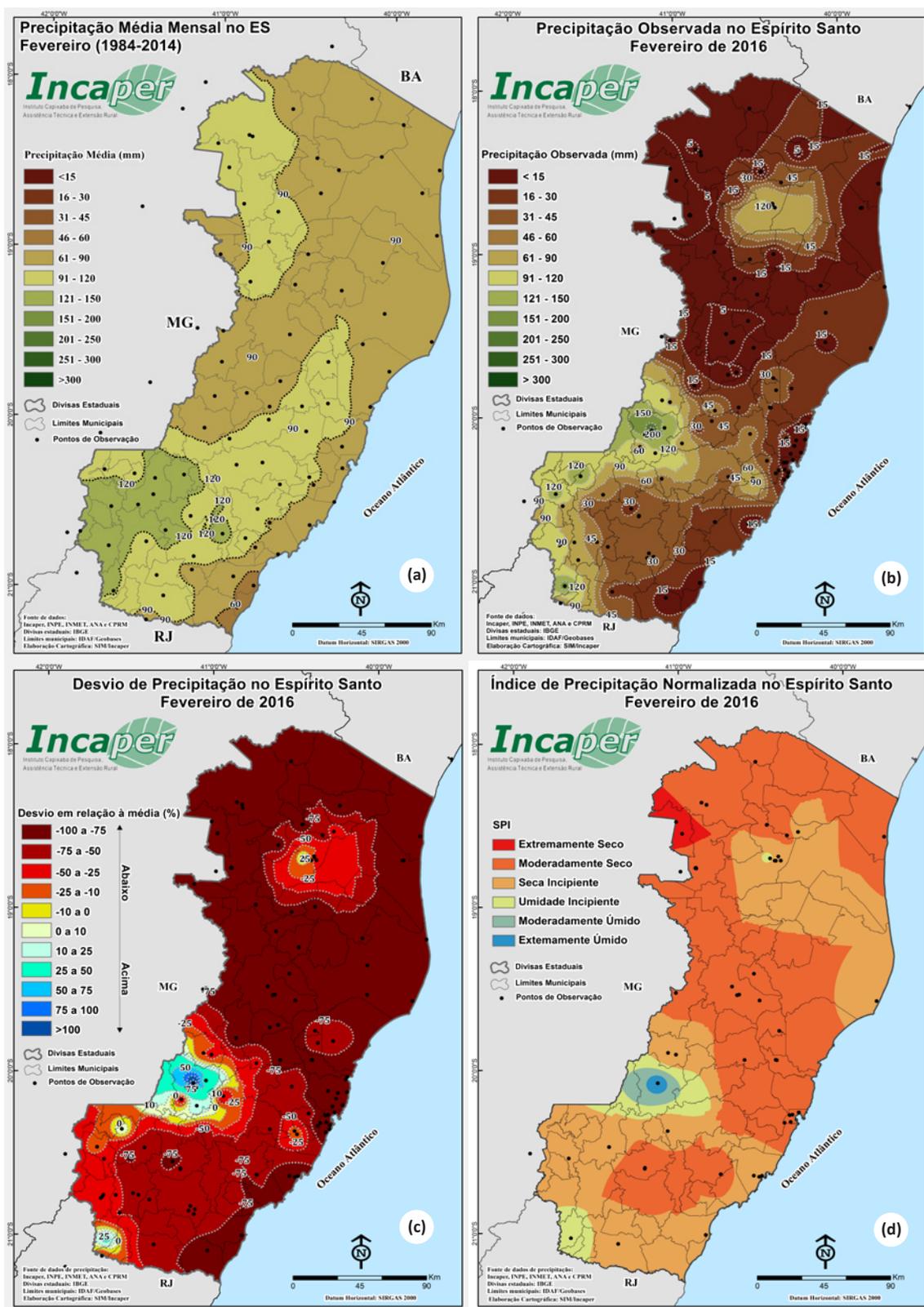


Figura 5. Precipitação média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em fevereiro de 2016 (b); desvio de chuva (%) para fevereiro de 2016 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de fevereiro de 2016.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

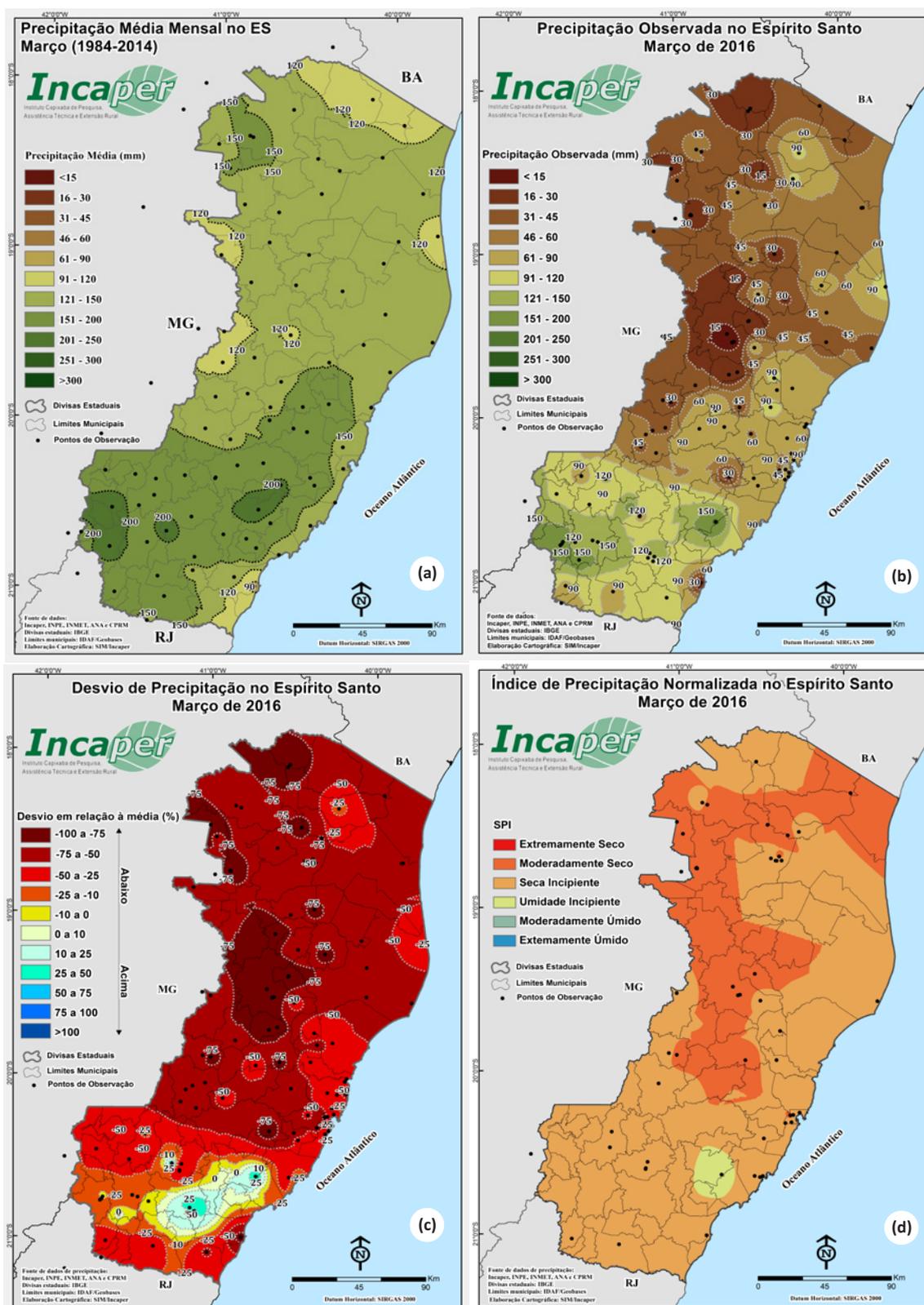


Figura 6. Precipitação média no mês de março para o Espírito Santo (mm) utilizando a série histórica de 1984 a 2014 (a); precipitação observada em março de 2016 (b); desvio de chuva (%) para março de 2016 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (c) e índice de precipitação mensal normalizada (d) para o mês de março de 2016.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL

3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM JANEIRO

A temperatura máxima esperada no mês de janeiro (Figura 7a) 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.

No mês de janeiro de 2015, com a distribuição mais homogênea da chuva no Estado, grande parte do mesmo observou neutralidade em relação a anomalia de temperatura máxima. Somente algumas áreas próximas a Mucurici, Pinheiros, Marilândia e Linhares observaram anomalia positiva de até 1 °C, enquanto uma faixa de Afonso Cláudio à Viana apresentou anomalia negativa de até 1 °C (Figura 7b).

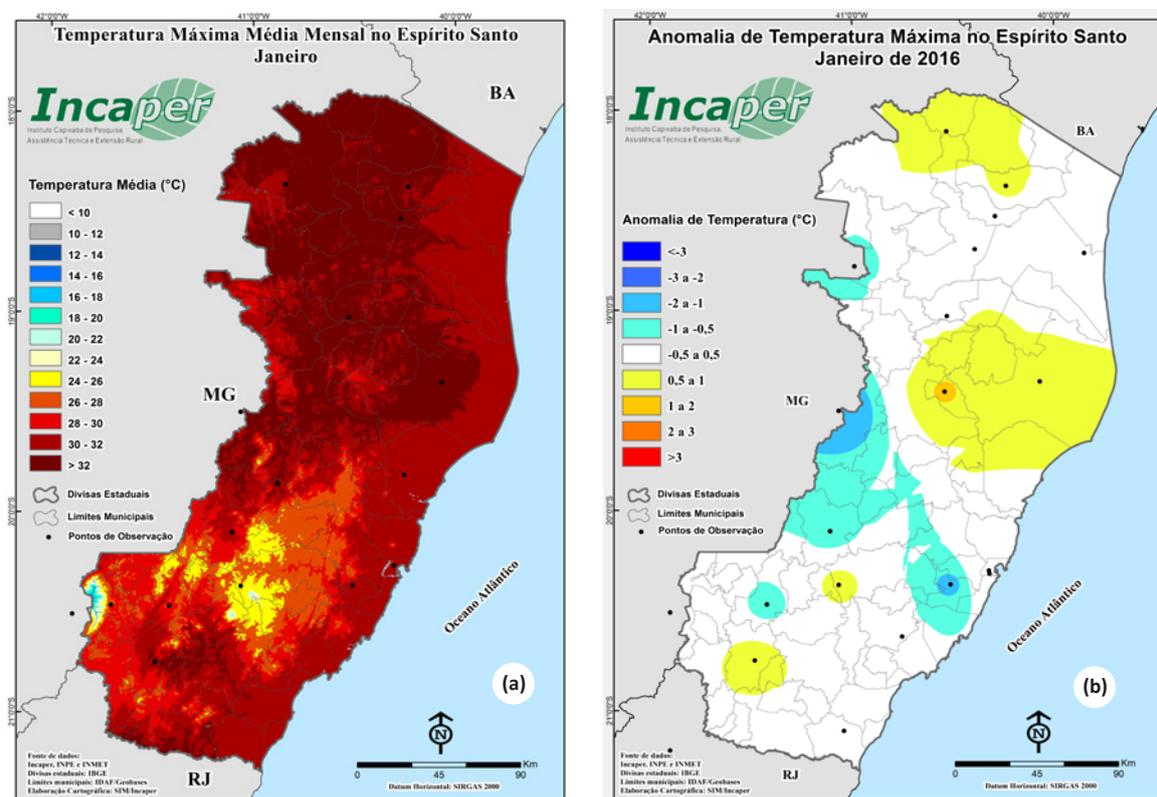


Figura 7. Temperatura máxima média no mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para janeiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

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 8a) 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 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 de 24 a 28 °C e de 20 a 24 °C, respectivamente.

Devido à pouca quantidade de chuva observada durante o mês, todo o estado apresentou anomalia positiva de temperatura máxima, chegando a superar 3 °C acima do normalmente esperado em trechos isolados do norte, centro-norte e centro-sul do Estado. As demais áreas do sul e norte observaram anomalias de 2 a 3 °C, enquanto a região Serrana observou de 1 a 2 °C acima da média histórica (Figura 8b).

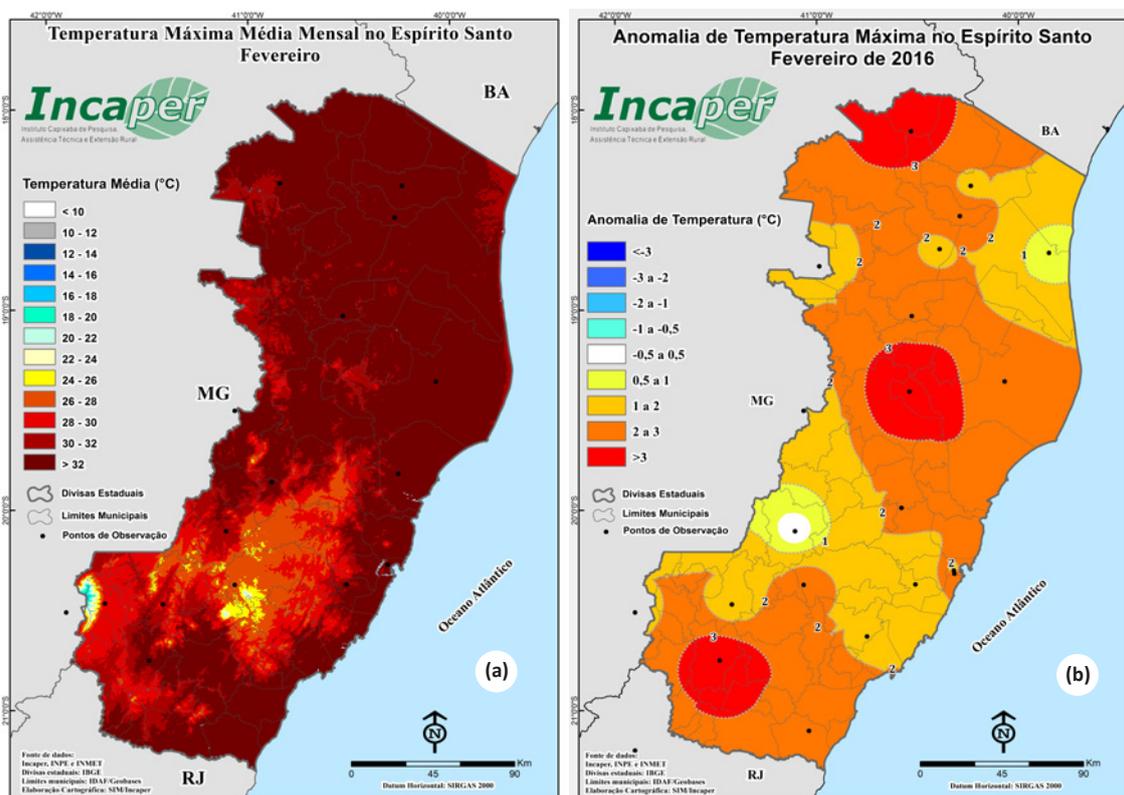


Figura 8. Temperatura máxima média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para fevereiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM MARÇO

A temperatura máxima esperada no mês de março (Figura 9a) 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 24 a 26 °C e 20 a 24 °C, respectivamente.

A continuidade da pouca chuva observada durante o mês de março fez com que as anomalias positivas de temperatura máxima persistissem em todo o Estado, que seguiu com pouca cobertura de nuvens. A metade sul, dessa vez, apresentou anomalia de até 2 °C acima da máxima esperada devido aos poucos episódios de chuva, que foi um tanto isolada, enquanto a metade norte manteve as anomalias de até 3 °C (Figura 9b).

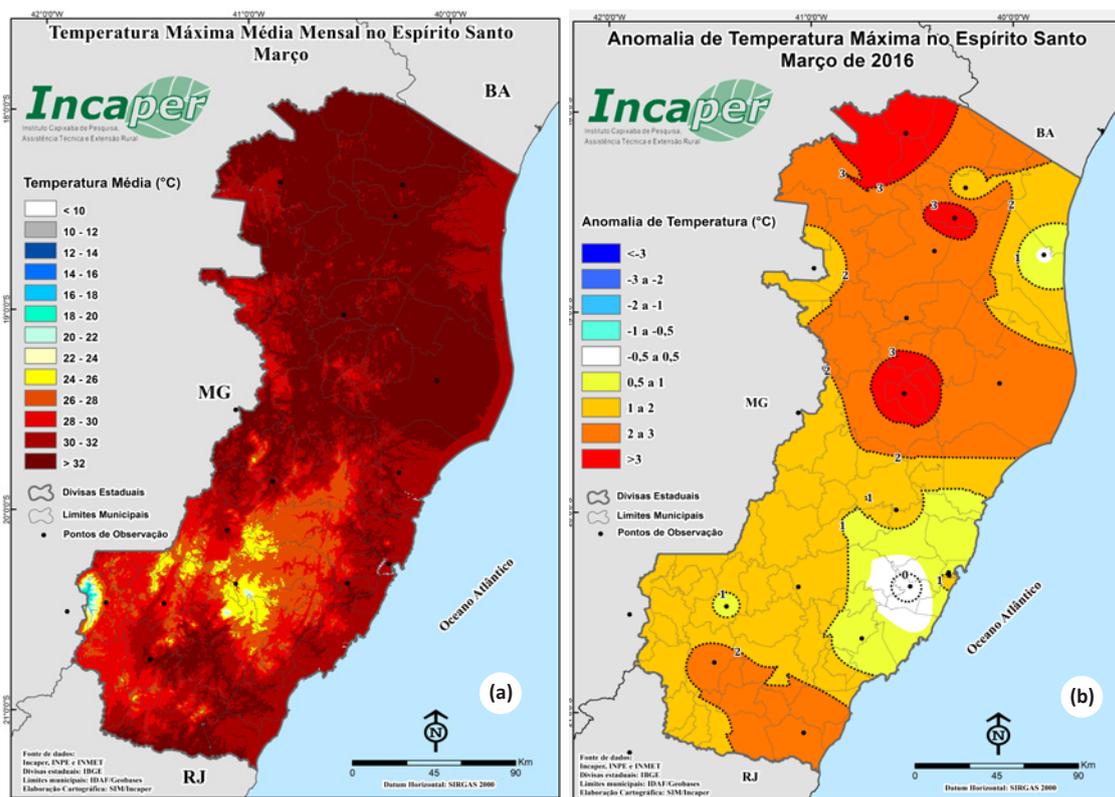


Figura 9. Temperatura máxima média no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura máxima observada (°C) para março de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

4 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL

4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM JANEIRO

A temperatura mínima esperada no mês de janeiro (Figura 10a) 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.

No mês de janeiro de 2016, praticamente todo o estado apresentou anomalias levemente positivas de temperaturas mínimas. Apenas uma faixa central esteve dentro da neutralidade. Grande parte das anomalias foi de até 1 °C acima da média histórica, enquanto o extremo norte capixaba observou anomalias de até 2 °C (Figura 10b).

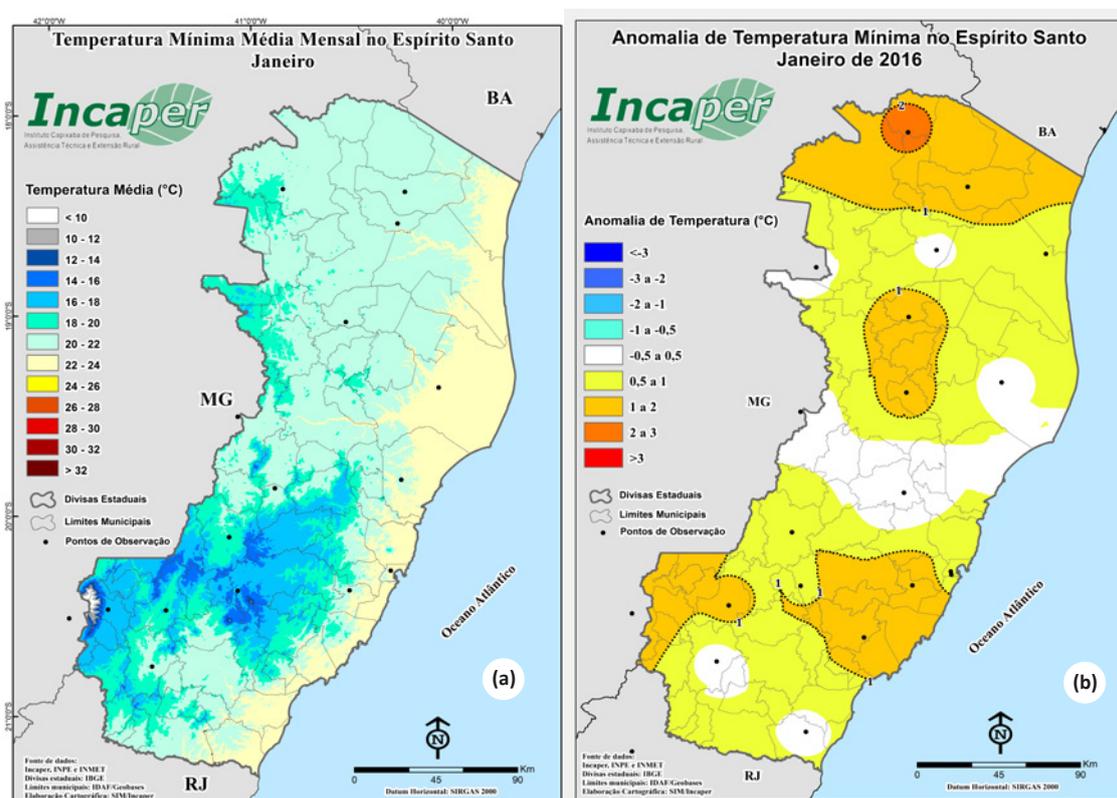


Figura 10. Temperatura mínima média no mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para janeiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM FEVEREIRO

A temperatura mínima média esperada para o mês de fevereiro (Figura 11a) distribui-se de forma semelhante a janeiro, com os menores valores entre 16 a 18 °C na 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 em média.

Assim como janeiro, o mês de fevereiro de 2016 apresentou a continuidade das anomalias positivas de temperaturas mínimas em todo o estado, observada em grande parte do território com até 1 °C acima da média histórica, sendo que áreas isoladas ao norte do Estado apresentaram até 2 °C (Figura 11b).

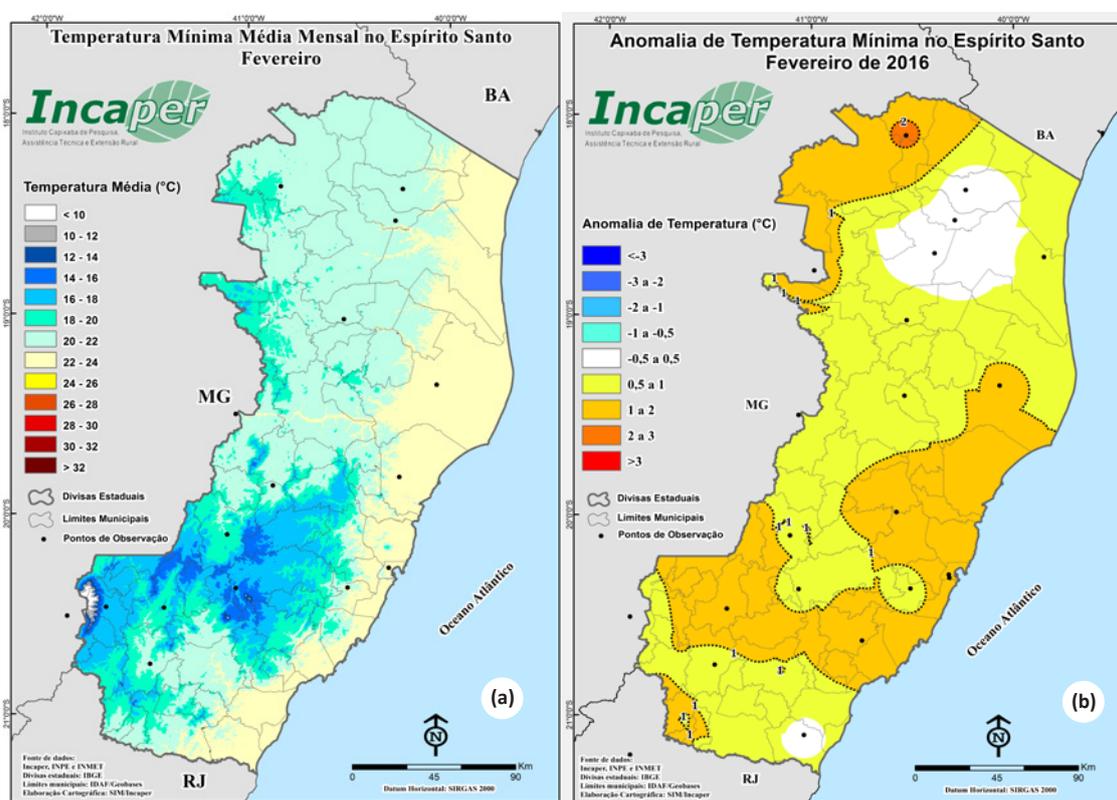


Figura 11. Temperatura mínima média no mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para fevereiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM MARÇO

A temperatura mínima esperada para o mês de março (Figura 12a) apresenta diminuição nos valores esperados em comparação aos 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.

Seguindo o observado em janeiro e fevereiro, março de 2016 apresentou anomalias positivas de temperaturas mínimas em todo o Estado (até 1°C), sendo que trechos isolados do norte registraram até 2 °C acima da média histórica (Figura 12b).

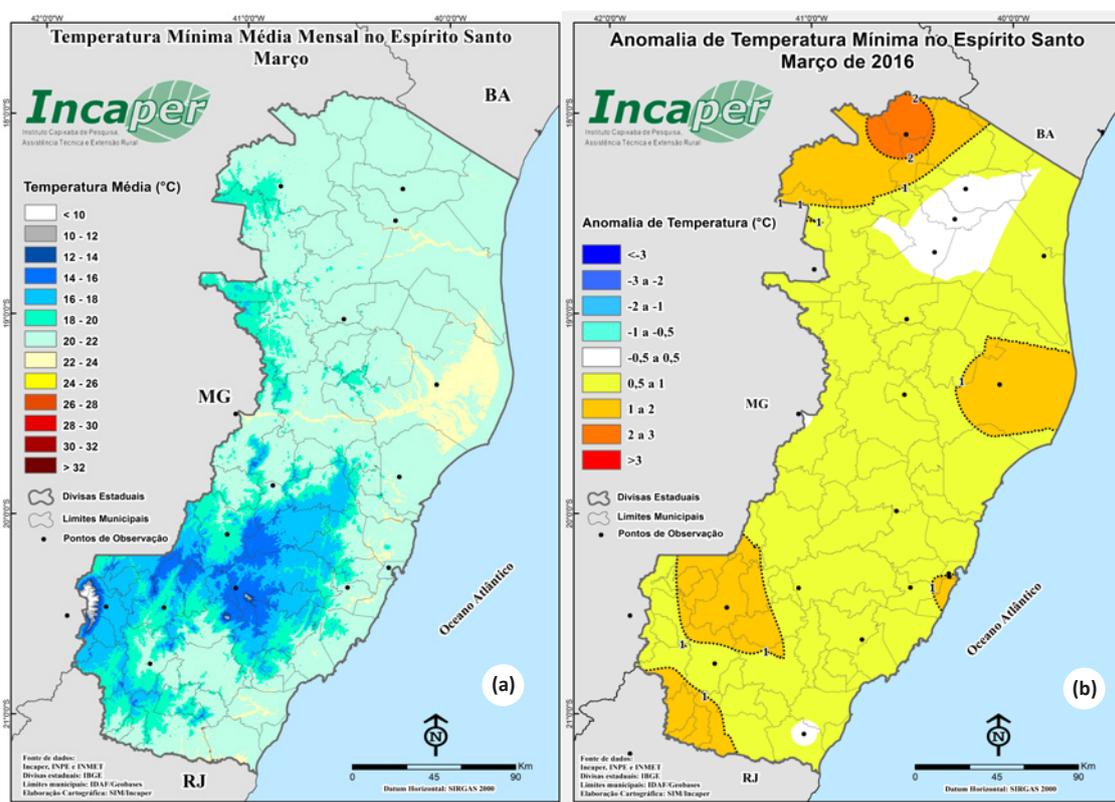


Figura 12. Temperatura mínima média no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para março de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

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 13a) 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 que as localidades mais altas da região do Caparaó observam de 14 a 16°C, normalmente.

Em janeiro de 2016 as anomalias de temperaturas média seguiram o mesmo comportamento das anomalias de temperatura máxima, apresentando-se dentro da neutralidade em praticamente todo o Estado. Apenas o extremo norte observou anomalias positivas de até 1 °C acima da média histórica (Figura 13b).

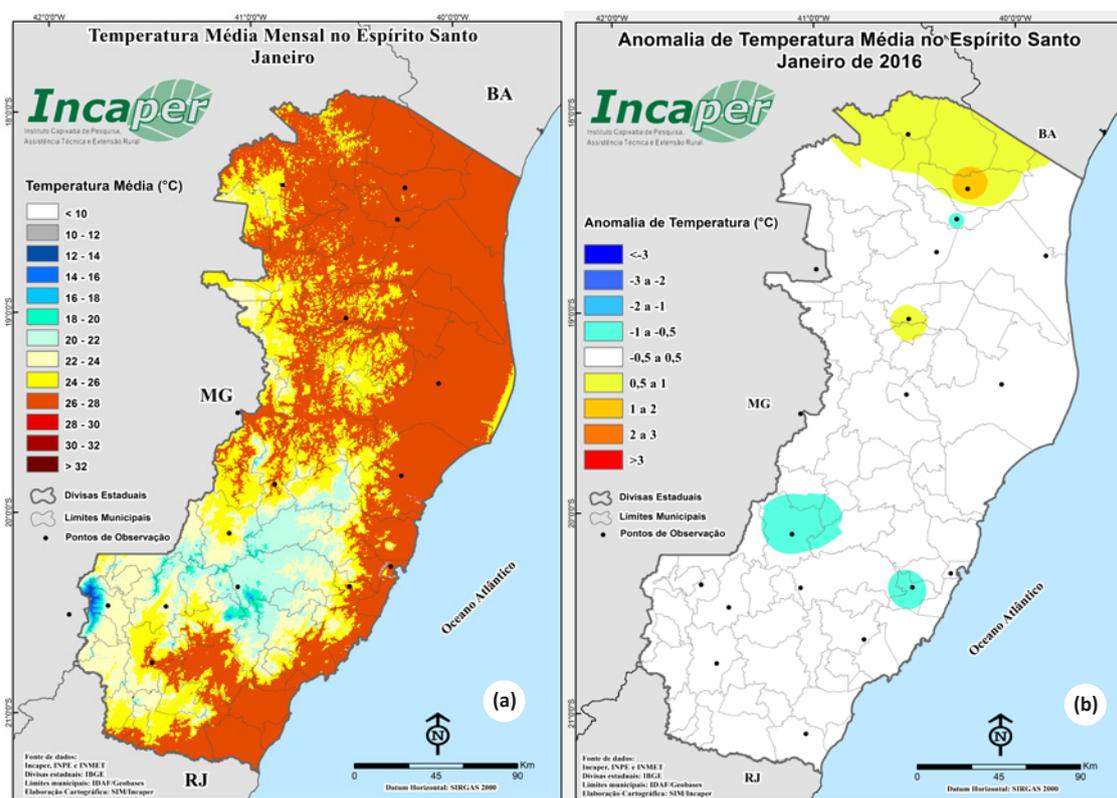


Figura 13. Temperatura média mensal do mês de janeiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para janeiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

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 14a) 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.

Seguindo o comportamento observado nas anomalias de máxima e mínima durante fevereiro de 2016, as anomalias de temperatura média também foram positivas em todo o Estado. Apenas uma faixa central, desde a Região Serrana até a Grande Vitória, apresentou-se dentro da normalidade. Em geral, as temperaturas médias estiveram até 2 °C acima da média histórica (Figura 14b).

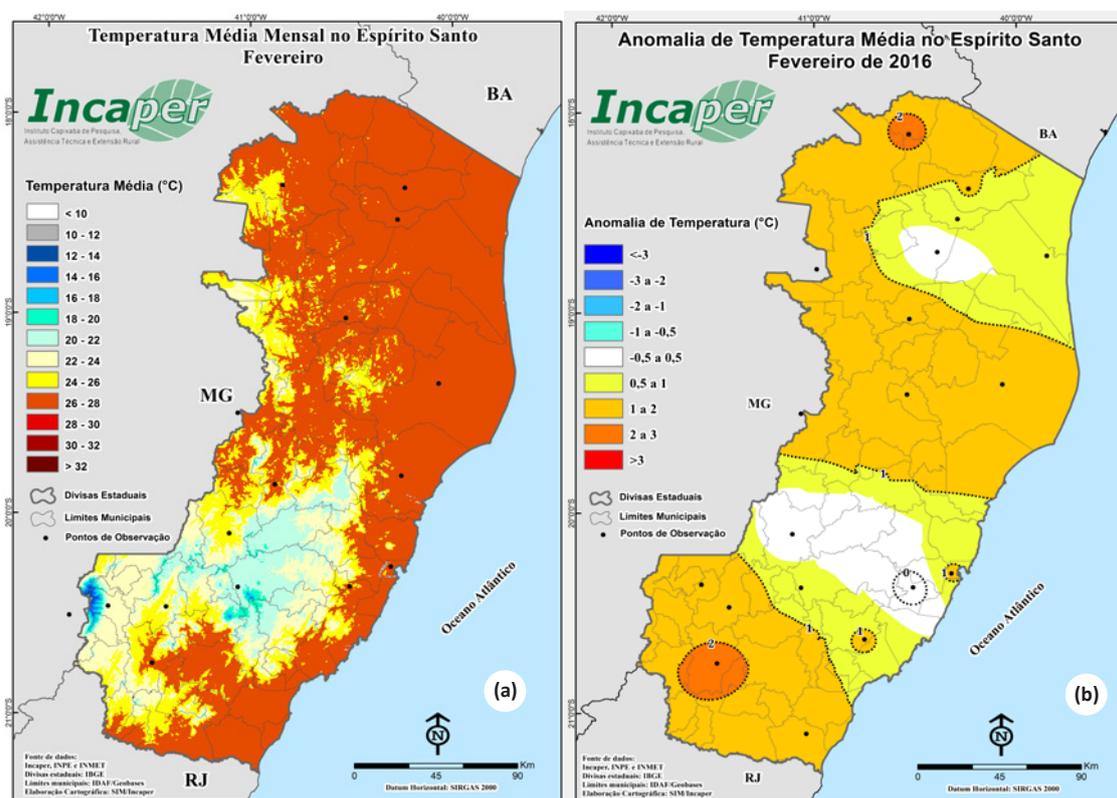


Figura 14. Temperatura média mensal do mês de fevereiro para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para fevereiro de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

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 15a) acompanha o mesmo comportamento observado durante os meses de janeiro e fevereiro.

Assim como o ocorrido em fevereiro, o mês de março também seguiu o comportamento observado nas anomalias de máxima e mínima. As anomalias de temperatura média também foram positivas em todo o Estado. Apenas uma área entre o leste serrano e a Grande Vitória apresentou-se dentro da normalidade. No geral, as temperaturas médias estiveram até 2 °C acima da média histórica (Figura 15b).

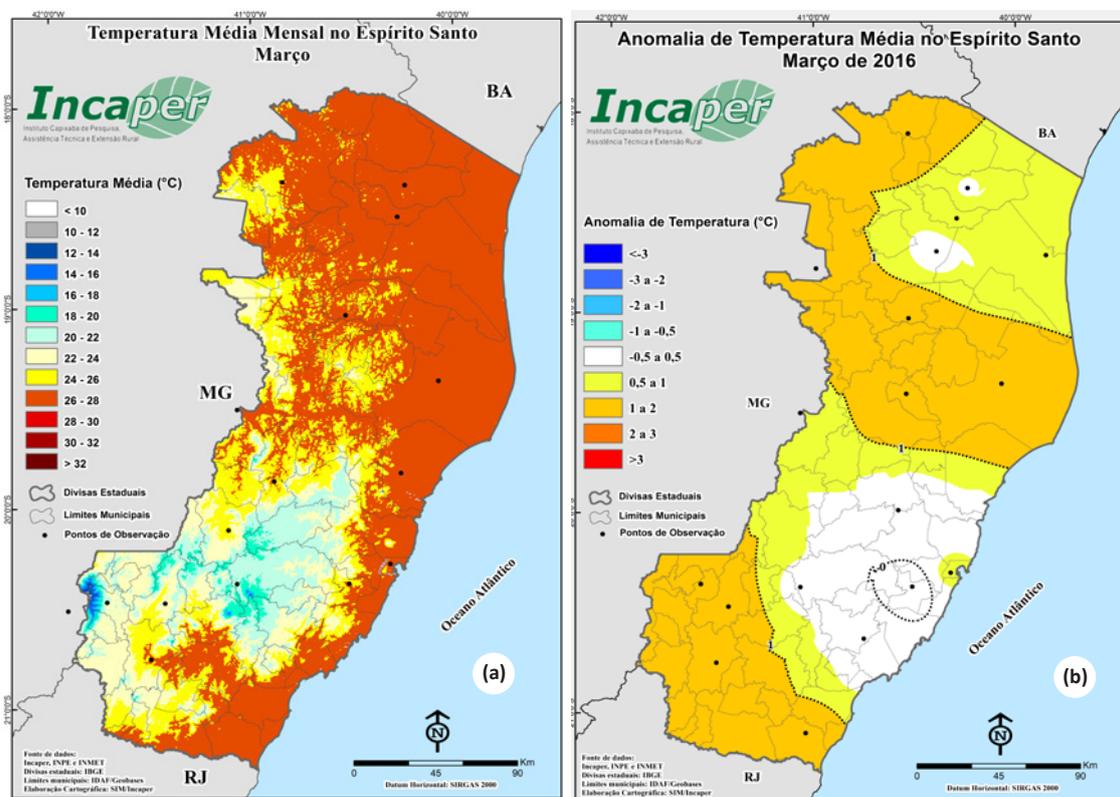


Figura 15. Temperatura média mensal no mês de março para o Espírito Santo (°C) utilizando a série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura média observada (°C) para março de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

6 EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE

Os primeiros dias do ano foram bem quentes no Espírito Santo, tanto que a estação de Marilândia, no noroeste capixaba, registrou a maior temperatura máxima do trimestre com 42,3°C no dia 2 de janeiro (Tabela 1). O calor intenso foi consequência do transporte de ar quente provocado pelo vento noroeste e a falta de nebulosidade (maior incidência de radiação solar) ligada a esse padrão de circulação. Isso ocorre quase sempre que uma frente fria se aproxima do estado.

No extremo oposto, a estação de Domingos Martins na região serrana, registrou a menor temperatura mínima do trimestre, com 12,3°C no dia 6 de janeiro (Tabela 1). Além da elevada altitude do local, que influencia nos menores valores observados, outros fatores também devem ser levados em conta. Um deles é o fato de uma frente fria ter passado pelo

estado no início da semana, acompanhada por um sistema de alta pressão em superfície, o qual diminuiu a nebulosidade e injetou um pouco de ar fresco. Além disso, o céu limpo durante a noite favoreceu a perda de calor da superfície para a atmosfera (o continente resfria mais com a ausência de nebulosidade).

O pluviômetro localizado em Nova Venécia (Córrego Boa Esperança) registrou a maior altura de precipitação diária do trimestre, com um acumulado de 125,2 mm no dia 13 de fevereiro (Tabela 1). O total acumulado significativo foi devido à passagem de uma frente fria pelo litoral do Estado.

O maior acumulado de precipitação ao longo do trimestre, 675,4 mm, foi observado na estação de Ibitirama, situada no sul do Estado (Tabela 1). Vale ressaltar que o acumulado de precipitação durante janeiro na estação (425,5 mm), mês onde houve a atuação da ZCAS no Estado, foi a que mais contribuiu para a precipitação significativa observada no trimestre.

Tabela 1. Valores extremos de temperatura e precipitação observados no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2016 em algumas estações meteorológicas e pluviômetros pertencentes ao Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Incaper e Inmet localizadas no Espírito Santo

Variáveis	Valor	Município	Data de ocorrência
Temperatura Máxima Absoluta (°C)	42,3 °C	Marilândia	02 de janeiro
Temperatura Mínima Absoluta (°C)	12,3 °C	Domingos Martins	06 de janeiro
Precipitação Máxima Diária Observada (mm)	125,2 mm	Nova Venécia	13 de fevereiro
Precipitação Máxima no Trimestre (mm)	675,4 mm	Ibitirama	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

7 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO

Ao longo do trimestre analisado, somente foi observado excedente em janeiro (Figura 16a), sendo que a maior parte do estado teve excedente de 20 mm, mas com alguns trechos chegando a 120 mm. Já nos meses seguintes, com a pouca chuva registrada, foi observado um déficit de 60 a 80 mm na metade norte do Estado e, em média, de 20 a 40 mm na metade sul, em fevereiro (Figura 16b); sendo que março apresentou diminuição do déficit na metade sul do Estado, agora de 20 mm, devido à ocorrência de chuvas isoladas na região, mas mantendo os 60 a 80 mm de deficiência, em média, na metade norte (Figura 16c).

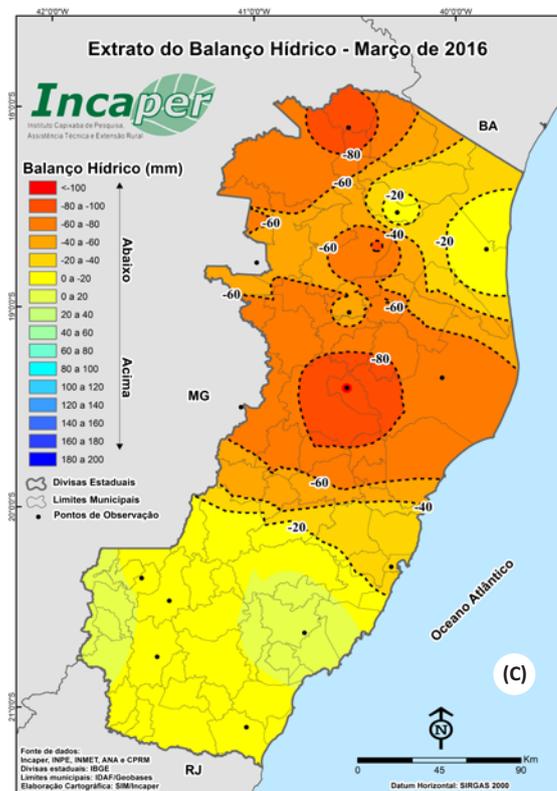
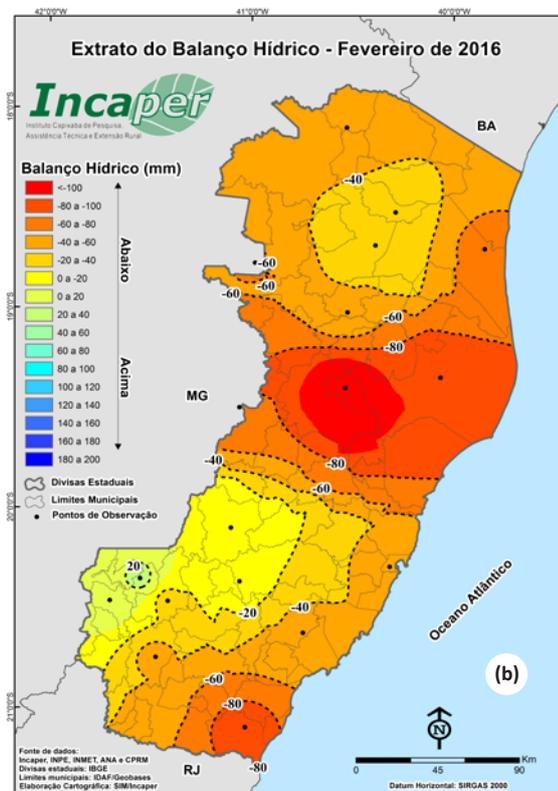
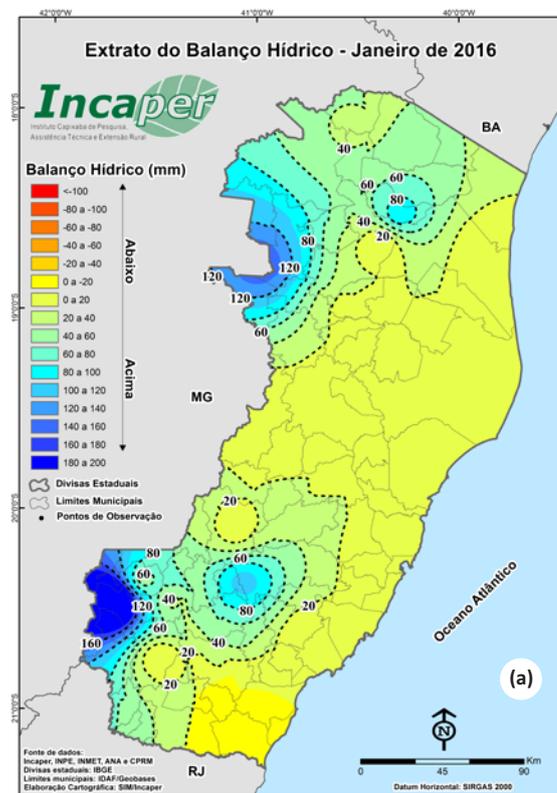


Figura 16. Extrato do balanço hídrico observado no mês de janeiro (a), fevereiro (b) março (c) de 2016 para o Espírito Santo. Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

8 ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO

Janeiro destaca-se no trimestre por apresentar o maior armazenamento do período. Uma faixa no centro norte armazenou de 20 a 40 mm, enquanto que as demais áreas armazenaram, em média, até 90 mm (Figura 17a). A partir de fevereiro, há uma diminuição considerável no armazenamento: grande parte do Estado acumulou uma média de 30 a 50 mm, sendo que apenas algumas áreas isoladas do sul e região serrana chegaram a armazenar 80 mm (Figura 17b). Março apresenta o menor armazenamento do trimestre, com no máximo 20 mm em toda metade norte e, em média, de 40 a 80 mm na metade sul do Estado (Figura 17c).

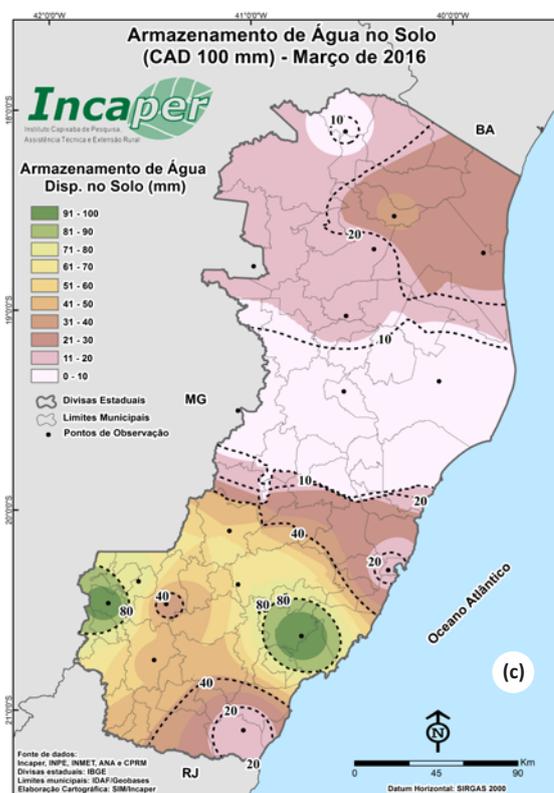
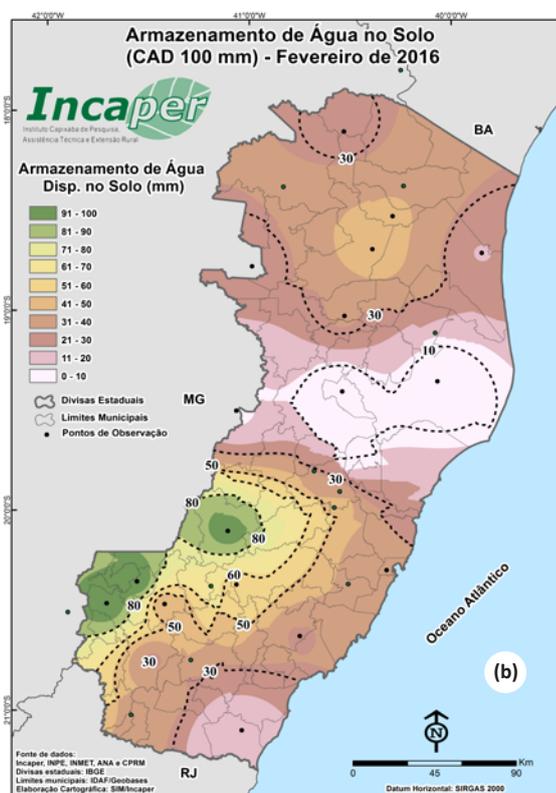
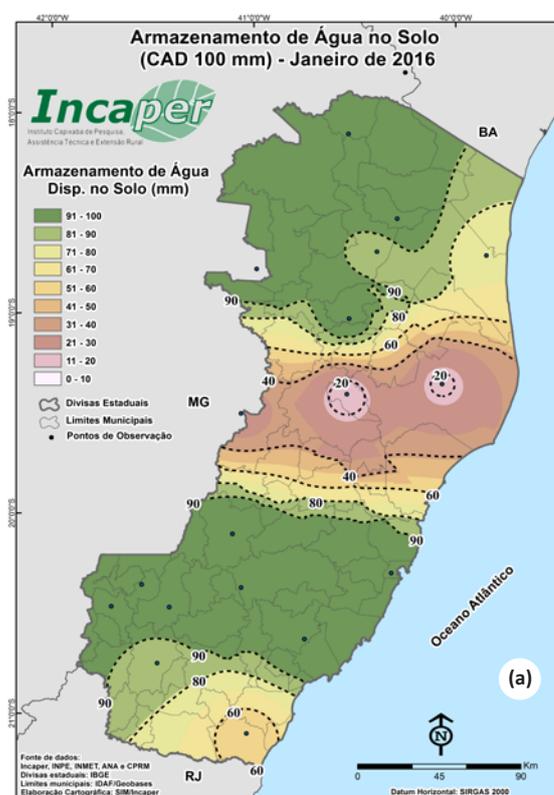


Figura 17. Armazenamento de água disponível no solo durante o mês de janeiro (a), fevereiro (b) março (c) de 2016 para o Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

9 SÍNTESE DO VERÃO 2016

Analisados os meses de janeiro a março, pode-se resumir que o verão de 2016 no estado foi bem quente e seco.

Janeiro observou chuvas acima da média na maior parte do Espírito Santo. No entanto, fevereiro e março foram muito secos e quentes, determinando um verão seco e de temperaturas mais elevadas que o esperado.

O desvio de chuva observado durante o trimestre destacou a microrregião de Itapemirim e o centro do estado, que registraram um desvio negativo de

25 a 75% de chuva abaixo da média histórica. As demais regiões do estado sofreram menos com a falta de chuva, especialmente por causa da chuva excessiva observada em janeiro (Figura 18a).

Praticamente todo o Estado esteve enquadrado na categoria de seca incipiente, com base no SPI para a escala trimestral. Alguns trechos isolados de Muniz Freire e as proximidades de Colatina e Marilândia chegaram a ser categorizados como moderadamente secos, assim como trechos isolados do extremo norte do Estado e alguns na região serrana foram enquadrados como umidade incipiente, dados os episódios de chuva isolada (Figura 18b).

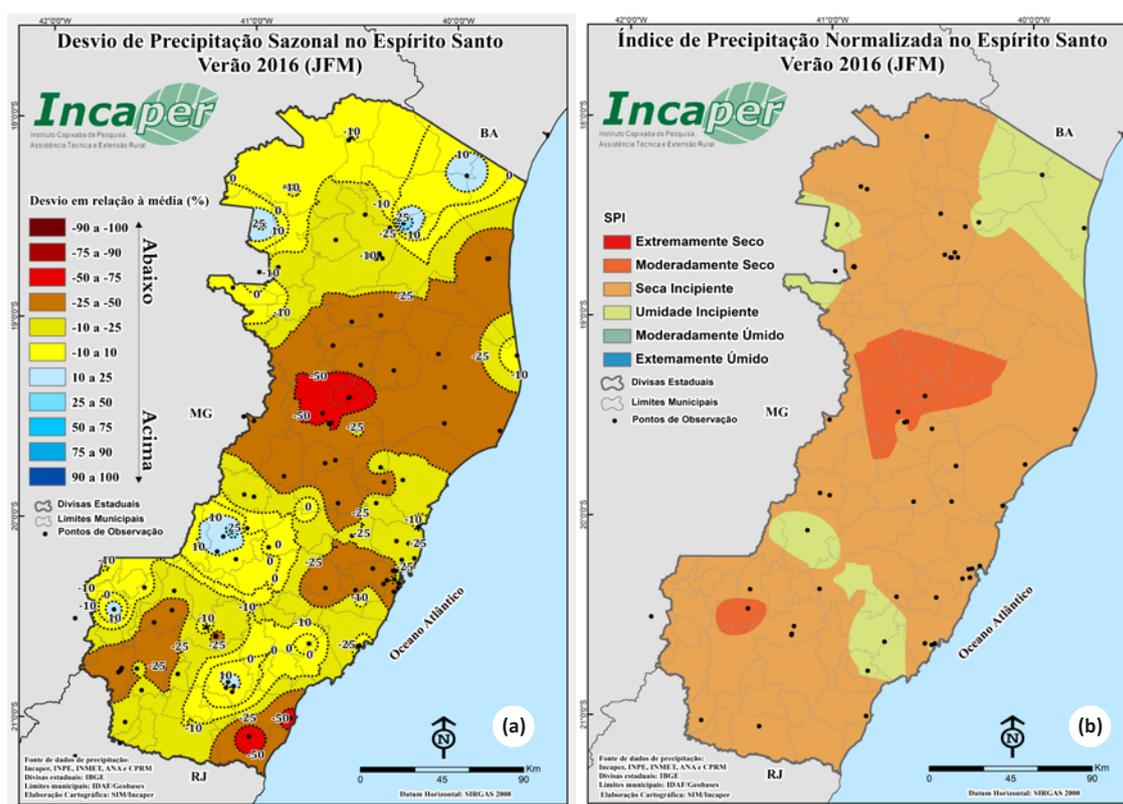


Figura 18. Desvio de chuva (%) para o verão de 2016 a partir da série histórica de 1984 a 2014 (a) e índice de precipitação trimestral normalizada (b) para o verão de 2016.
 Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

A temperatura máxima média observada no trimestre obteve uma anomalia de 1 a 3 °C acima do normal, com destaque para o centro-norte do estado. Os poucos episódios de frentes frias e zonas de convergência de umidade não foram suficientes para conter o aumento exagerado das temperaturas máximas, que subiram livremente ao longo das tardes por causa do sistema de alta pressão, que deixou os dias com menos nuvens (menos sombra/mais horas de brilho solar/mais aquecimento) e pouca chuva, que atenuam o aumento exagerado da temperatura máxima, em sua decorrência (Figura 19a).

As temperaturas mínimas também ficaram um pouco acima do normal, mas não tanto quanto as máximas. Apesar das noites com menos nuvens (menos efeito estufa/menor aprisionamento de calor), a temperatura não conseguiu diminuir o suficiente ao longo das noites e madrugadas, visto o calor acima do normal no período diurno (Figura 19b).

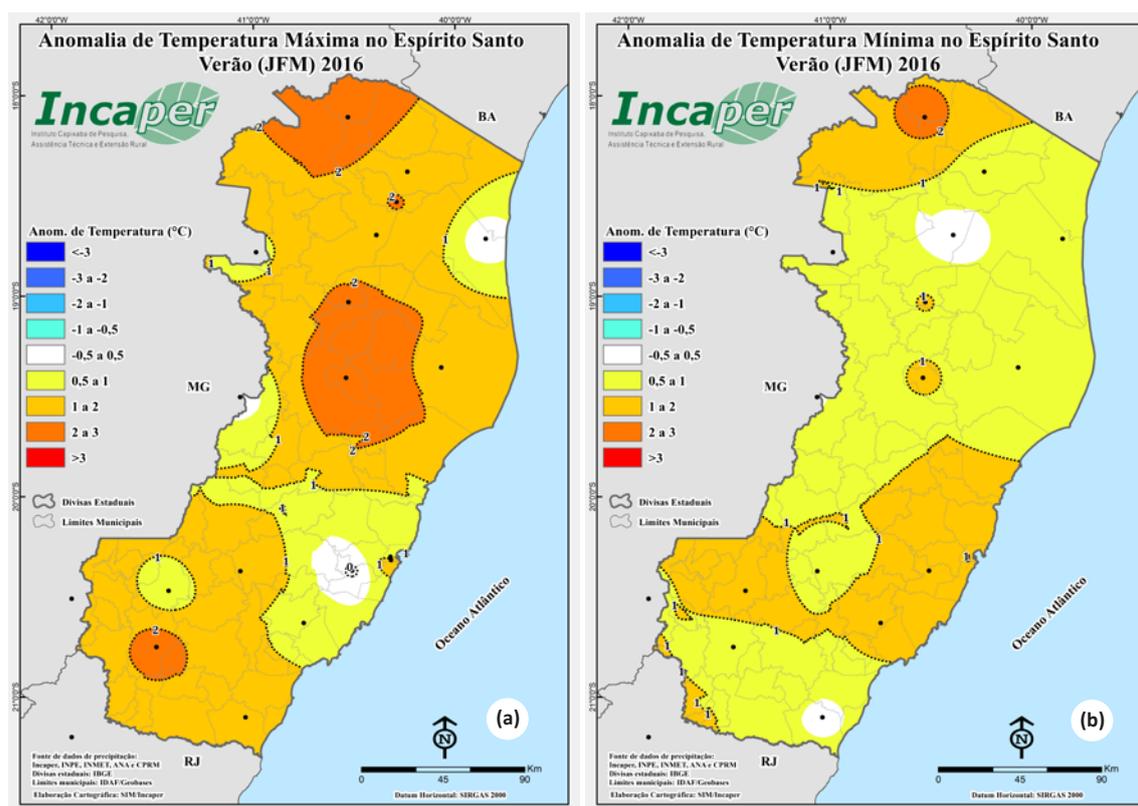


Figura 19. Anomalia da temperatura máxima observada (°C) para o verão de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (a) e anomalia da temperatura mínima observada (°C) para o verão de 2016 a partir da série histórica de 1976 a 2014 (b).

Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

10 REFERÊNCIAS

CPTEC - Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos. *Imagens de satélite*. Disponível em: <http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>. Acesso em: 05 de abril de 2016.

CPTEC - Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos. Grupo de Previsão do Tempo. *Cartas Sinóticas*. Disponível em: <http://gpt.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 05 de abril de 2016.

REDEMET - Rede de Meteorologia da Aeronáutica. *Radares Meteorológicos*. Disponível em: <http://www.redemet.aer.mil.br/?i=produtos&p=radares-meteorologicos>. Acesso em: 06 de abril de 2016.



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

