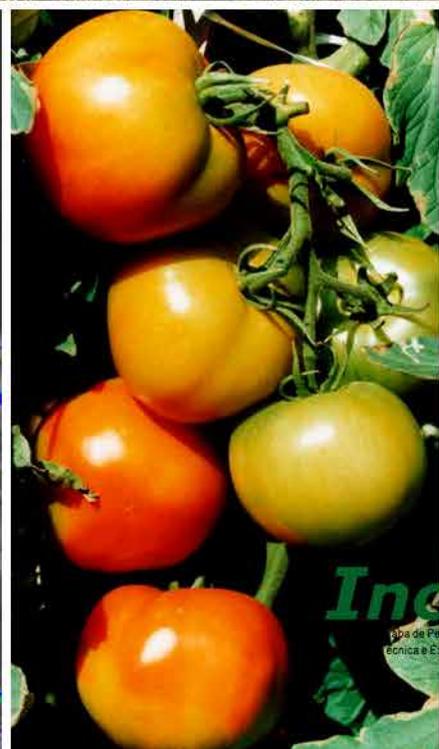


ISSN:0102-5082

# Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo Out - Dez 2018

Vol.5 N°16



## Climatológico Trimestral do Espírito

### 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.

O Incaper conta com um quadro de cinco meteorologistas que atuam dedicados ao monitoramento e à pesquisa no segmento, por meio de dados obtidos da rede de estações meteorológicas e pluviométricas com telemetria disponível no Estado do Espírito Santo, gerando informação para a sociedade capixaba.

Entre os diversos produtos e informações relacionados à climatologia e agrometeorologia, o Instituto disponibiliza à sociedade o Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo, o qual é elaborado pela Coordenação de Meteorologia do Incaper 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. Ele também traz informações para que seus usuários possam extrair subsídios 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 agropecuária, além de apoio à pesquisa.

Nesta edição do boletim, apresenta-se uma síntese dos principais fenômenos meteorológicos ocorridos no último trimestre de 2018, no item 1. Os itens de 2 a 5 analisam o comportamento das chuvas e da temperatura no Espírito Santo. O item 6 destaca os extremos de temperatura e precipitação observados no trimestre, enquanto os itens 7 e 8 apresentam uma análise do *status* do balanço hídrico e da quantidade de água armazenada no solo, no Estado. Ao final, o item 9 apresenta uma síntese climática da primavera de 2018 no Espírito Santo.

**Nilson Araújo Barbosa**  
Diretor-Técnico do Incaper

**Antônio Carlos Machado**  
Diretor-Presidente do Incaper



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



## GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

**Renato Casagrande**

Vice-Governador

**Jacqueline Moraes**

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

Secretário de Estado da Agricultura

**Paulo Roberto Foletto**

Secretário respondendo:

**Rodrigo Vaccari**

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

Diretor-Presidente

**Antônio Carlos Machado**

Diretor Técnico

**Nilson Araújo Barbosa**

Diretor Administrativo

**Cleber Guerra**

© 2019 - **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 Tel: 55 27 3636 9888

coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br

www.incaper.es.gov.br

Acesse:

<http://meteorologia.incaper.es.gov.br/>

clima@incaper.es.gov.br

ISSN 0102-5082

v.5, n.16

Out-Dez 2018

Editor: Incaper

### Conselho Editorial do Incaper

Presidente

Nilson Araújo Barbosa

Gerência de Transferência de Tecnologia e Conhecimento

Sheila Cristina Prucoli Posse

Gerência de Assistência Técnica e Extensão Rural

Celia Jaqueline Sanz Rodriguez

Coordenação Editorial

Aparecida de Lourdes do Nascimento

Membros

Anderson Martins Pilon

André Guarçoni Martins

Cintia Aparecida Bremenkamp

Fabiana Gomes Ruas

Gustavo Soares de Souza

José Aires Ventura

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Renan Batista Queiroz

### Capa e Editoração Eletrônica

Rogério Cruz Guimarães

\*Créditos da imagem de satélite: INPE/CPTEC/DSA

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>7</b>  |
| <b>2. ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO MENSAL.....</b>                      | <b>15</b> |
| 2.1 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM OUTUBRO.....                        | 15        |
| 2.2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM NOVEMBRO.....                       | 19        |
| 2.3 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM DEZEMBRO.....                       | 23        |
| <b>3. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL.....</b>                | <b>27</b> |
| 3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM OUTUBRO.....           | 27        |
| 3.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM NOVEMBRO.....          | 29        |
| 3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM DEZEMBRO.....          | 31        |
| <b>4. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL.....</b>                | <b>33</b> |
| 4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM OUTUBRO.....           | 33        |
| 4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM NOVEMBRO.....          | 35        |
| 4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM DEZEMBRO.....          | 37        |
| <b>5. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL.....</b>                 | <b>39</b> |
| 5.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM OUTUBRO.....            | 39        |
| 5.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM NOVEMBRO.....           | 41        |
| 5.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM DEZEMBRO.....           | 43        |
| <b>6. EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE.....</b> | <b>45</b> |
| <b>7. EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO.....</b>                          | <b>46</b> |
| <b>8. ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO.....</b>                       | <b>49</b> |
| <b>9. SÍNTESE DA PRIMAVERA 2018.....</b>                           | <b>52</b> |
| <b>10. REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>56</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Divisão das regiões climatologicamente homogêneas do Estado do Espírito Santo. ....   | 7  |
| <b>Figura 2.</b> Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul para o dia 05 de outubro de 2018 as 18UTC (15h - horário local). ....   | 8  |
| <b>Figura 3.</b> Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a América do Sul no canal infravermelho realçado do dia 14 de outubro de 2018 as 19h30UTC (16h30 – horário local).....                 | 9  |
| <b>Figura 4.</b> Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul para o dia 22 de outubro de 2018 as 12UTC (09h - horário local). ....   | 10 |
| <b>Figura 5.</b> Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a Região Sudeste do Brasil no canal infravermelho realçado dia 26 de outubro de 2018 as 17h30UTC (14h30 – horário local). ....         | 10 |
| <b>Figura 6.</b> Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a América do Sul no canal infravermelho realçado referente ao dia 05 de novembro de 2018 as 03UTC (01h – horário local de verão). .... | 11 |
| <b>Figura 7.</b> Recorte da imagem do satélite GOES-16 no canal infravermelho realçado para a América do Sul no dia 08 de novembro de 2018 as 21UTC (19h – horário local de verão).....            | 12 |
| <b>Figura 9.</b> Precipitação média (mm) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014. ....  | 15 |
| <b>Figura 10.</b> Precipitação observada (mm) em Outubro de 2018. ....   | 16 |
| <b>Figura 11.</b> Desvio de chuva (%) em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014. ....  | 17 |
| <b>Figura 12.</b> Índice de precipitação mensal normalizada em Outubro de 2018. ....   | 18 |
| <b>Figura 13.</b> Precipitação média (mm) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014. ....  | 19 |
| <b>Figura 14.</b> Precipitação observada (mm) em Novembro de 2018.....   | 20 |
| <b>Figura 15.</b> Desvio de chuva (%) em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014. ....   | 21 |
| <b>Figura 16.</b> Índice de precipitação mensal normalizada em Novembro de 2018. ....  | 22 |
| <b>Figura 17.</b> Precipitação média (mm) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014. ....  | 23 |
| <b>Figura 18.</b> Precipitação observada (mm) em Dezembro de 2018. ....  | 24 |
| <b>Figura 19.</b> Desvio de chuva (%) em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014. ....   | 25 |
| <b>Figura 20.</b> Índice de precipitação mensal normalizada em Dezembro de 2018. ....  | 26 |
| <b>Figura 21.</b> Temperatura máxima média (°C) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 27 |
| <b>Figura 22.</b> Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....  | 28 |
| <b>Figura 23.</b> Temperatura máxima média (°C) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....  | 29 |
| <b>Figura 24.</b> Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....   | 30 |
| <b>Figura 25.</b> Temperatura máxima média (°C) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....  | 31 |
| <b>Figura 26.</b> Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....   | 32 |
| <b>Figura 27.</b> Temperatura mínima média (°C) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 33 |
| <b>Figura 28.</b> Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....  | 34 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 29.</b> Temperatura mínima média (°C) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 35 |
| <b>Figura 30.</b> Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....  | 36 |
| <b>Figura 31.</b> Temperatura mínima média (°C) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 37 |
| <b>Figura 32.</b> Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....  | 38 |
| <b>Figura 33.</b> Temperatura média (°C) mensal em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....    | 39 |
| <b>Figura 34.</b> Anomalia da temperatura média (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....    | 40 |
| <b>Figura 35.</b> Temperatura média (°C) mensal em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 41 |
| <b>Figura 36.</b> Anomalia da temperatura média (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....   | 42 |
| <b>Figura 37.</b> Temperatura média (°C) mensal em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. ....   | 43 |
| <b>Figura 38.</b> Anomalia da temperatura média (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. ....   | 44 |
| <b>Figura 39.</b> Extrato do balanço hídrico (mm) em Outubro de 2018 para o Espírito Santo. ....                                      | 46 |
| <b>Figura 40.</b> Extrato do balanço hídrico (mm) em Novembro de 2018 para o Espírito Santo. ....                                     | 47 |
| <b>Figura 41.</b> Extrato do balanço hídrico (mm) em Dezembro de 2018 para o Espírito Santo. ....                                     | 48 |
| <b>Figura 42.</b> Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Outubro de 2018 para o Espírito Santo. ....                        | 49 |
| <b>Figura 43.</b> Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Novembro de 2018 para o Espírito Santo. ....                       | 50 |
| <b>Figura 44.</b> Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Dezembro de 2018 para o Espírito Santo. ....                       | 51 |
| <b>Figura 45.</b> Desvio de chuva (%) para o Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014. ....                       | 52 |
| <b>Figura 46.</b> Índice de precipitação trimestral normalizada para o Primavera de 2018. ....  | 53 |
| <b>Figura 47.</b> Anomalia da temperatura máxima (°C) observada no Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. .... | 54 |
| <b>Figura 48.</b> Anomalia da temperatura mínima (°C) observada no Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014. .... | 55 |

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1.</b> Valores extremos de temperatura e precipitação observados no trimestre Outubro, Novembro e Dezembro de 2018 em algumas estações meteorológicas e pluviômetros pertencentes ao Incaper, Inmet, ANA e Cemaden localizados no Espírito Santo. .... | 45 |
|--|----|

# ANÁLISE CLIMÁTICA

## DO TRIMESTRE

### OUTUBRO A DEZEMBRO 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

[Hugo Ely dos Anjos Ramos](#)

Meteorologista, Pesquisador do Incaper

[Ivaniel Fôro Maia](#)

Meteorologista, Pesquisador do Incaper

[Pedro Henrique Bonfim Pantoja](#)

Meteorologista, M.Sc. Engenharia Ambiental, Pesquisador do Incaper

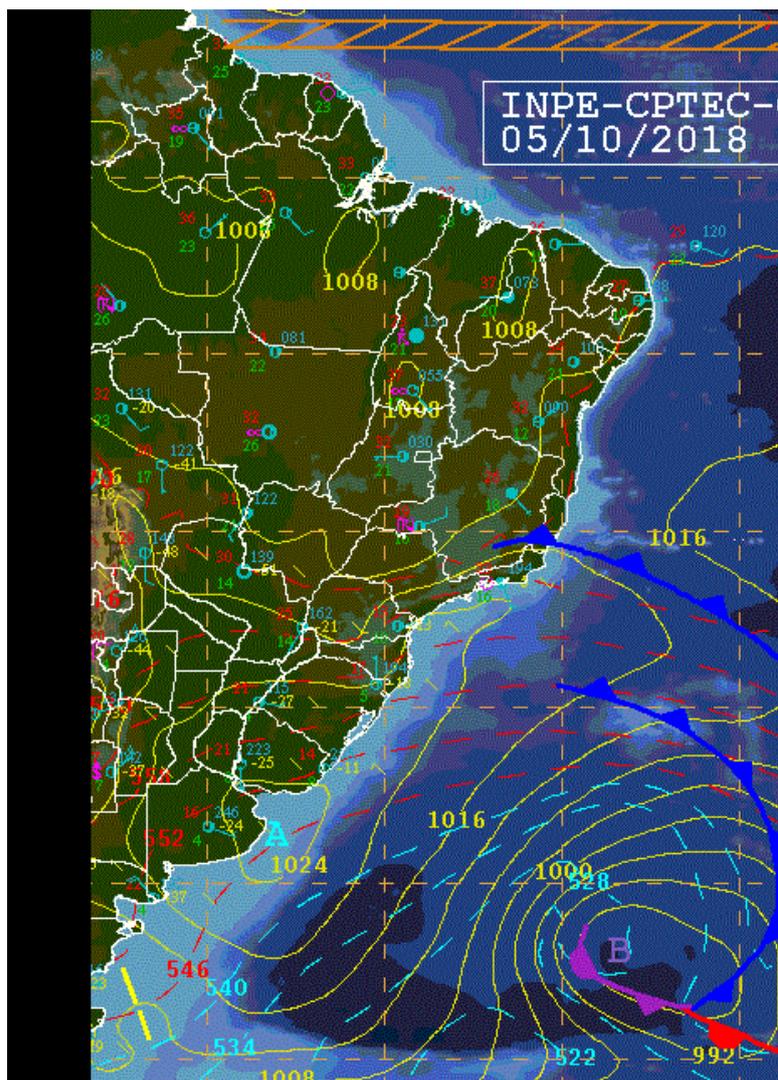
[Pedro Henrique Vieira Vecchi Pacheco](#)

Engenheiro Civil, Estagiário do Incaper



frio que alcançam o Espírito Santo são, geralmente, fracas (por isso as frentes frias são fracas), fazendo com que o estado passe a depender do aumento de nebulosidade e chuvas para que a temperatura diminua um pouco, mas de forma temporária.

Outubro de 2018, assim como os demais meses da primavera, tiveram uma distribuição de precipitação muito irregular no Espírito Santo, com partes específicas do estado observando excesso de chuva e, outras, falta dela. Já no dia 5 de outubro, uma frente fria avançou para o estado, permanecendo estacionária, ou seja quase sem deslocamento até o dia 7. Os triângulos azuis na figura 2 representam frentes frias, os semicírculos vermelhos, frente quente, a sequência de triângulos e semicírculos roxos, frente oclusa, e o “B”, centro do ciclone extratropical (baixa pressão). Na ocasião, as temperaturas diurnas diminuíram um pouco e ocorreu chuva fraca a moderada em várias áreas do Espírito Santo.

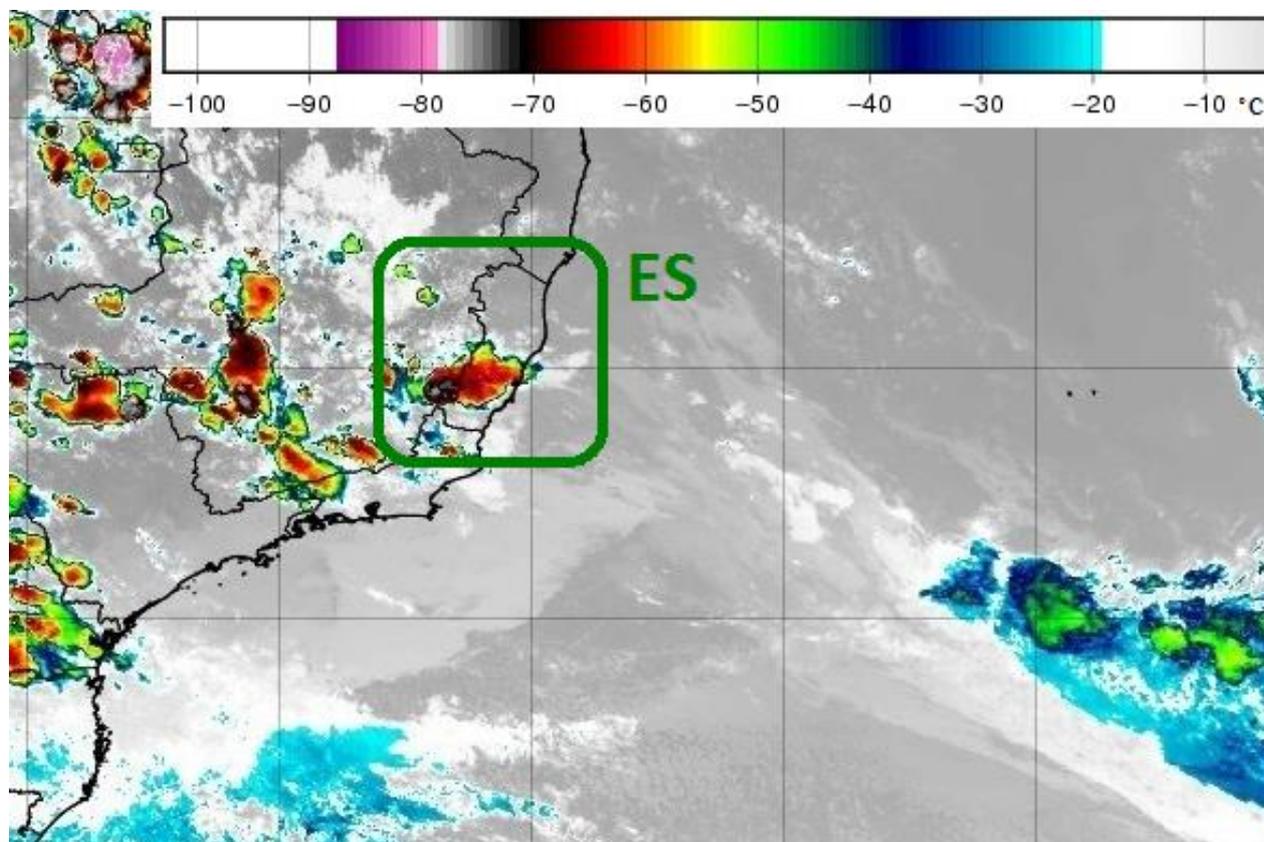


**Figura 2.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul para o dia 05 de outubro de 2018 às 18UTC (15h - horário local).

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

Entre os dias 10 e 12, uma zona de convergência de umidade deixou o tempo nublado na maior parte do estado, mas as chuvas não foram significativas e a temperatura não diminuiu significativamente. Precedendo a chegada da frente fria do dia 15, áreas de instabilidade pré-frontais provocaram chuva muito forte em Ibitirama no dia 14: a estação meteorológica automática do Incaper registrou 89,4 mm. A figura 3 mostra as nuvens que passaram pelo município e vizinhanças, representadas pelos tons vermelhos, cujos topos eram muito frios, com

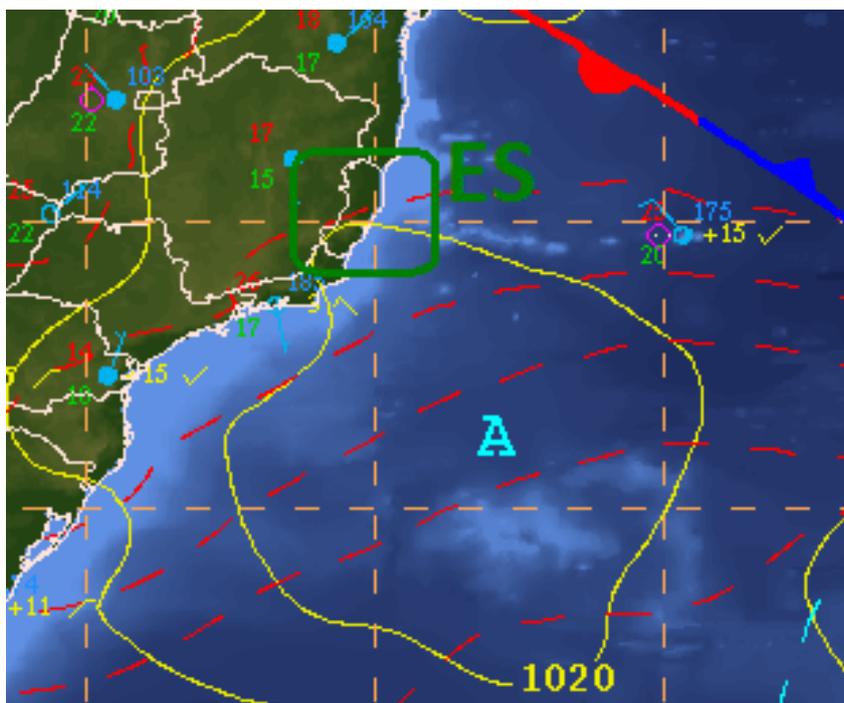
temperatura abaixo de  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , indicativo de que eram nuvens de tempestade sobre parte do Caparaó. A frente fria prestes a entrar no estado, também visível pela nebulosidade (sobretudo marítima) presente na figura 3, avançou pelo Espírito Santo no dia 15, derrubando as temperaturas e provocando chuva na maioria das regiões. O sistema ficou estacionário, pelo menos, até o dia 17. A precipitação mais significativa ligada ao sistema ocorreu entre os dias 16 e 19, na maioria das regiões capixabas.



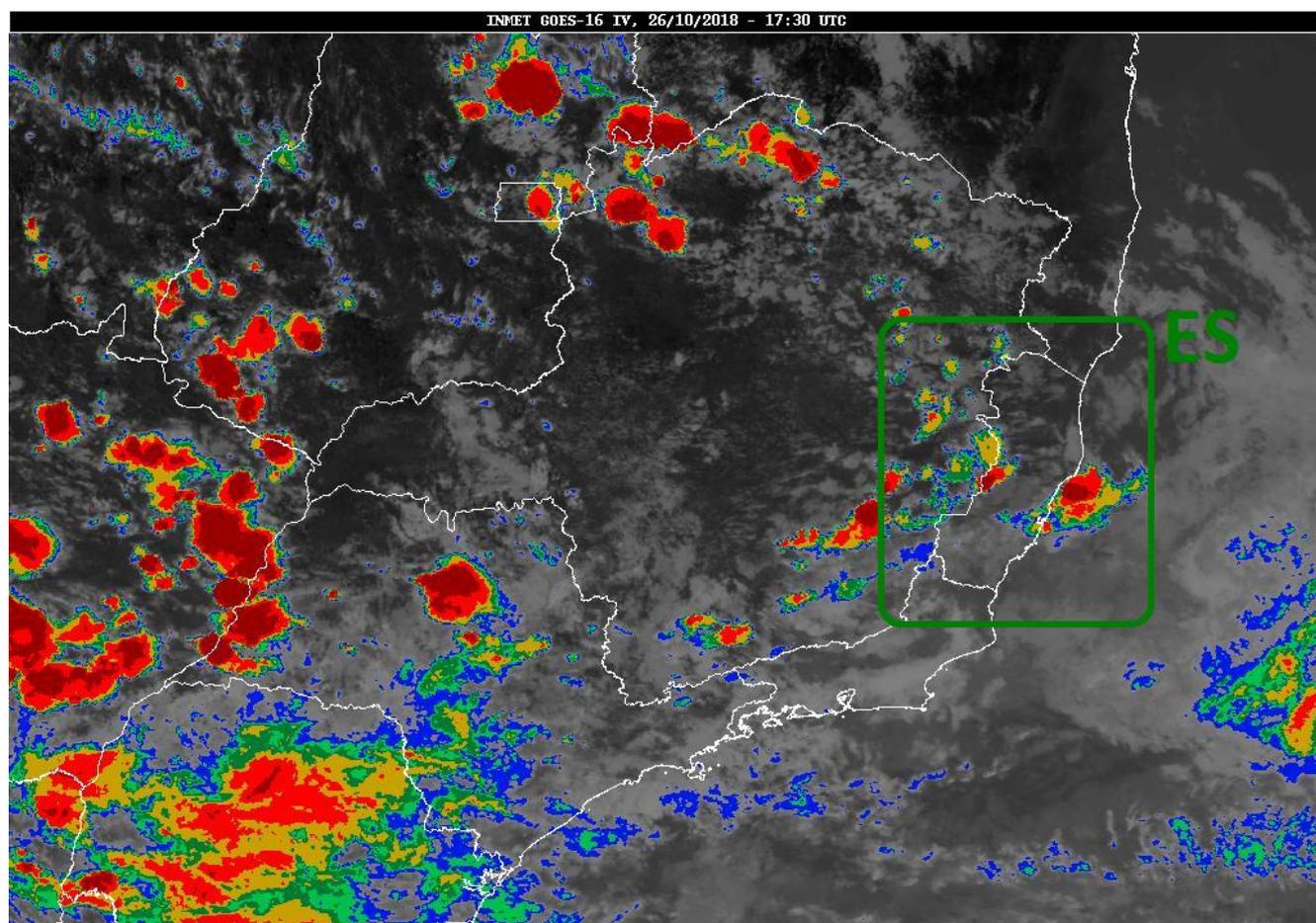
**Figura 3.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a América do Sul no canal infravermelho realçado do dia 14 de outubro de 2018 as 19h30UTC (16h30 – horário local).

**Fonte:** Adaptado de divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.

A frente que avançou durante o dia 20 foi a mais intensa a avançar pelo estado durante a primavera, influenciando as condições de tempo até o dia 22, pelo menos. Este sistema tinha uma massa de ar frio moderada, representada pelo “A”, centro de um anticiclone migratório (alta pressão ou massa de ar frio) na Figura 4, resultando no registro da menor temperatura noturna (mínima) do mês e da primavera nos dias 22 (mínima de  $9,7$  em Domingos Martins (Distrito de Aracê) e  $11,2\text{ }^{\circ}\text{C}$  em Venda Nova do Imigrante), 23 ( $17,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  em Vitória) e 24 ( $17\text{ }^{\circ}\text{C}$  em Nova Venécia). Os dados mencionados são do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e do Incaper. As últimas frentes frias do mês avançaram pelo estado durante a última semana do mês: uma no dia 25 e outra no dia 28, sendo que esta última organizou uma zona de convergência de umidade, provocando chuvas significativas em alguns trechos capixabas. Vitória acumulou  $65,8\text{ mm}$  só no dia 26, de acordo com dados da estação meteorológica automática do INMET. Na imagem de satélite do dia 26 (Figura 5), podem ser observadas as nuvens em tons avermelhados próximas à Grande Vitória e microrregião de Aracruz. As pancadas de chuva foram significativas nestas áreas e estiveram acompanhadas de descargas atmosféricas.

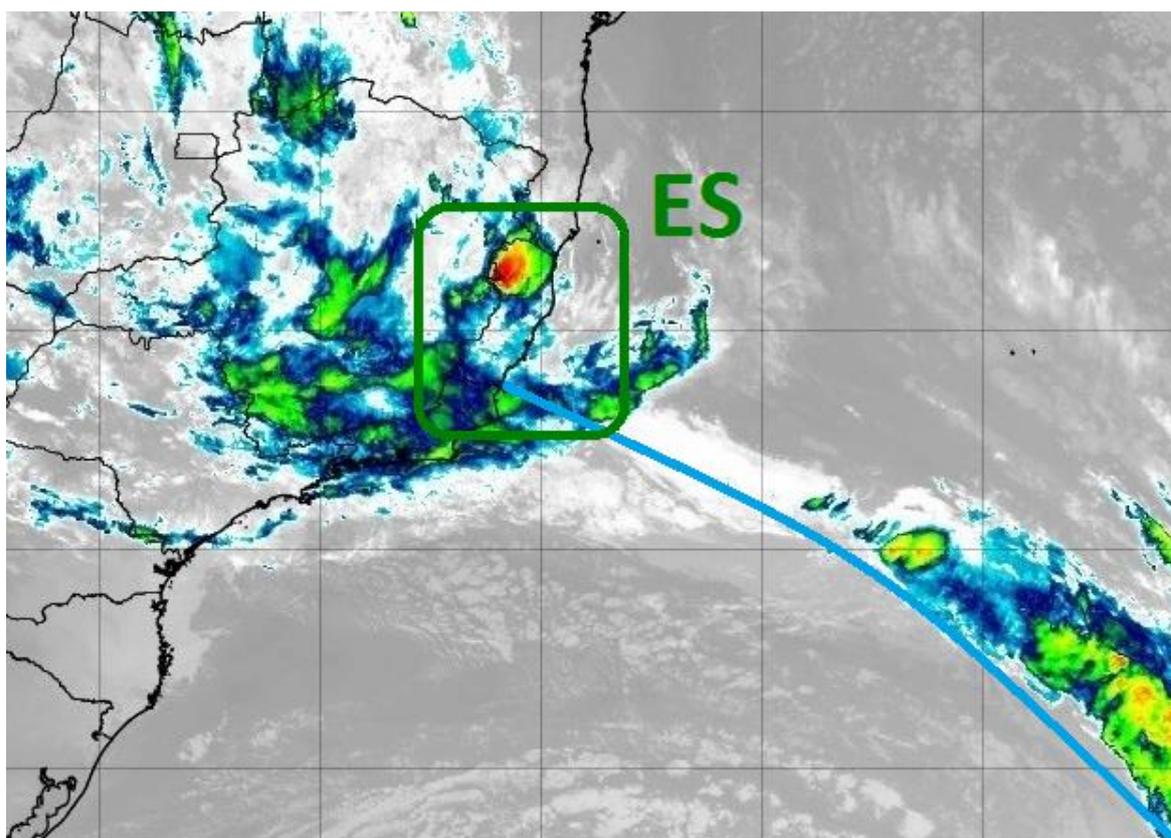


**Figura 4.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul para o dia 22 de outubro de 2018 as 12UTC (09h - horário local).  
**Fonte:** Adaptado de Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPTec) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.



**Figura 5.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a Região Sudeste do Brasil no canal infravermelho realçado dia 26 de outubro de 2018 as 17h30UTC (14h30 – horário local).  
**Fonte:** Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), 2018.

O mês de novembro de 2018 teve temperaturas dentro do normal e, assim como ocorreu em outubro, a chuva teve uma distribuição contrastante. O mês começou com pancadas de chuva e trovoadas isoladas na Região Sul: o dia primeiro teve acumulado de um pouco mais de 50 mm em Alegre. Só foi chover de forma generalizada no Espírito Santo a partir dos dias 4 e 5, quando uma frente estacionária, representada pela linha azul na Figura 6 passou a atuar. A chuva associada a esse sistema se concentrou no leste do estado principalmente em Alfredo Chaves e Viana e no extremo noroeste em Ecoporanga. Os tons mais vermelhos na imagem de satélite (Figura 6) mostra temperaturas baixas no topo das nuvens de tempestade sobre o extremo noroeste do Espírito Santo. A temperatura diurna diminuiu bastante devido à densa camada de nuvens, mas a temperatura noturna não apresentou variação significativa.



**Figura 6.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a América do Sul no canal infravermelho realçado referente ao dia 05 de novembro de 2018 as 03UTC (01h – horário local de verão).

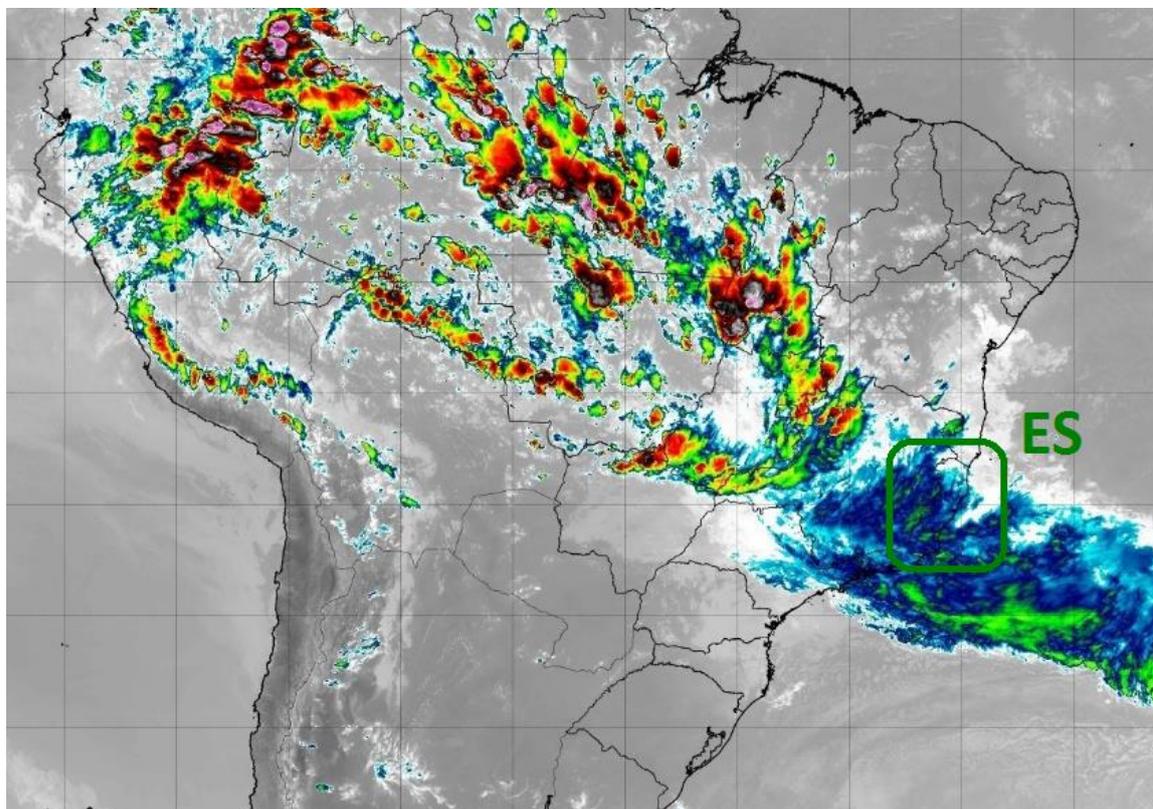
**Fonte:** Adaptado de Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2018.

Não demorou muito para outra frente estacionar sobre o estado. Já no dia 8, uma frente organizou uma ZCAS, que persistiu até o dia 11, como mostra a faixa de nuvens “coloridas” com orientação noroeste-sudeste da figura 7. A temperatura teve sua queda máxima em novembro primeiro na metade sul (dia 9) e, depois, na metade norte (dia 10). As menores temperaturas mínimas (noturnas) do mês ocorreram durante essa ZCAS, com algumas exceções. Mais uma vez, o leste e o extremo noroeste do estado registraram os maiores acumulados de precipitação: Alfredo Chaves, apenas no dia 9, recebeu 131,8 mm. Vitória teve 87,2 e 84,2 mm nos dias 8 e 9, respectivamente. No dia 9, Ecoporanga e Nova Venécia acumularam um pouco mais de 50 mm. Contrastante com estes dados, pertencentes ao Inmet, a chuva foi bem menos significativa no lado oeste do estado (inferior a 30 mm).

Uma frente passando afastada do estado ainda conseguiu interferir nas condições de tempo sobre o sul capixaba, entre os dias 16 e 17 de novembro, quando foram observadas chuvas esparsas. Mas foi só alguns dias

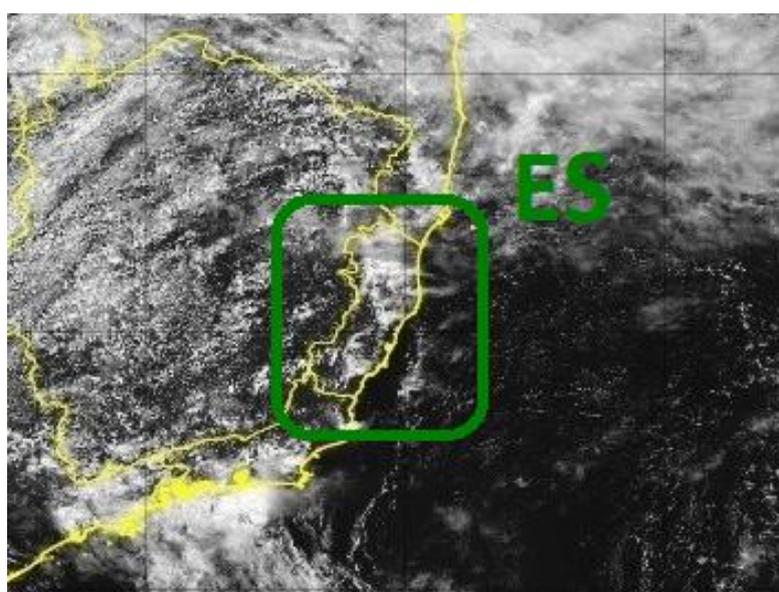
depois que uma nova ZCAS passou a atuar sobre o Espírito Santo. Entre os dias 20 e 21, este sistema provocou chuva de até moderada intensidade na maior parte do estado.

Por volta dos dias 25 e 26, chuvas esparsas associadas a perturbações ondulatórias nos ventos Alísios caíram sobre parte do norte capixaba, como mostram as nuvens sobre parte do norte do estado e região de Alfredo Chaves na figura 8.



**Figura 7.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 no canal infravermelho realçado para a América do Sul no dia 08 de novembro de 2018 as 21UTC (19h – horário local de verão).

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

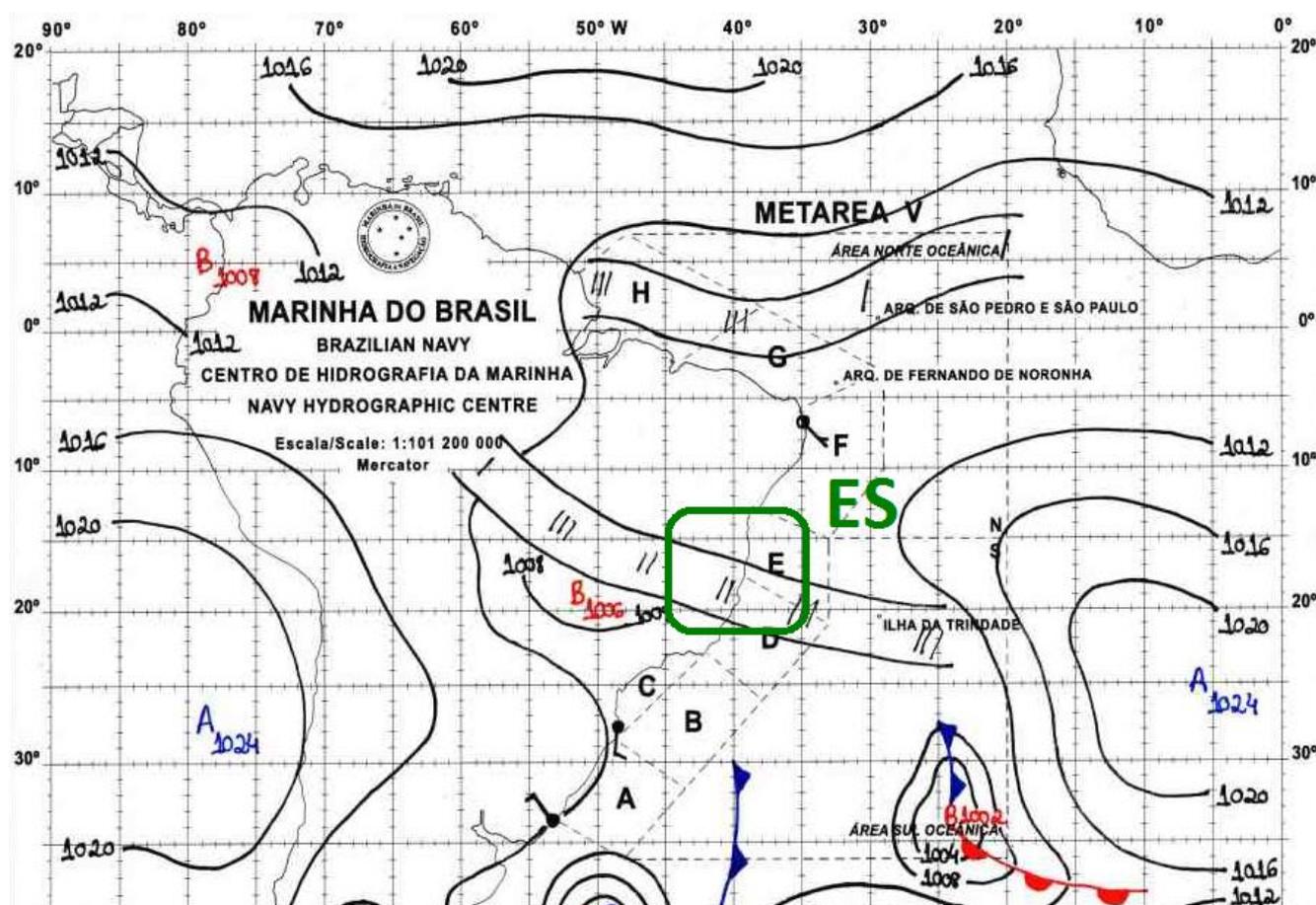


**Figura 8.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 para a América do Sul no canal visível para o dia 26 de novembro de 2018 as 15h15UTC (13h15 – horário local de verão).

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

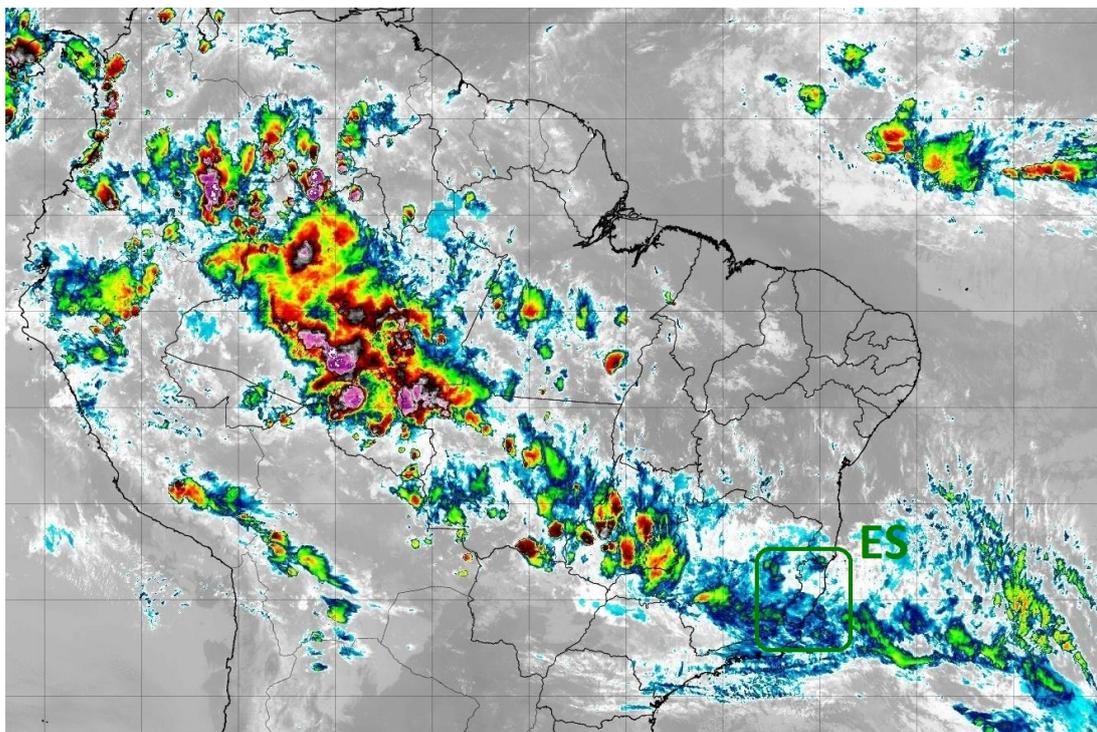
Quase que ironicamente, as regiões que mais tiveram chuva durante novembro foram aquelas com menos precipitação em dezembro de 2018 (ver o capítulo 2). Os sistemas meteorológicos que atuaram no estado durante dezembro deste ano provocaram chuva em todas as regiões, mas com intensidades distintas. A precipitação se concentrou no primeiro decêndio e na última semana do mês, com um veranico de mais ou menos 13 dias, entre estes períodos chuvosos. Isso ocorreu justamente no mês mais chuvoso do ano, segundo a média histórica.

O primeiro sistema a provocar chuvas no estado em dezembro foi uma ZCAS, que teve início já no dia primeiro, quando chuvas caíram sobre a metade sul do estado. O norte do Espírito Santo teve chuvas intensas ligadas ao sistema entre os dias 2 e 3, quando ele se posicionou entre o centro do estado e a divisa com o Estado da Bahia. São Gabriel da Palha teve um acumulado de chuva de 133,8 mm no dia 3, sendo que a maior parte desta precipitação caiu entre a madrugada e o começo da manhã. Na figura 9 observa-se o posicionamento da ZCAS, representada pela faixa com traços duplos e triplos intercalados na vertical, na carta sinótica da Marinha. Já na figura 10 observa-se a faixa de nebulosidade associada à ZCAS na madrugada do dia 3, esse sistema se deslocou e permaneceu sobre o Bahia entre os dias 4 e 5, mas voltou a provocar chuvas sobre o norte capixaba entre os dias 7 e 11, quando por fim se dissipou. Neste ínterim, também foram registradas pancadas de chuva na metade sul do estado, ligadas ao sistema, especialmente no dia 8.



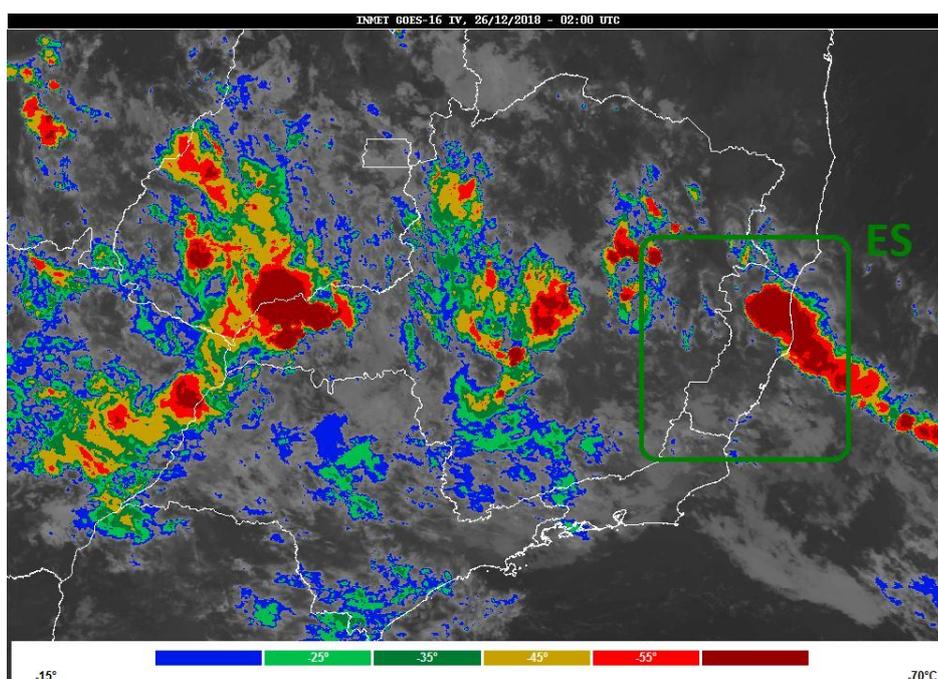
**Figura 9.** Recorte da carta sinótica de superfície para a América do Sul para as 12UTC (10h do horário local de verão) para o dia 03 de dezembro de 2018.

**Fonte:** Centro de Hidrografia da Marinha, 2018.



**Figura 10.** Recortes da imagem do satélite GOES-16 no canal infravermelho realçado para as 07UTC (05h do horário local de verão) para o dia 03 de dezembro de 2018  
**Fonte:** Adaptado de Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), 2018.

Na última semana do mês, após a atuação de um intenso sistema de alta pressão (massa de ar seco e quente) por vários dias, uma zona de convergência de umidade provocou pancadas de chuva e trovoadas em diversos trechos do Espírito Santo. A linha de instabilidade que provocou os temporais entre os dias 25 e 26 pode ser observada na figura 11, onde os topos de nuvem muito frios, em tons avermelhados sobre o norte do estado indicam forte atividade convectiva.

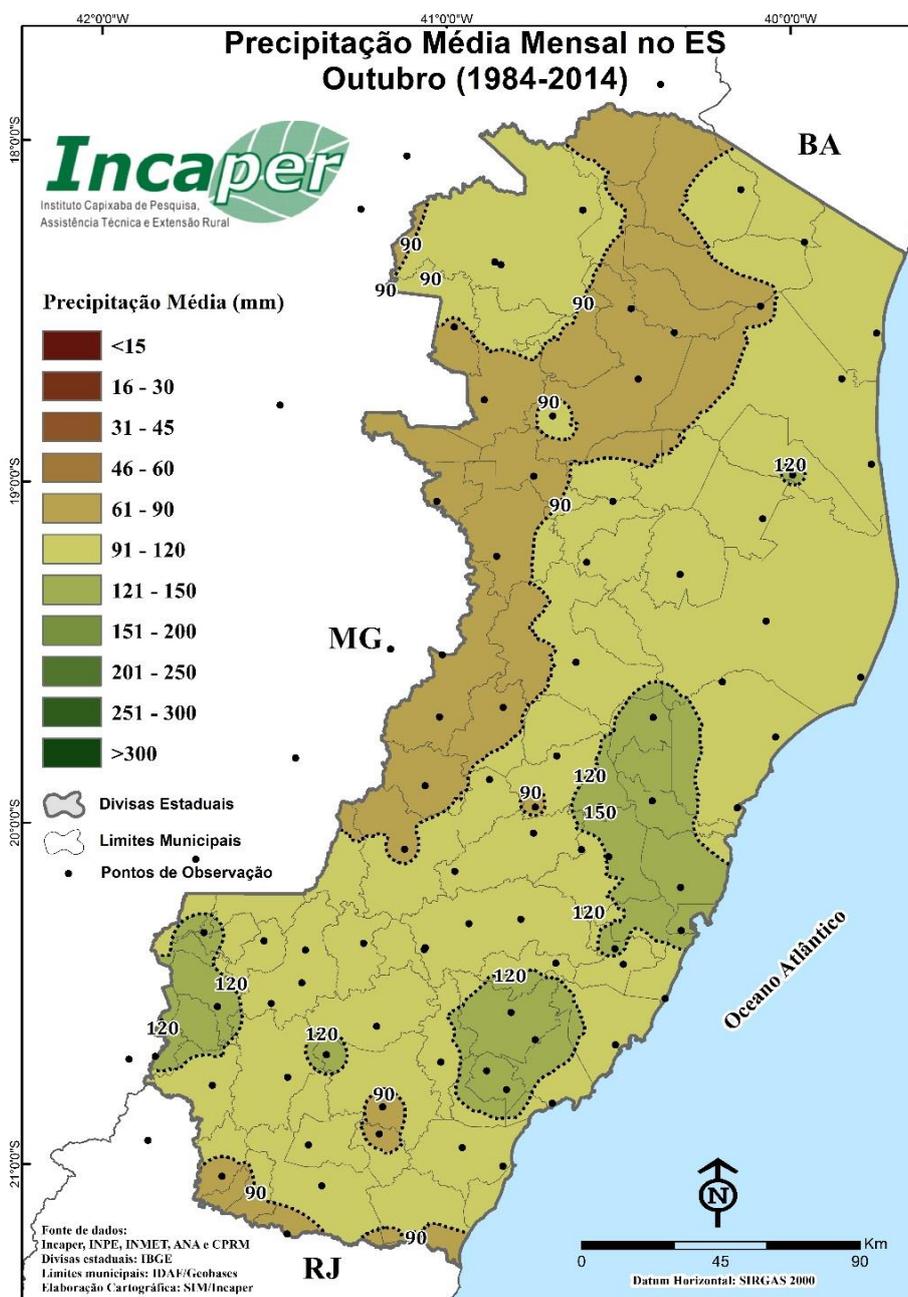


**Figura 11.** Recorte da imagem do satélite GOES-16 no canal infravermelho realçado as 02UTC (00h do horário local de verão) para o dia 26 de dezembro de 2018 para a região Sudeste do Brasil.  
**Fonte:** Adaptado de Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), 2018.

## 2. ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO MENSAL

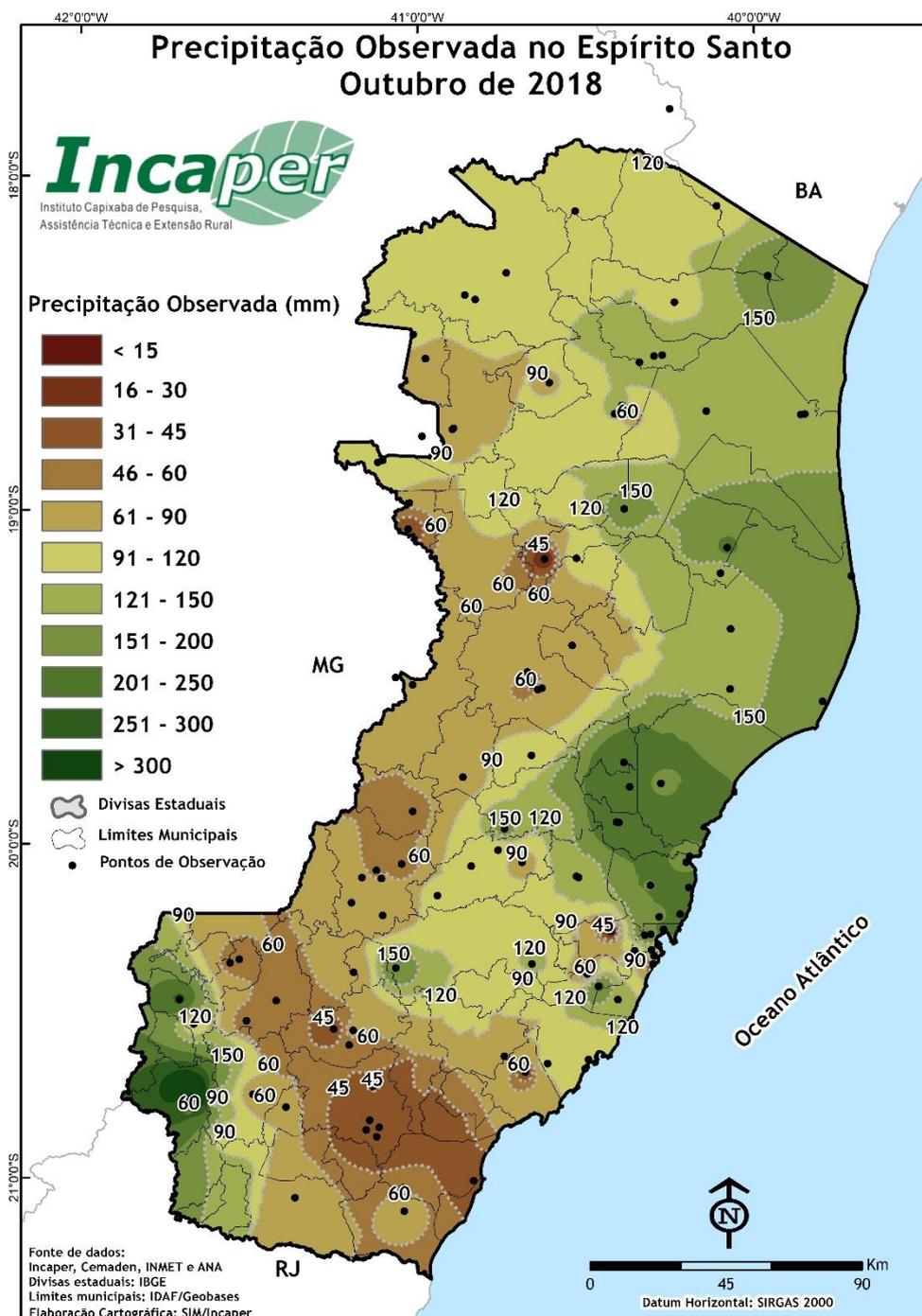
### 2.1 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM OUTUBRO

Outubro representa o início do período chuvoso no Espírito Santo. As maiores altura de chuva do mês, 120 a 150 mm, são geralmente observadas na área que vai do Caparaó ao sudeste do estado são registrados (Figura 12). Já as menores alturas são comumente observadas no centro-norte do estado, que compreende a região Noroeste e trechos das regiões Norte e Nordeste, onde observa-se em média, de 60 a 90 mm de altura de chuva durante o mês. Enquanto as demais áreas do estado apresentam uma média de altura de chuva de 90 a 120 mm.



**Figura 12.** Precipitação média (mm) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

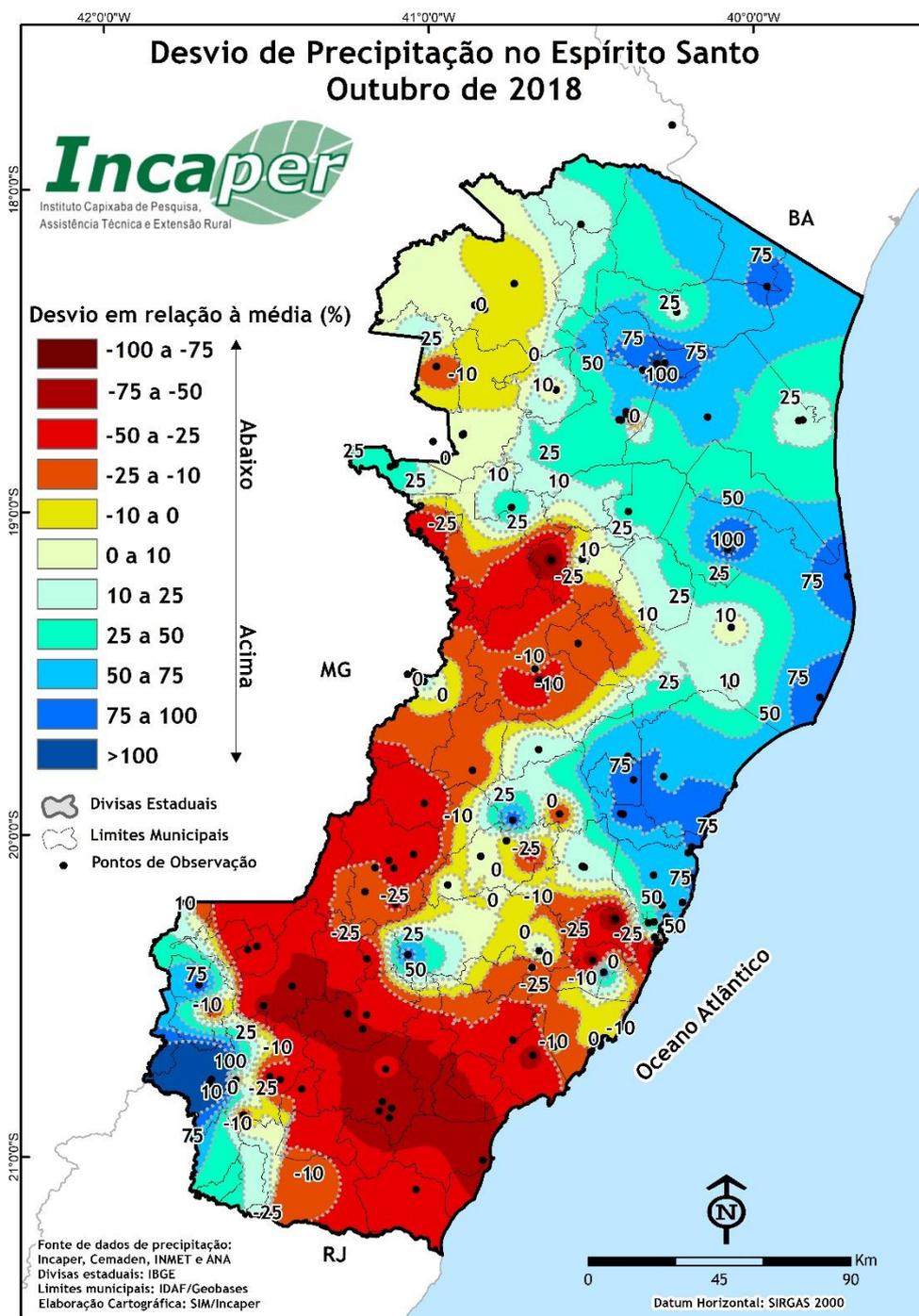
Durante o mês de outubro de 2018, a chuva se distribuiu principalmente nas regiões Nordeste, proximidades da Grande Vitória e do Caparaó, já na região Sul do estado. Nestas áreas foram observadas as maiores alturas de chuva, em torno de 120 a 150 mm, alguns trechos do nordeste inclusive ultrapassando os 150 mm (Figura 13). Nas demais áreas do estado, a altura da chuva observada ficou entre 60 e 90 mm, enquanto trechos da região Sul tiveram alturas de chuva que não passaram dos 60 mm, as menores alturas de chuva observadas no mês.



**Figura 8.** Precipitação observada (mm) em Outubro de 2018.

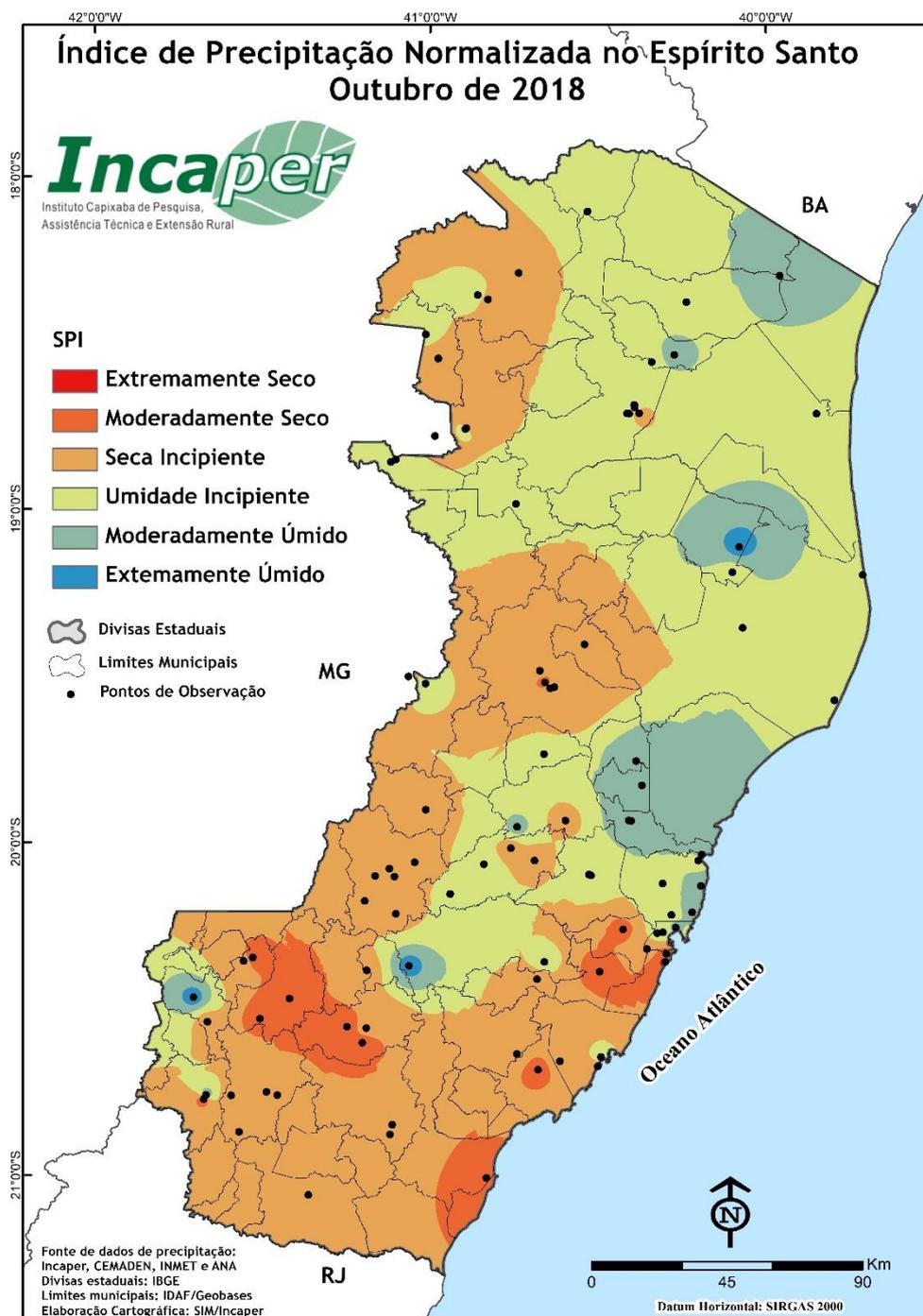
Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Com a concentração da chuva observada em áreas da metade norte do estado, proximidades da Grande Vitória e do Caparaó, no sul do estado, essas áreas registraram desvios relativos positivos de chuva no mês, em relação à média histórica (Figura 14). De modo geral, os desvios positivos dessas áreas ficaram entre 25 e 50 % acima da média, sendo que em alguns trechos dessas áreas, o desvio foi de até 100% acima da média. Nas demais áreas do estado, foram observados desvios relativos negativos de até 50 % de chuva abaixo da média.



**Figura 9.** Desvio de chuva (%) em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

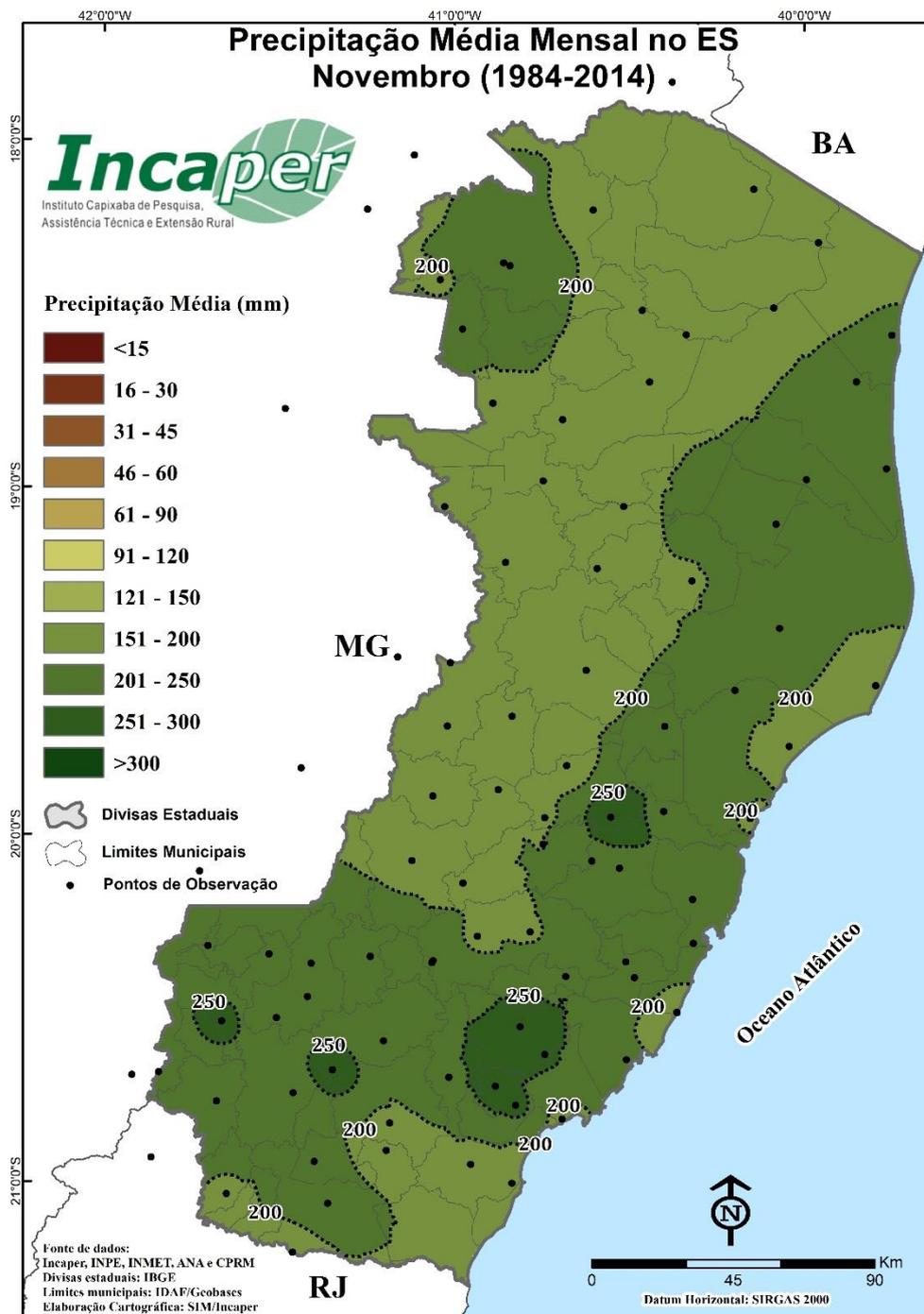
Quanto ao índice de precipitação normalizada (SPI - *Standardized Precipitation Index*), que quantifica a deficiência ou o excesso de precipitação na escala mensal, trimestral e/ou anual, outubro de 2018 apresentou diversidade no enquadramento do índice. De maneira geral, áreas da metade norte do estado, enquadram-se na categoria de umidade incipiente, alguns trechos inclusive chegaram a categoria de moderadamente úmidos (Figura 15). Enquanto as demais áreas foram enquadradas na categoria de seca incipiente, trechos isolados do sul do estado, inclusive, enquadraram-se na categoria de moderadamente secos.



**Figura 105.** Índice de precipitação mensal normalizada em Outubro de 2018.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

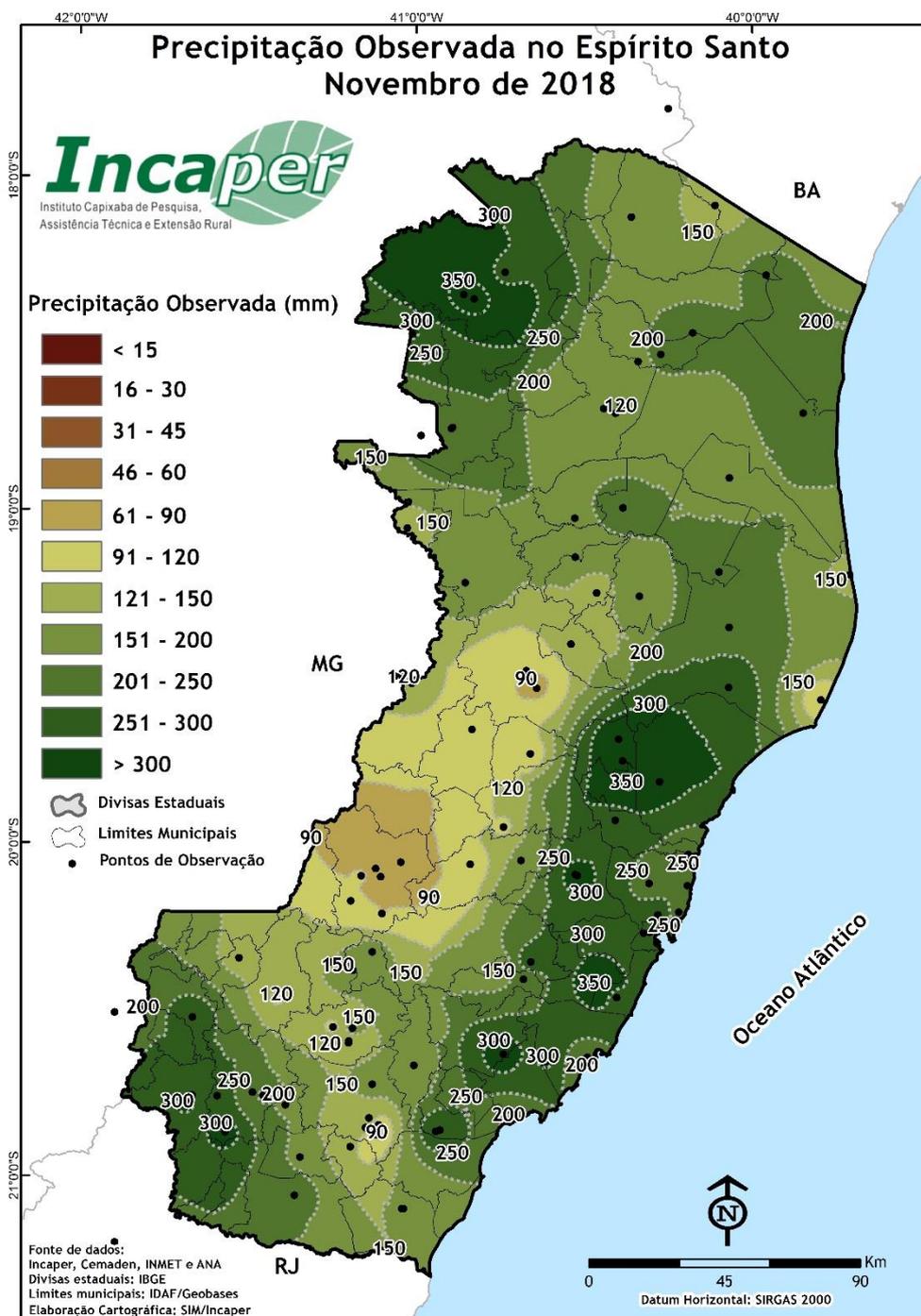
## 2.2 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM NOVEMBRO

O mês de novembro no Espírito Santo costuma apresentar as maiores alturas de chuva, de 200 a 250 mm, desde a região Sul seguindo por toda a faixa leste do estado (Figura 16). Nas demais áreas, a altura de chuva diminui um pouco, ficando geralmente entre 150 e 200 mm, mas ainda é significativamente alta se comparada à altura de chuva observada por exemplo, nos meses mais secos do ano: junho, julho e agosto.



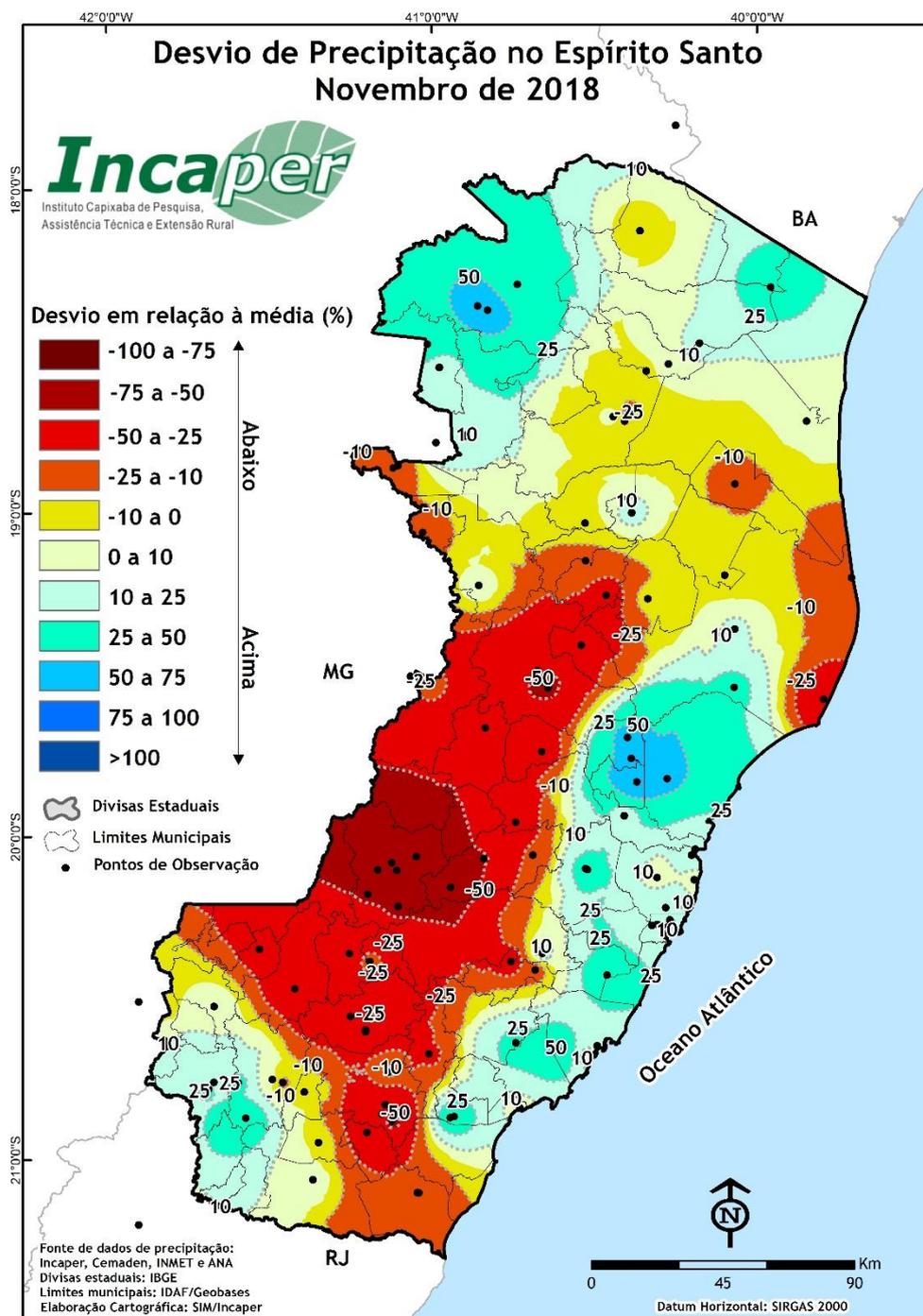
**Figura 116.** Precipitação média (mm) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Em novembro de 2018, as maiores alturas de chuva, que passaram dos 300 mm, se concentraram principalmente em três áreas do estado: na região Sul (trecho entre Ibitirama e Apiacá), trechos da Grande Vitória e região Nordeste e proximidades de Ecoporanga na região Norte (Figura 17). No setor oeste do estado, com 90 a 120 mm, foram observadas as menores alturas de chuva do mês. Já nas demais áreas do estado, a altura de chuva variou entre 150 e 200 mm.



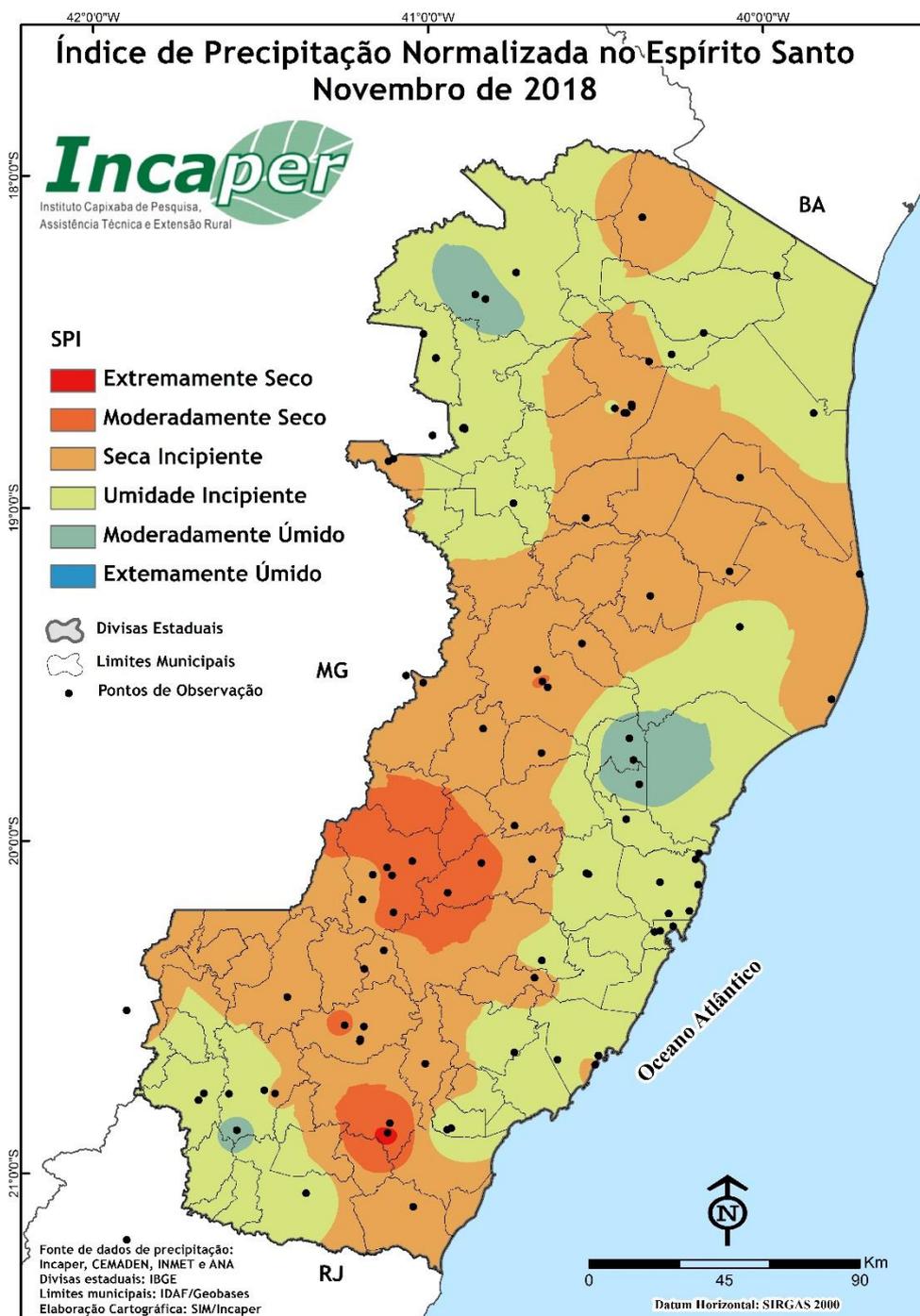
**Figura 127.** Precipitação observada (mm) em Novembro de 2018.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Com a distribuição especial heterogênea da chuva ao longo do mês de novembro de 2018, diferentes desvios relativos de chuva em relação à média história foram observados. O maior volume de chuva acumulado em algumas áreas do estado fez com que essas áreas registrassem desvios relativos positivos de até 50% de chuva acima da média (Figura 18). Por outro lado, os demais trechos do estado embora tenham observado chuva, a mesma ocorreu abaixo da média história, acarretando em desvios relativos negativos de até 50% abaixo da média.



**Figura 138.** Desvio de chuva (%) em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

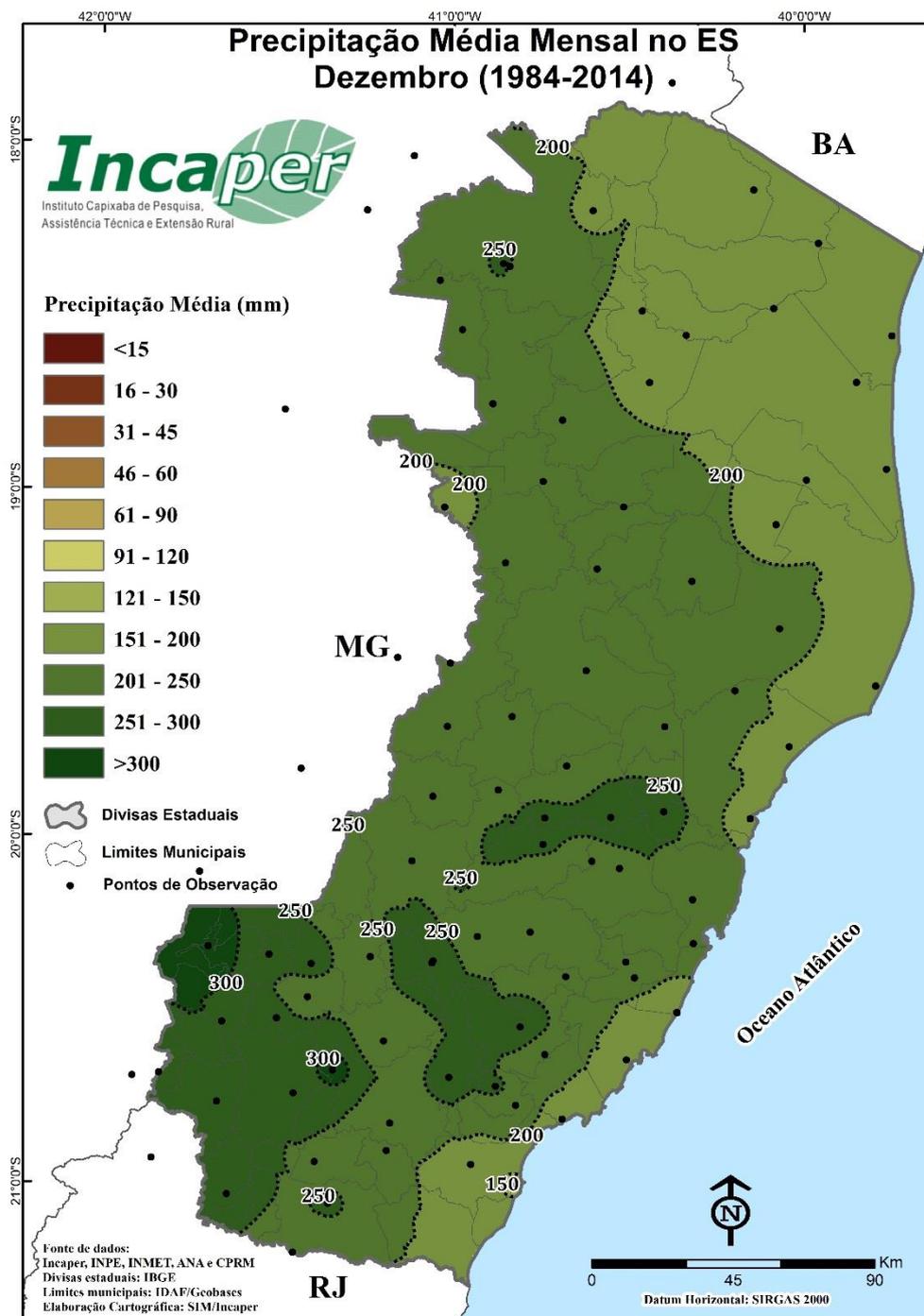
Com a heterogeneidade na distribuição espacial da chuva ao longo do mês de novembro de 2018, diferentes enquadramentos do índice de precipitação normalizada (SPI) foram observados no estado. Seguindo o comportamento da chuva observada no mês, áreas com maior quantidade de chuva observada enquadraram-se na categoria de umidade incipiente enquanto os demais trechos, que observaram menor quantidade de chuva enquadraram-se na categoria de seca incipiente, trechos isolados dessas áreas, ainda enquadraram-se como moderadamente secos, com base no SPI (Figura 19).



**Figura 149.** Índice de precipitação mensal normalizada em Novembro de 2018.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

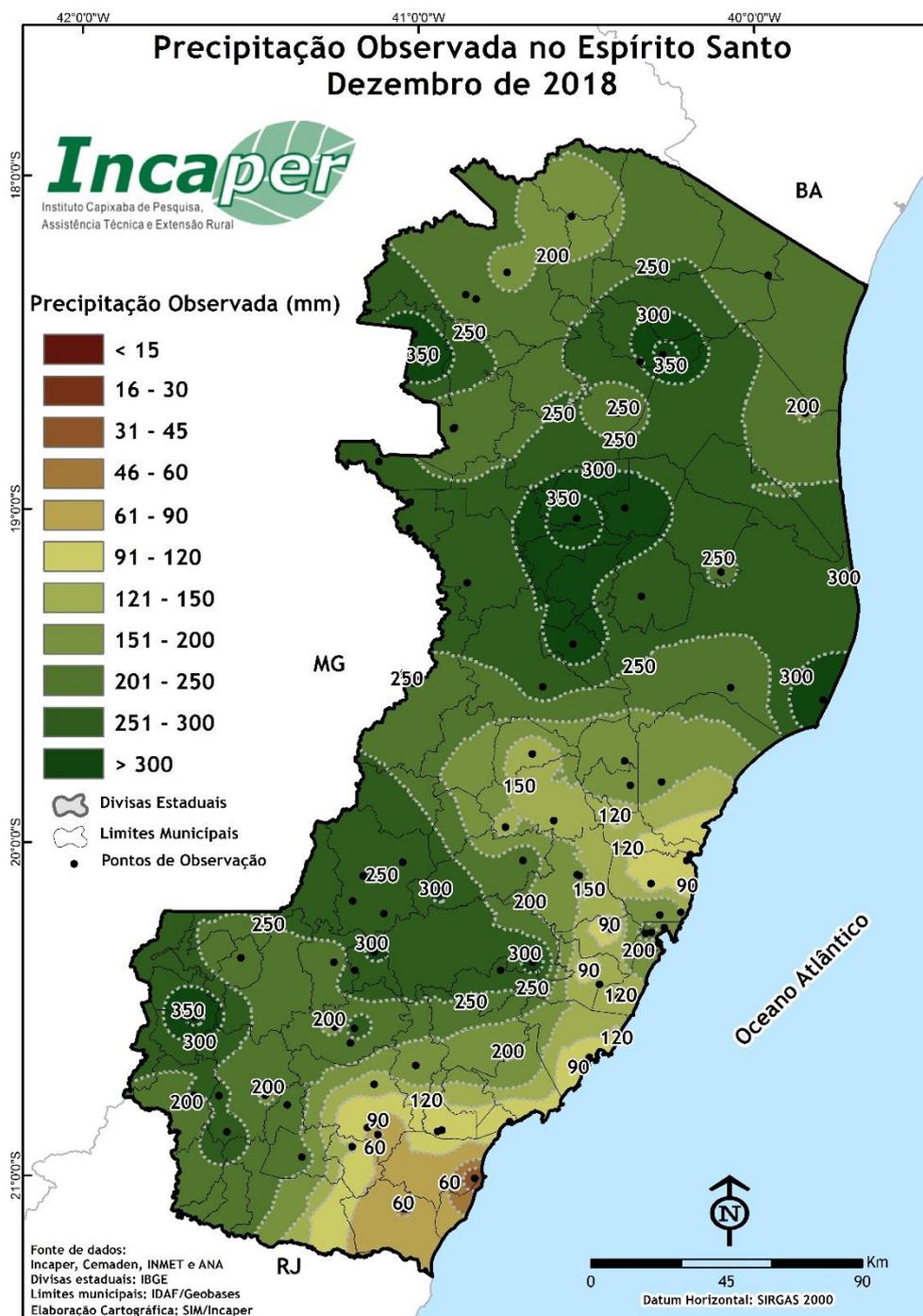
### 2.3 ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO EM DEZEMBRO

Dezembro é o mês mais chuvoso do ano no Espírito Santo, de acordo com a série histórica. A média histórica para o mês apresenta as maiores alturas de chuva, de 250 a 300 mm, no trecho desde o Caparaó até áreas da região Serrana (Figura 20). As demais áreas do estado têm altura de chuva de 200 a 250 mm, exceto no trecho da região Nordeste onde a altura de chuva varia de 150 a 200 mm.



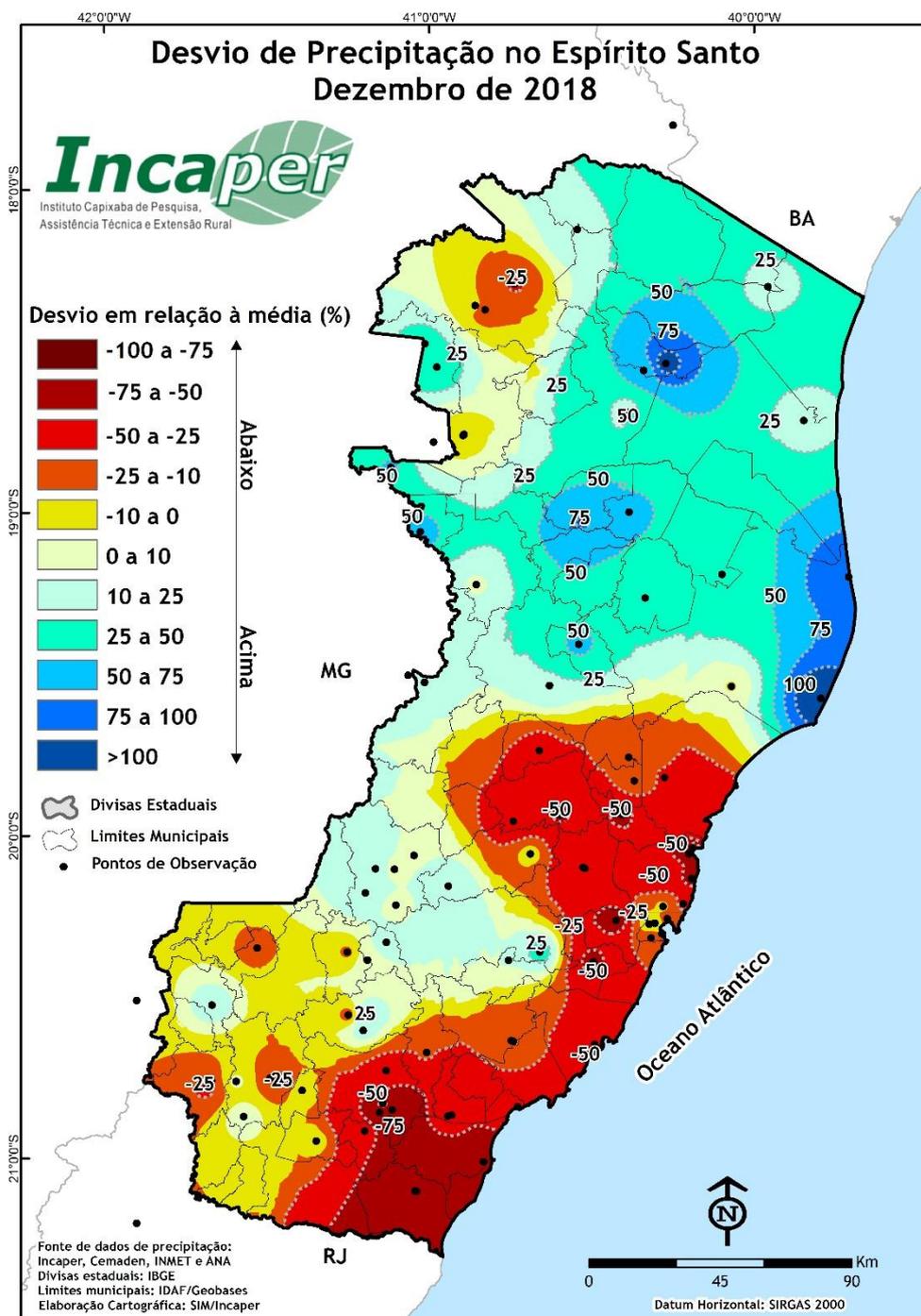
**Figura 20.** Precipitação média (mm) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1984 a 2014. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Ao longo do mês de dezembro deste ano, as maiores alturas de chuva observadas, de 200 a 350 mm, se concentraram na metade norte do estado e no trecho do Caparaó (região Sul) ao oeste serrano (Figura 21). Nas demais áreas do estado, as alturas de chuva observadas ficaram em média entre 90 e 150 mm.



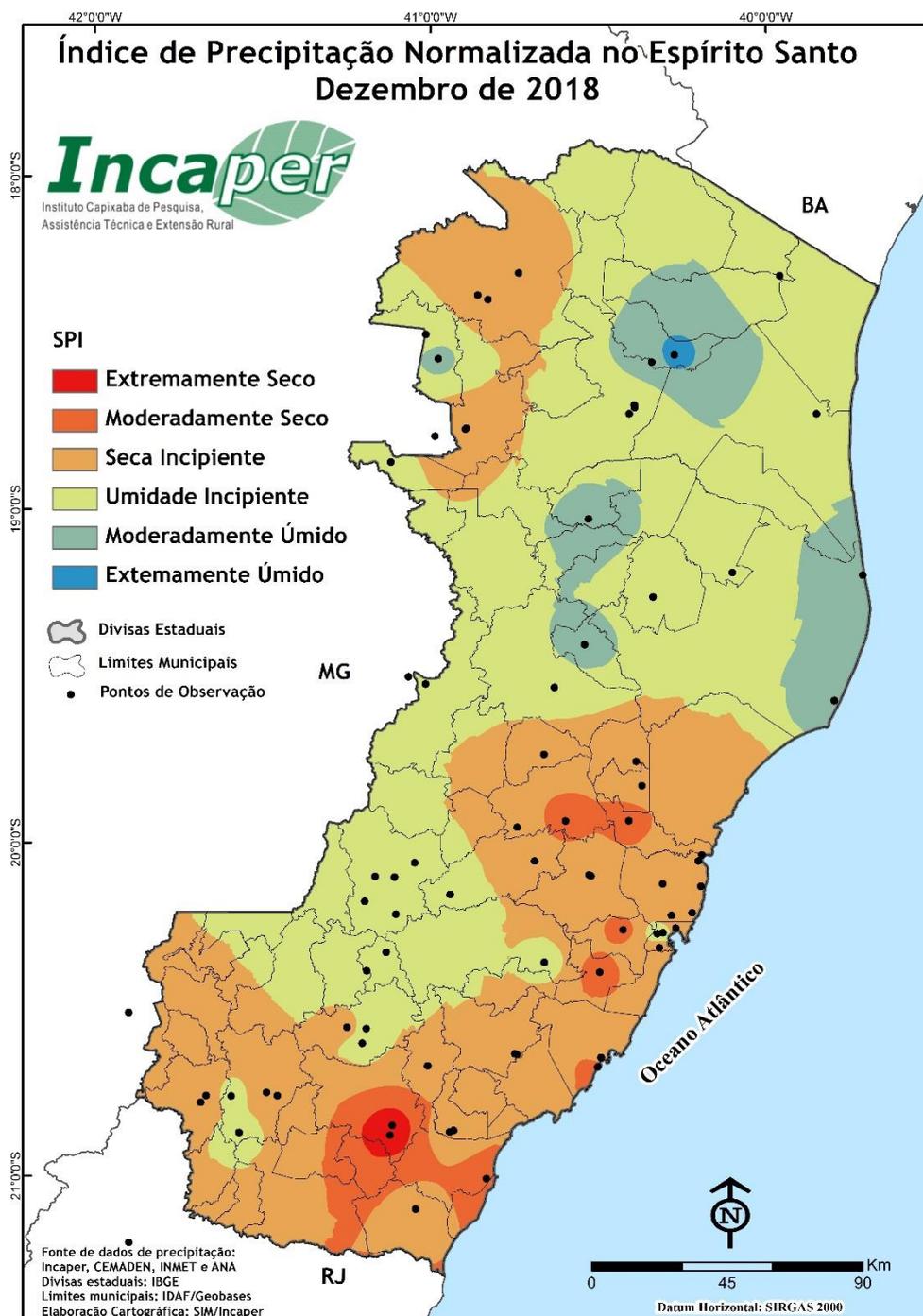
**Figura 21.** Precipitação observada (mm) em Dezembro de 2018.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Os trechos sul e principalmente o sudeste do estado, registraram desvios relativos negativos de 25 % e de até 50 a 75 % de chuva abaixo da média histórica (Figura 22). De maneira geral, as demais áreas do território capixaba apresentaram desvios relativos positivos de chuva em relação à média. Os maiores desvios positivos, de 25 a 75 % de chuva acima da média, foram observados na metade norte capixaba, enquanto trechos do oeste serrano tiveram desvios relativos positivos de até 25 % de chuva acima da média.



**Figura 22.** Desvio de chuva (%) em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Como resultado da quantidade de chuva observada no Espírito Santo ao longo do mês de Dezembro, grande parte da metade norte do estado enquadrou-se na categoria de umidade incipiente, com base no índice de precipitação normalizada (SPI). Alguns trechos dessa área inclusive, estiveram enquadrados como moderadamente úmidos (Figura 23). Na metade norte, a exceção ficou por conta das proximidades de Ecoporanga e Barra de São Francisco, único trecho da metade norte enquadrado na categoria de seca incipiente. Enquanto na metade sul do estado, grande parte das áreas foram enquadradas como seca incipiente, sendo trechos isolados até moderadamente secos.

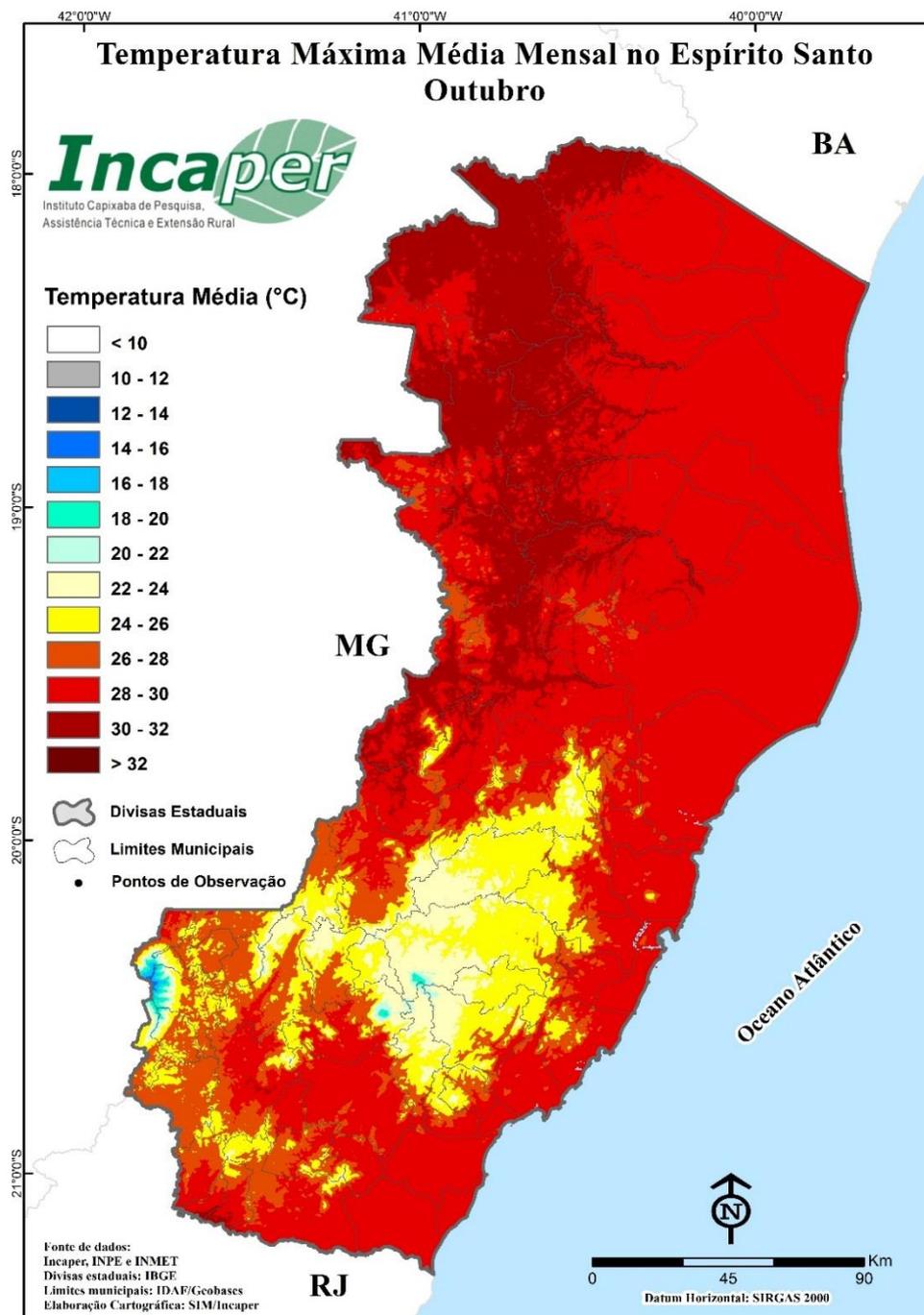


**Figura 153.** Índice de precipitação mensal normalizada em Dezembro de 2018.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

### 3. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL

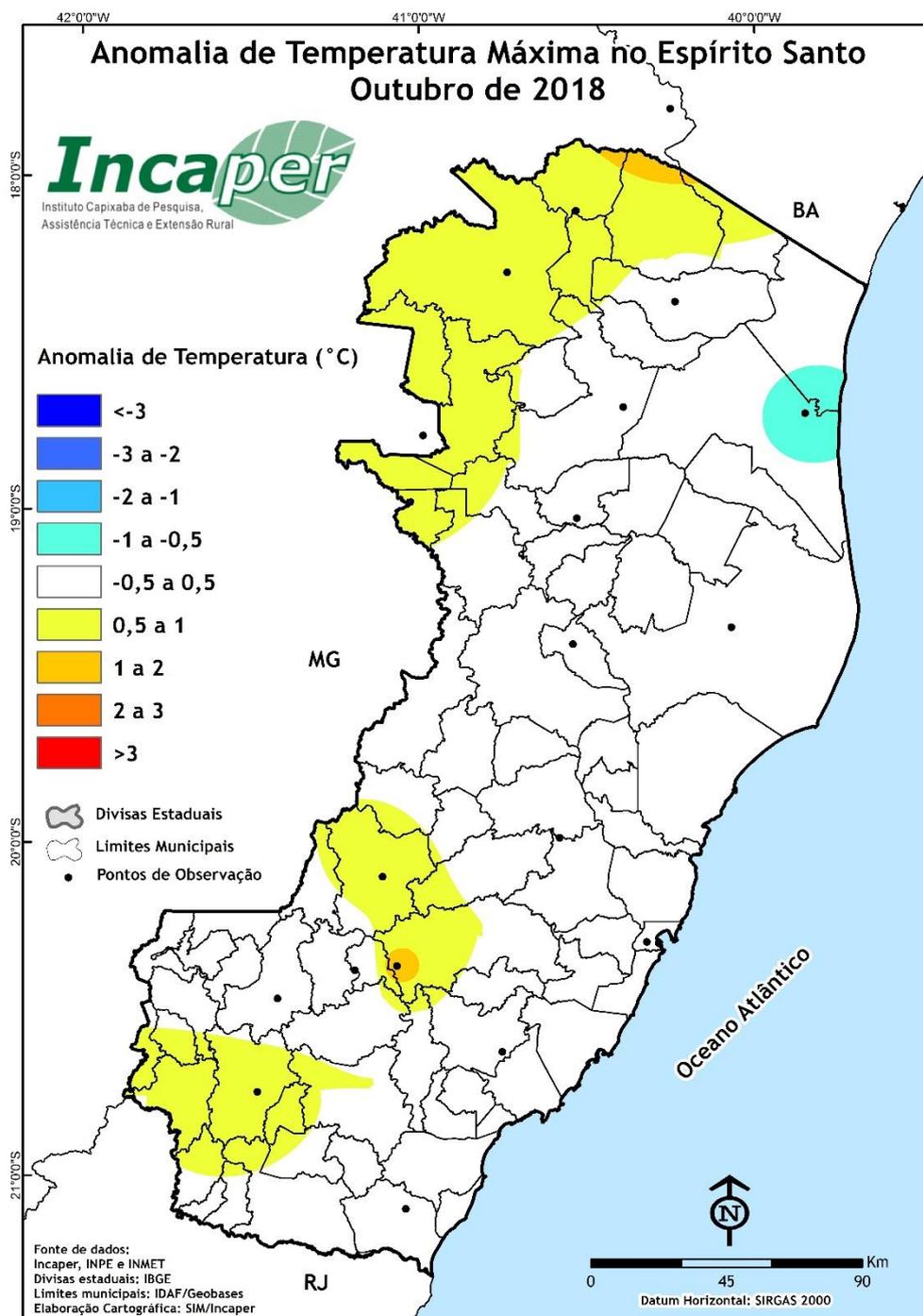
#### 3.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM OUTUBRO

A temperatura máxima média para o mês de outubro no estado distribui-se com os menores valores nas regiões Serrana e proximidades do Caparaó com 24 a 26 °C, sendo ambas as regiões na metade sul do estado e marcadas pela elevada altitude (Figura 24). Os trechos mais altos destas regiões inclusive, conseguem atingir no máximo entre 22 e 24 °C, em média. As demais áreas do estado apresentam máximas médias de 28 a 30 °C, sendo que a região Noroeste e a metade oeste da região norte chegam a atingir 32°C de máxima, em média.



**Figura 164.** Temperatura máxima média (°C) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A anomalia de temperatura máxima observada em outubro de 2018, foi influenciada pela distribuição espacial da chuva ocorrida no estado. Em trechos do norte, oeste serrano e extremo sul do estado onde foram observados os menores acumulados de chuva e que portanto, tiveram menor cobertura de nuvens ao longo do mês, a temperatura máxima ficou até 1 °C acima da média (Figura 25). Nas demais áreas do estado a temperatura máxima ficou em média dentro na neutralidade.

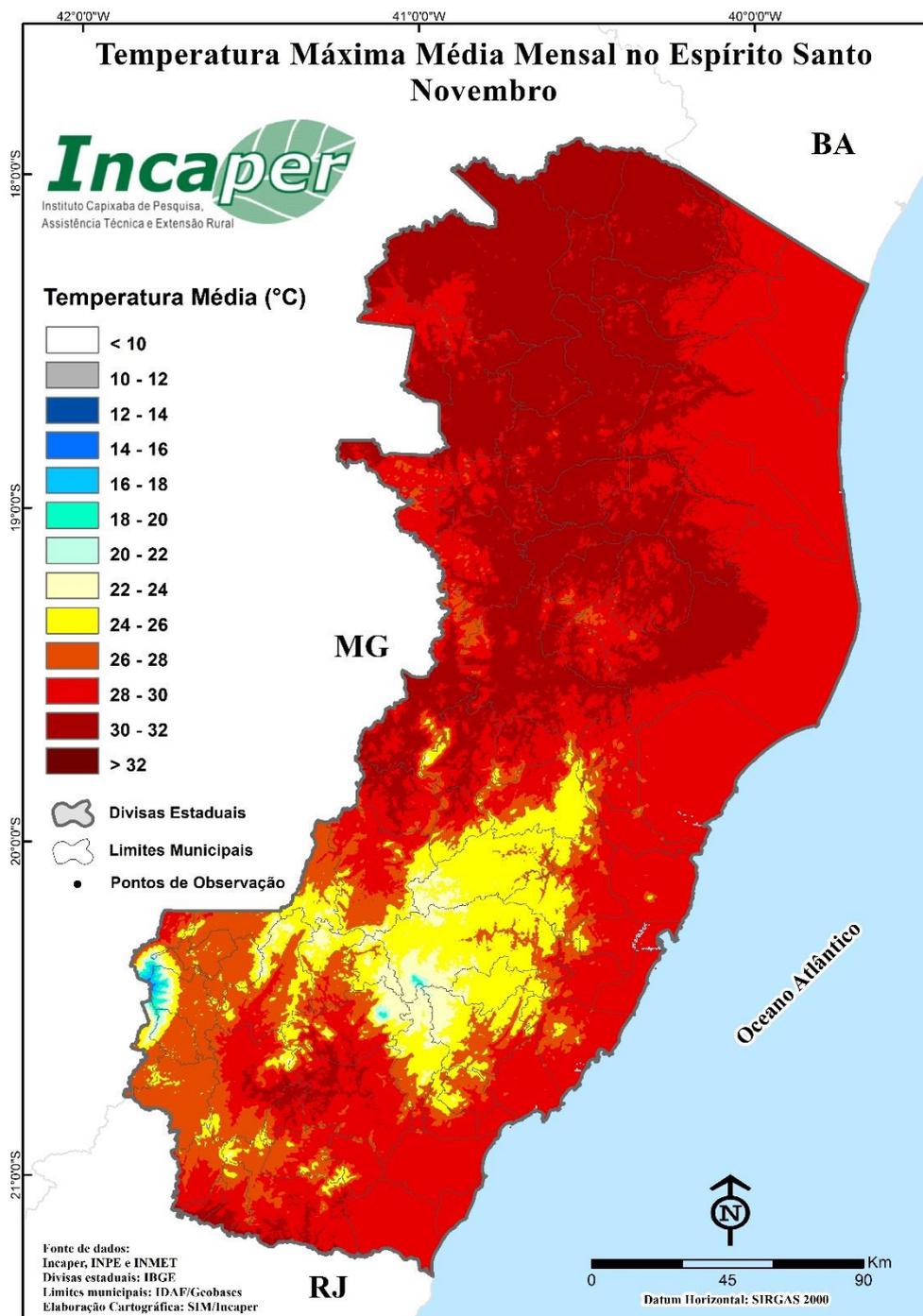


**Figura 175.** Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

### 3.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM NOVEMBRO

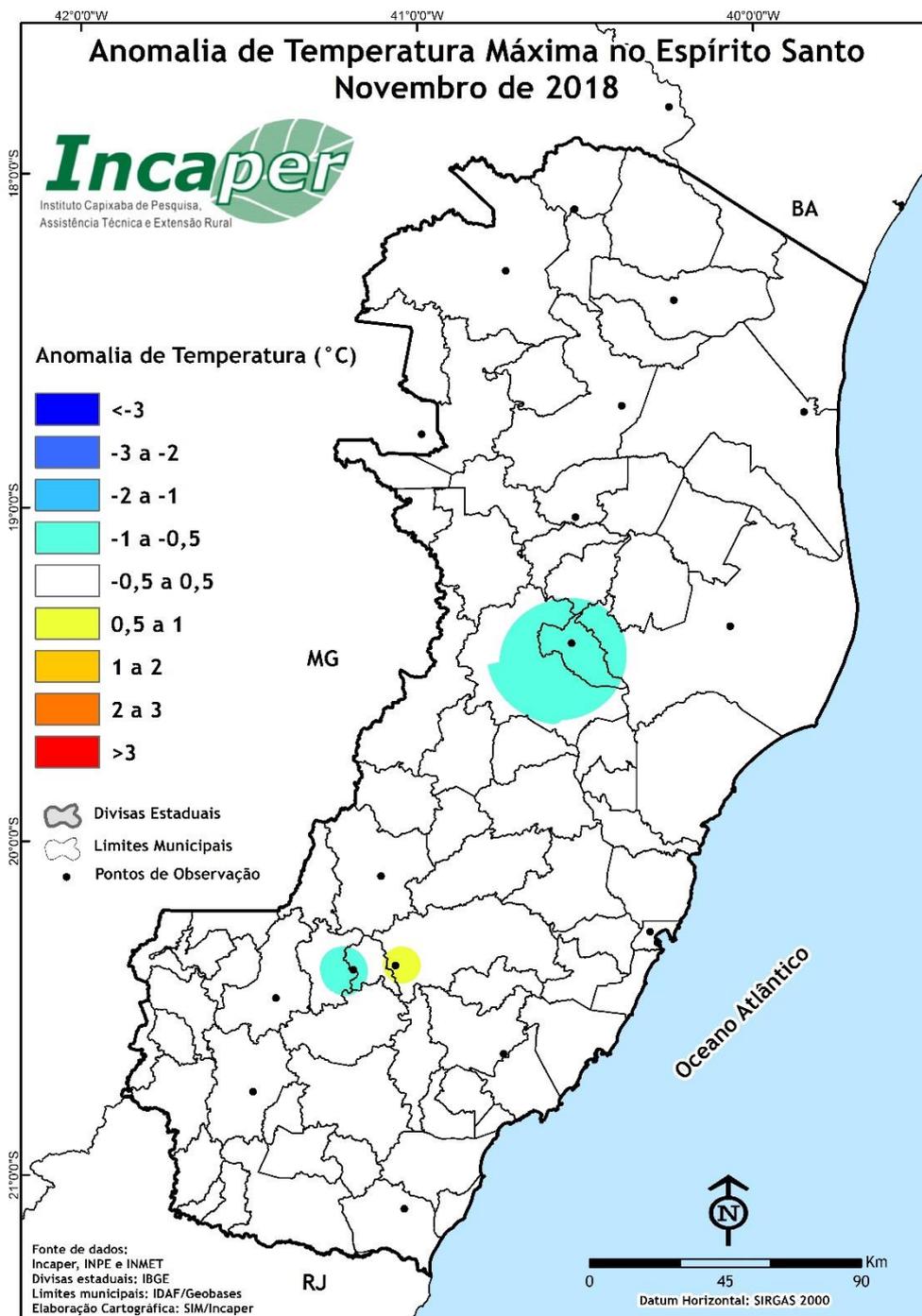
A temperatura máxima média no mês de novembro apresenta algumas diferenças em relação ao mês anterior, como o aumento da temperatura para grande parte da metade norte do estado, e nos vales do Itapemirim e Itabapoana, no sul do Espírito Santo, que em novembro registram, em média, 32 °C (Figura 26). Os menores valores se mantêm nas regiões Serrana e proximidades do Caparaó na região Sul, entre 24 a 26 °C e 26 a 28 °C, respectivamente. As demais áreas do estado mantêm os valores de 28 a 30 °C, em média.



**Figura 186.** Temperatura máxima média (°C) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Os sistemas que ocasionaram mudanças nas condições de tempo durante o mês de novembro de 2018, entre eles, Zonas de Convergência e linhas de instabilidade, não foram suficientes para ocasionar anomalias significativas de temperatura máxima no estado. Assim, a temperatura máxima se comportou, em média, dentro da normalidade (Figura 27).

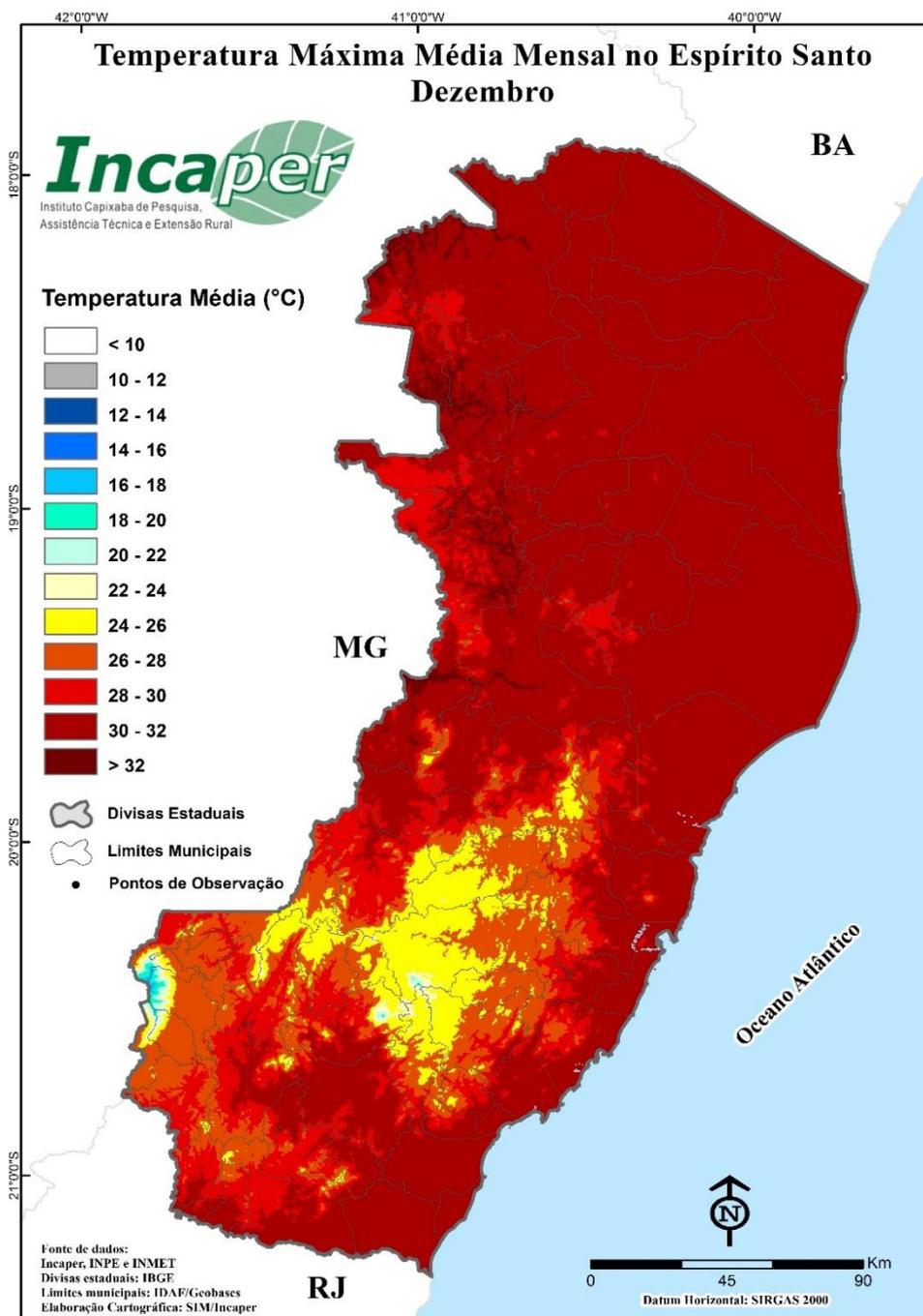


**Figura 197.** Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

### 3.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÁXIMA MENSAL EM DEZEMBRO

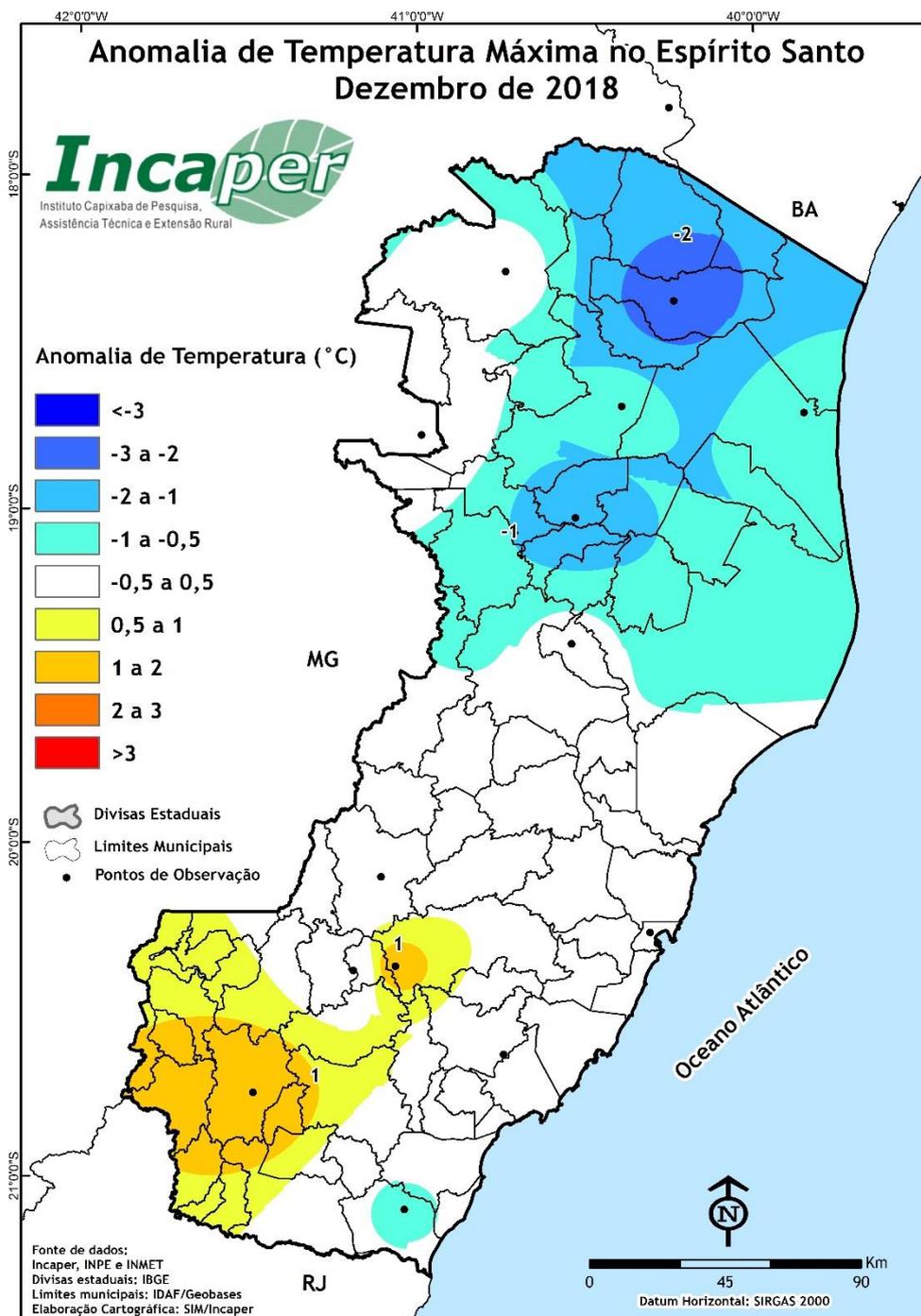
A temperatura máxima média no mês de dezembro apresenta um grande aumento em todo o estado, em relação ao mês anterior. Toda a metade norte do estado, a região da Grande Vitória e Vales do Itapemirim e Itabapoana registram, de 30 a 32 °C, sendo que em alguns trechos da região Noroeste do estado a temperatura máxima média mensal supera os 32 °C (Figura 28). Os menores valores se mantêm nas regiões Serrana e nas proximidades do Caparaó na região Sul, que neste mês registram, em média, 26 a 28 °C.



**Figura 208.** Temperatura máxima média (°C) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A temperatura diurna ao longo do mês de dezembro de 2018 foi muito influenciada pela atuação de duas Zonas de Convergência que atuaram no estado. Uma no início e outra ao fim do mês, ambas acabaram se posicionando mais ao norte do estado, próximas a divisa com o Estado da Bahia, assim a cobertura de nuvens nessas áreas deixou a temperatura máxima média até 2 °C abaixo da média histórica (Figura 29). Exceto pelo extremo sul do estado onde a temperatura máxima esteve até 1 °C acima da média, as demais áreas do estado estiveram dentro da normalidade.



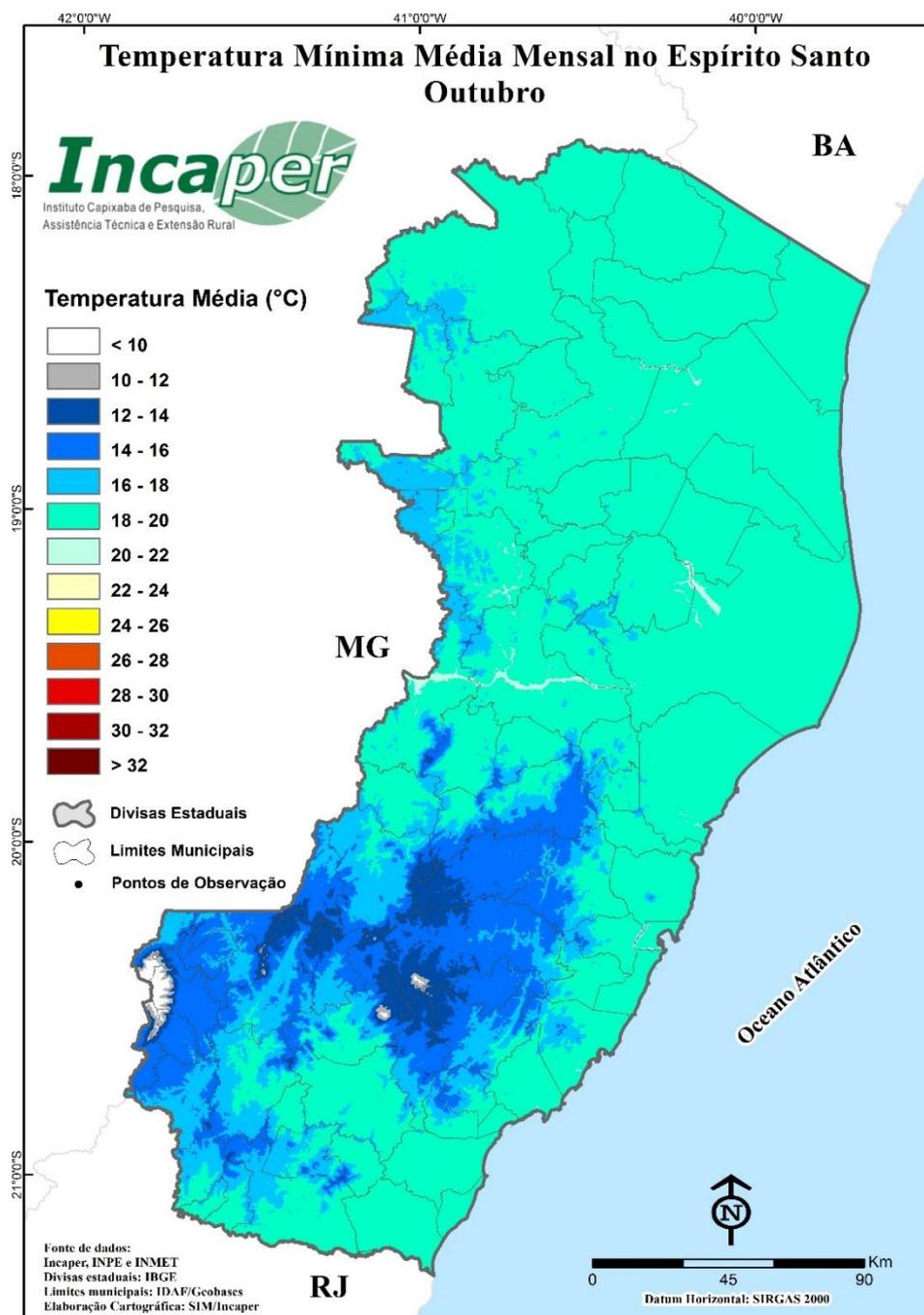
**Figura 219.** Anomalia da temperatura máxima (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

## 4. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL

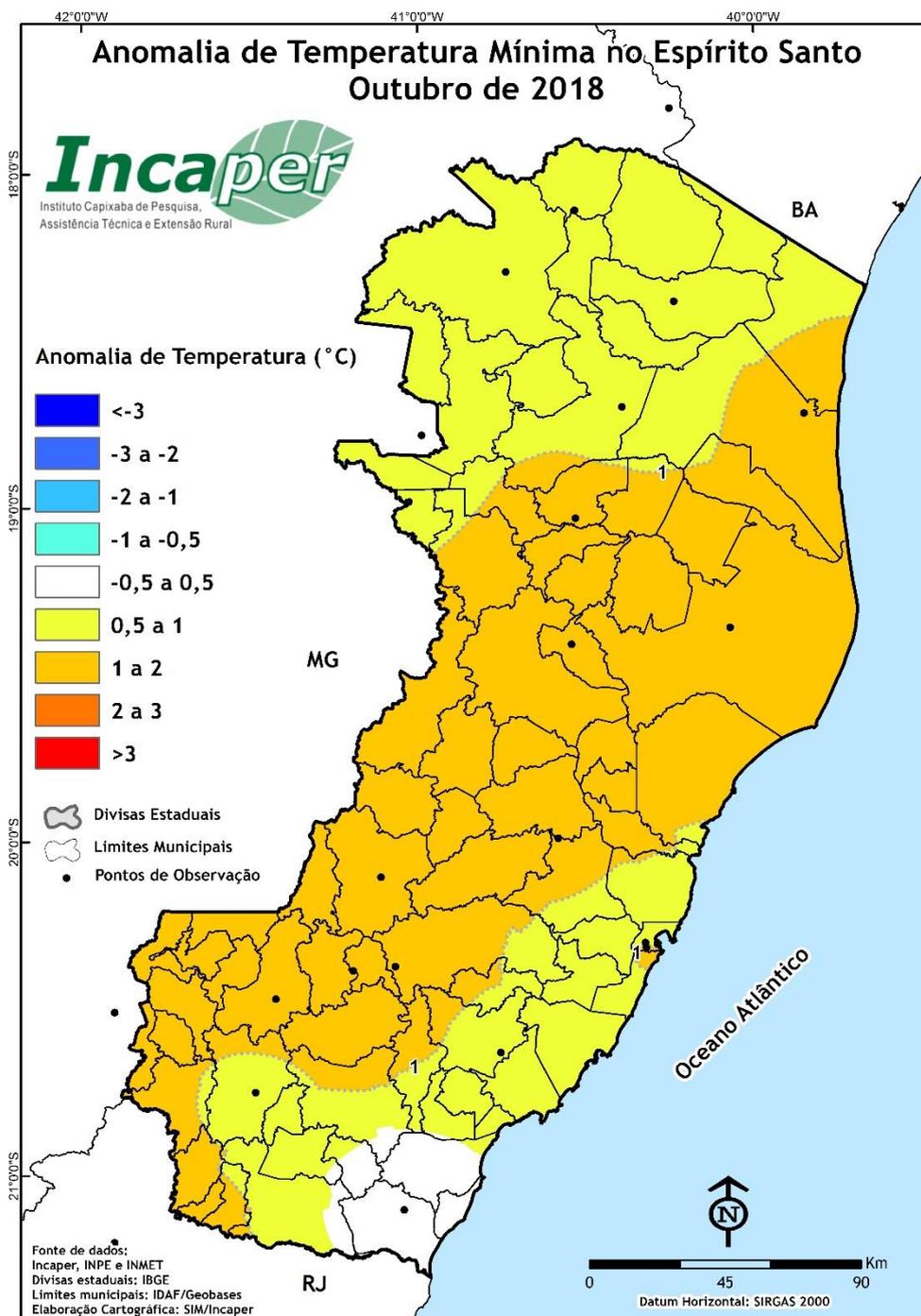
### 4.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM OUTUBRO

A temperatura mínima média no mês de outubro distribui-se com os menores valores, de 14 a 16 °C, na região Serrana e no Caparaó, na região Sul, sendo que os trechos mais elevados dessas áreas atingem mínimas inferiores a 14 °C (Figura 30). Nas demais áreas a temperatura mínima média varia de 18 a 20 °C, exceto pelos trechos mais elevados da região Noroeste que fazem divisa com o Estado de Minas Gerais, onde a média varia de 16 a 18 °C.



**Figura 30.** Temperatura mínima média (°C) em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

Sem a atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul, principal fenômeno responsável pela chuva do trimestre chuvoso no Espírito Santo, a falta da densa cobertura de nuvens associada ao sistema, fez com que a temperatura mínima ficasse até 2 °C acima da média em grande parte do Espírito Santo (Figura 31).

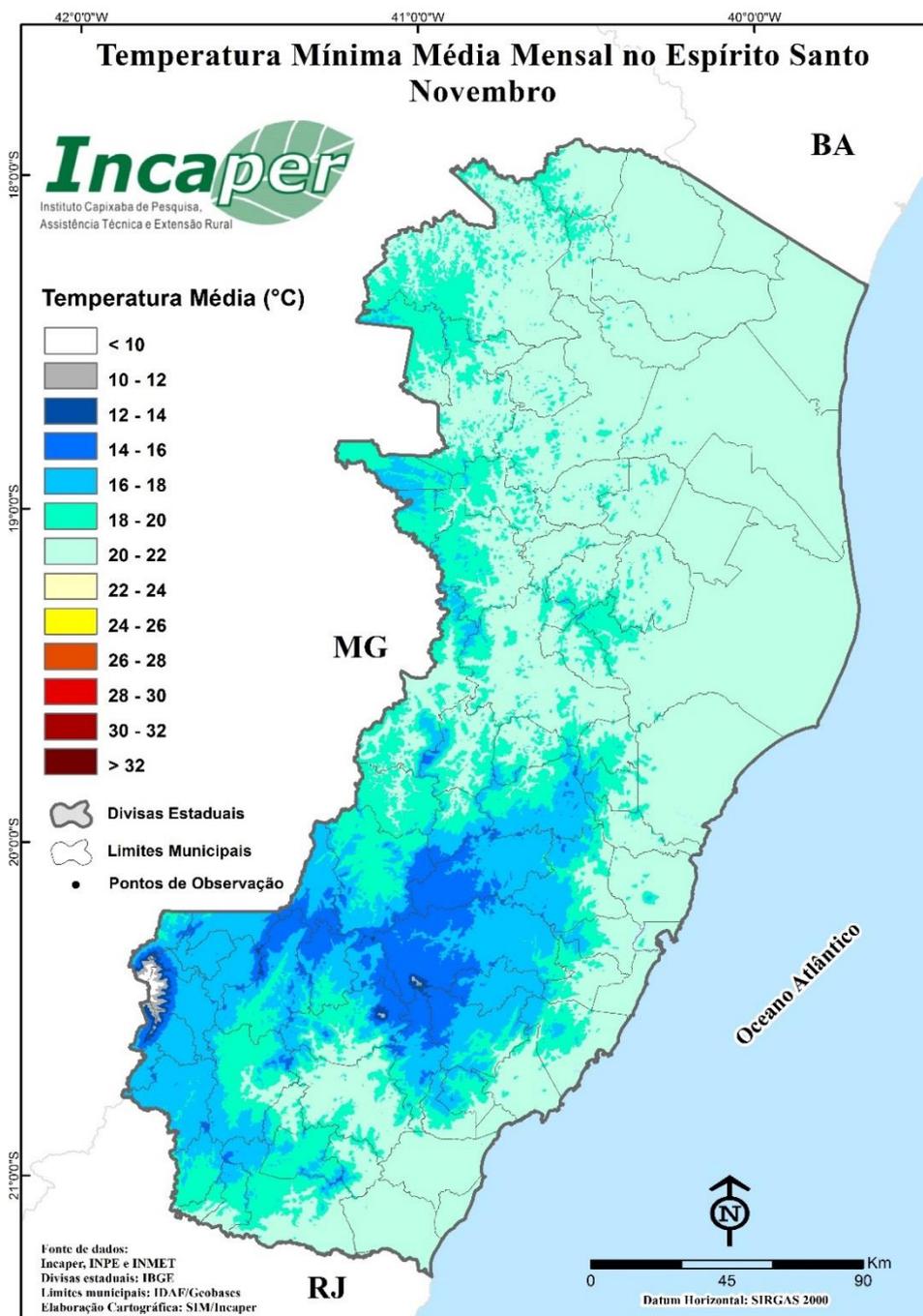


**Figura 22.** Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

## 4.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM NOVEMBRO

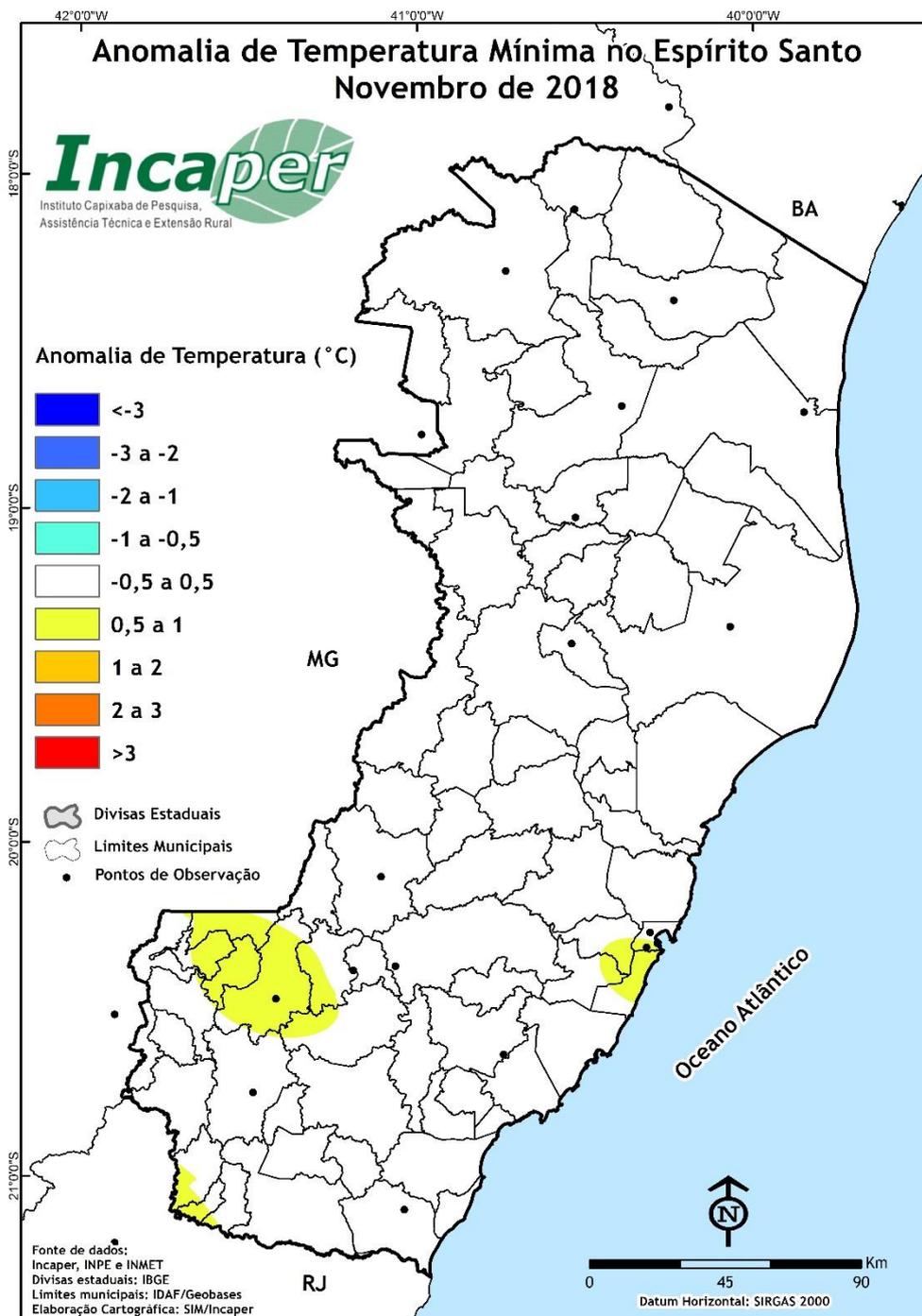
A temperatura mínima média no mês de novembro segue a mesma distribuição espacial do mês de outubro. Porém, é observado um aumento em todas as regiões. Os menores valores, de 16 a 18 °C, são observados nas regiões Serrana e nas proximidades do Caparaó, na região Sul, sendo que os trechos mais elevados atingem mínimas inferiores a 16 °C (Figura 32). As demais áreas registram temperaturas mínimas médias entre 20 e 22 °C, exceto os trechos mais elevados da região Noroeste, que registram, em média, de 18 a 20 °C.



**Figura 32.** Temperatura mínima média (°C) em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Os sistemas meteorológicos atuantes no Espírito Santo ao longo do mês de novembro de 2018 e as condições de tempo associadas a eles, não foram suficientes para ocasionar mudanças significativas na temperatura mínima que acarretassem em possíveis anomalias. Assim, em média, a temperatura mínima esteve dentro da neutralidade em todo o Espírito Santo (Figura 33).

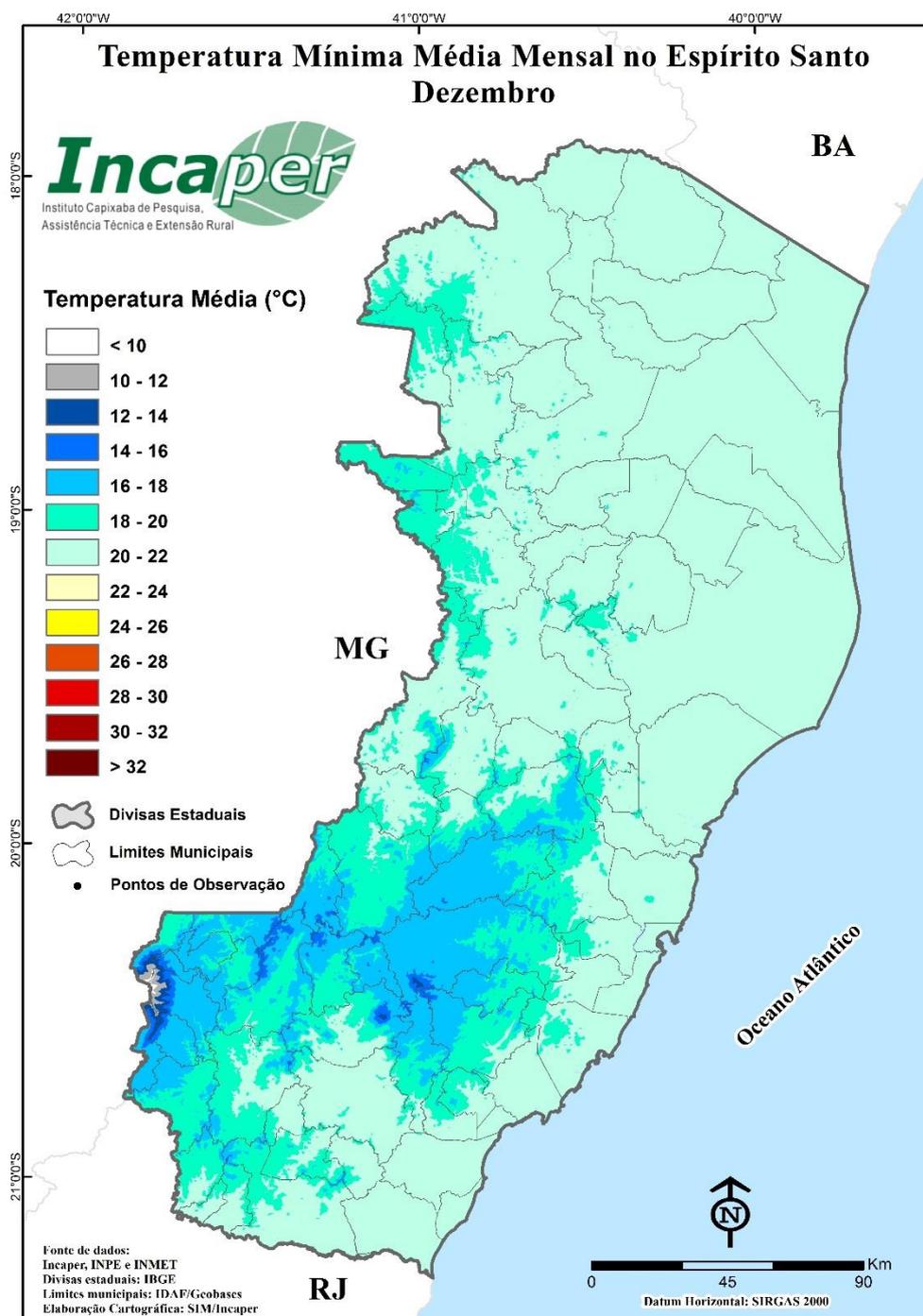


**Figura 233.** Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

### 4.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÍNIMA MENSAL EM DEZEMBRO

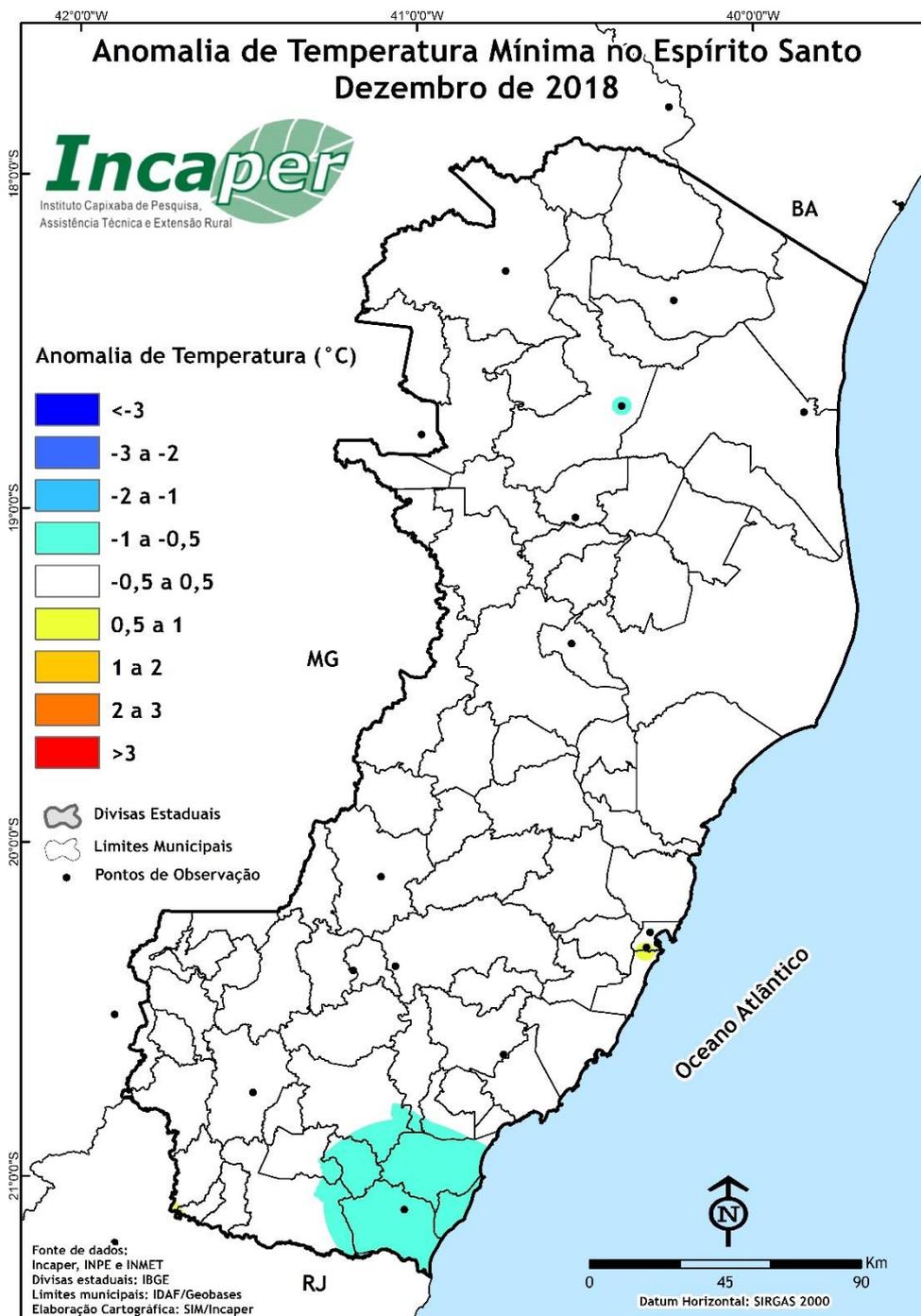
A temperatura mínima média em dezembro segue a mesma distribuição espacial do mês de novembro. Contudo, há um aumento da temperatura mínima nas regiões Serrana e nas proximidades do Caparaó, na região Sul, que em novembro registram de 20 a 22 °C, em média de temperatura mínima (Figura 34). Nas demais áreas mantêm-se os 20 a 22 °C, em média.



**Figura 244.** Temperatura mínima média (°C) em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Os sistemas meteorológicos atuantes no Espírito Santo ao longo do mês de dezembro de 2018 e as condições de tempo associadas a eles, não foram suficientes para ocasionar mudanças significativas na temperatura mínima que acarretassem em possíveis anomalias. Assim, em média, a temperatura mínima esteve dentro da neutralidade em todo o Espírito Santo (Figura 35).

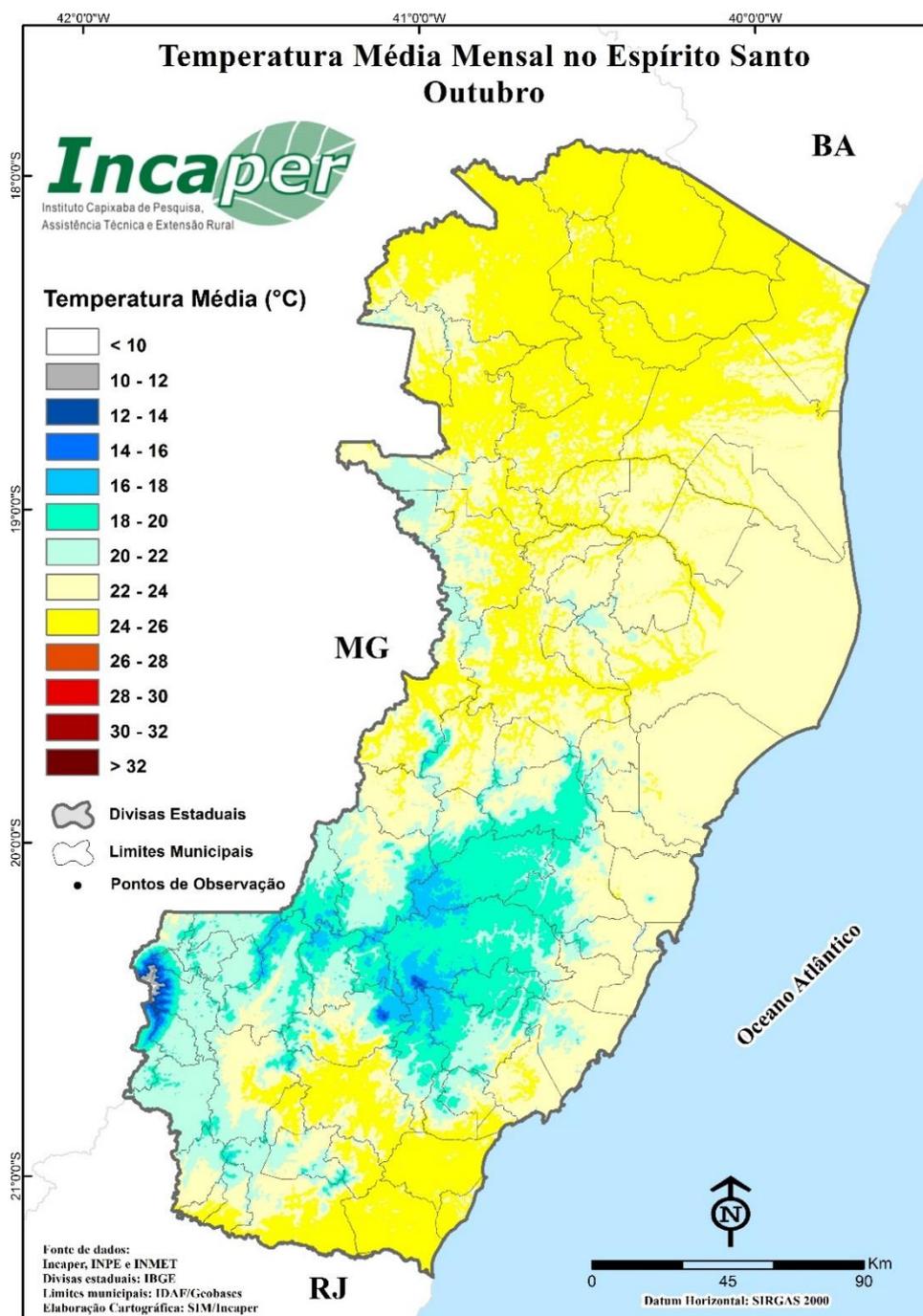


**Figura 255.** Anomalia da temperatura mínima (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

## 5. ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL

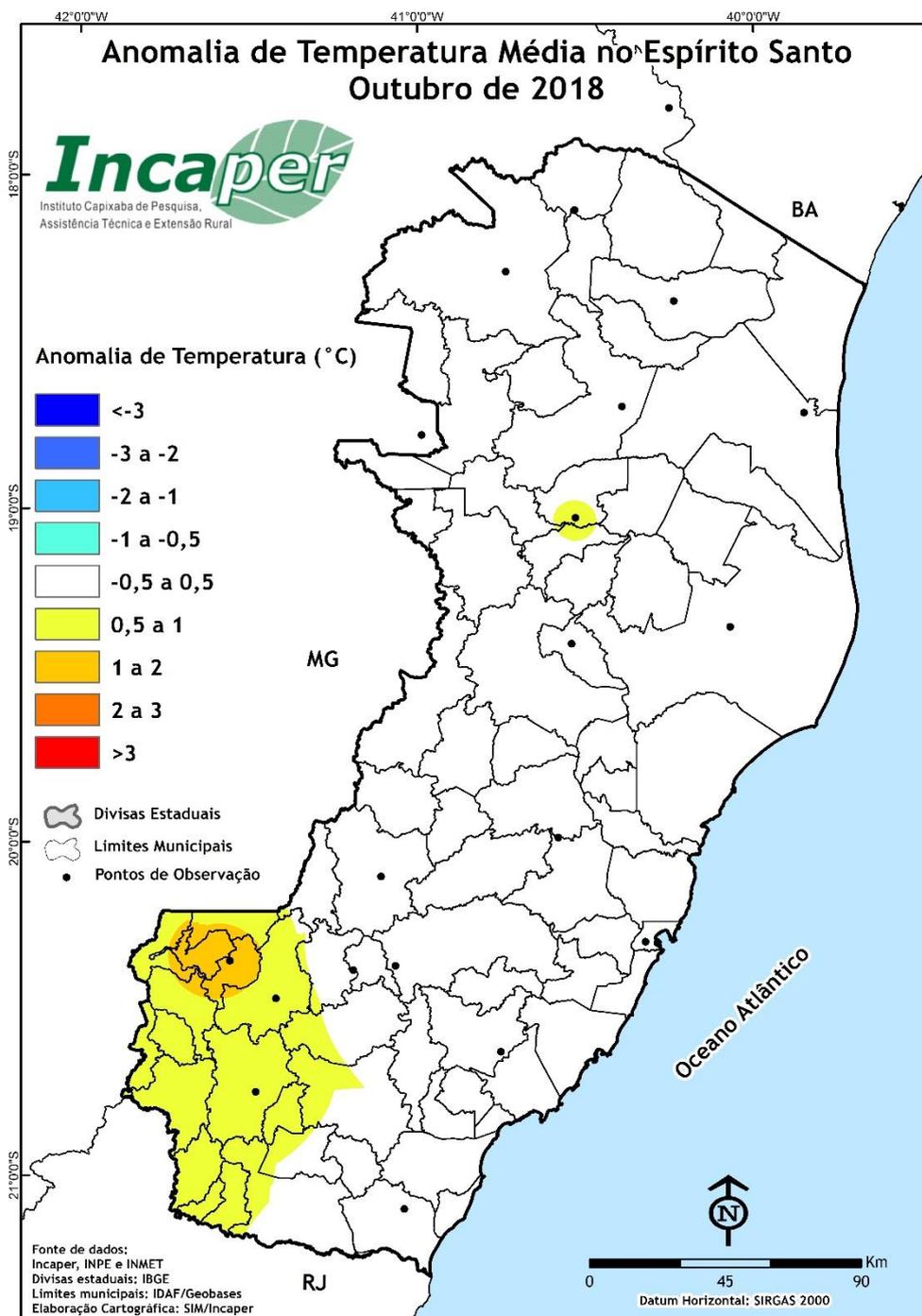
### 5.1 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM OUTUBRO

A temperatura média mensal em outubro distribui-se com os maiores valores, de 24 a 26 °C nas regiões Noroeste, Norte e nos Vales do Itapemirim e Itabapoana, situados na região Sul do estado (Figura 36). Já a região Serrana e as proximidades do Caparaó, na região Sul, apresentam os menores valores: 18 a 20 °C e 20 a 22 °C, respectivamente. Nas demais áreas do estado a temperatura média varia de 22 a 24 °C.



**Figura 266.** Temperatura média (°C) mensal em Outubro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

A temperatura média em Outubro de 2018 esteve de maneira geral dentro da normalidade no estado. Apenas trechos isolados na região Sul do estado nas proximidades do Caparaó ao ABC Capixaba (Apiacá, Bom Jesus do Norte e São José do Calçado) estiveram ligeiramente acima da média, em torno de 1°C, enquanto as demais áreas do estado não apresentaram anomalias significativas (Figura 37).

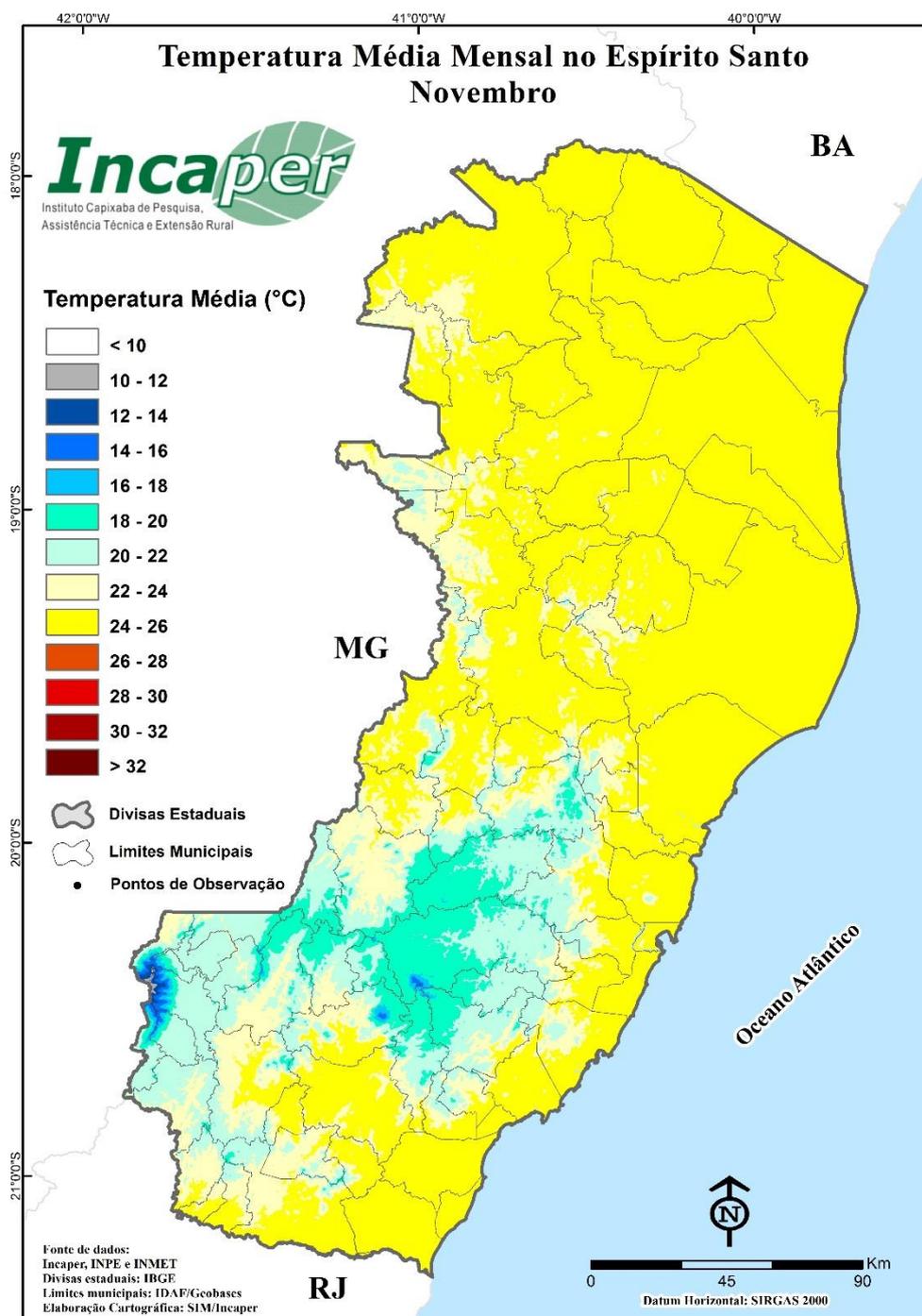


**Figura 277.** Anomalia da temperatura média (°C) observada em Outubro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

## 5.2 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM NOVEMBRO

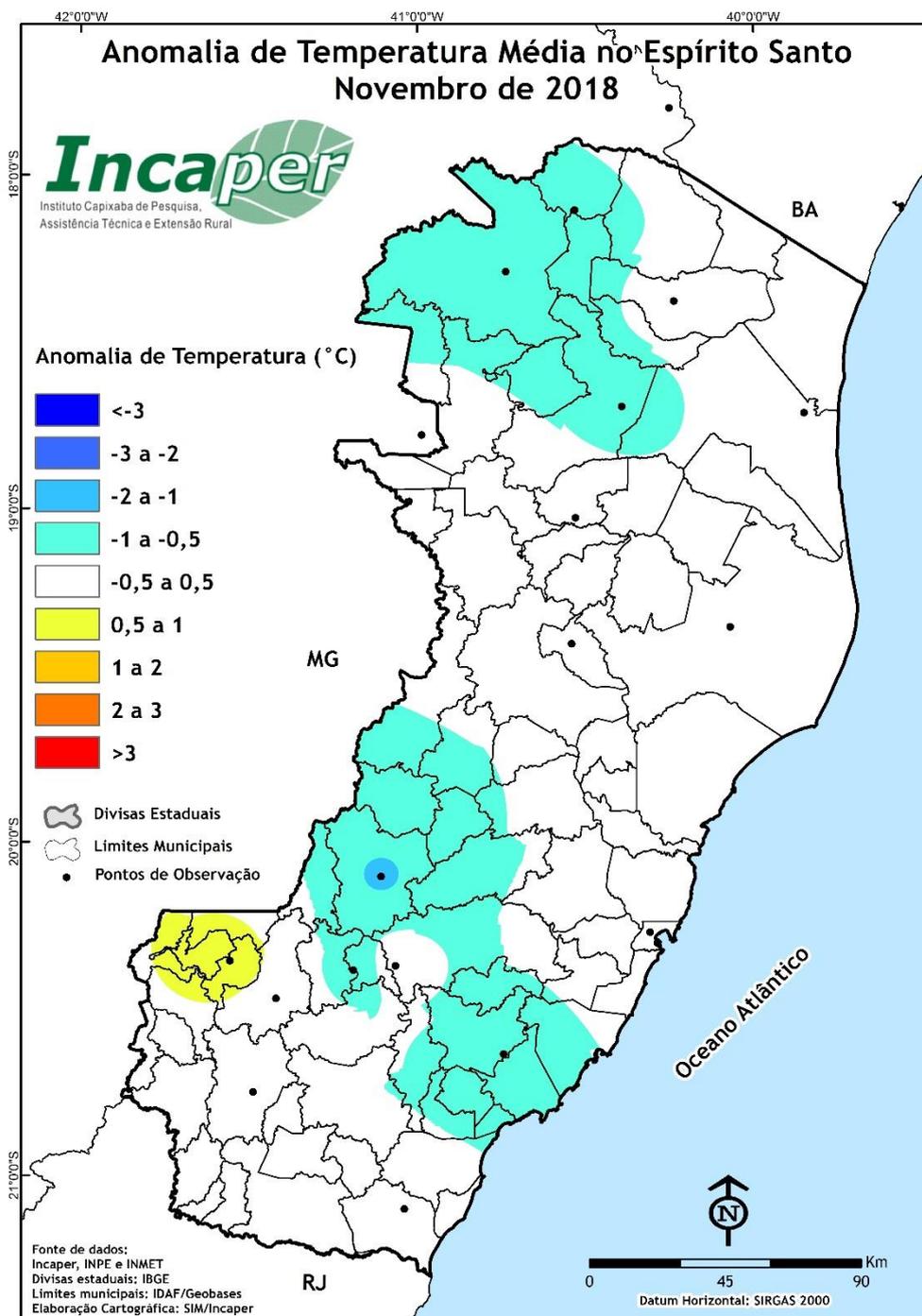
A temperatura média mensal para o mês de novembro apresenta aumento em relação ao mês anterior. A região Serrana e as proximidades do Caparaó, na região Sul, apresentam em média, de 20 a 22 °C, enquanto as demais áreas do estado observam em média de 24 a 26 °C (Figura 38).



**Figura 288.** Temperatura média (°C) mensal em Novembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Seguindo o comportamento das temperaturas máximas e mínimas, em Novembro de 2018, a temperatura média esteve em grande parte do estado dentro da neutralidade. Apenas em áreas do extremo norte (proximidades de Ecoporanga e Nova Venécia) e o trecho de Alfredo Chaves a Afonso Cláudio já na metade sul do estado, a temperatura média esteve ligeiramente abaixo da média, em torno de 1 °C (Figura 39).

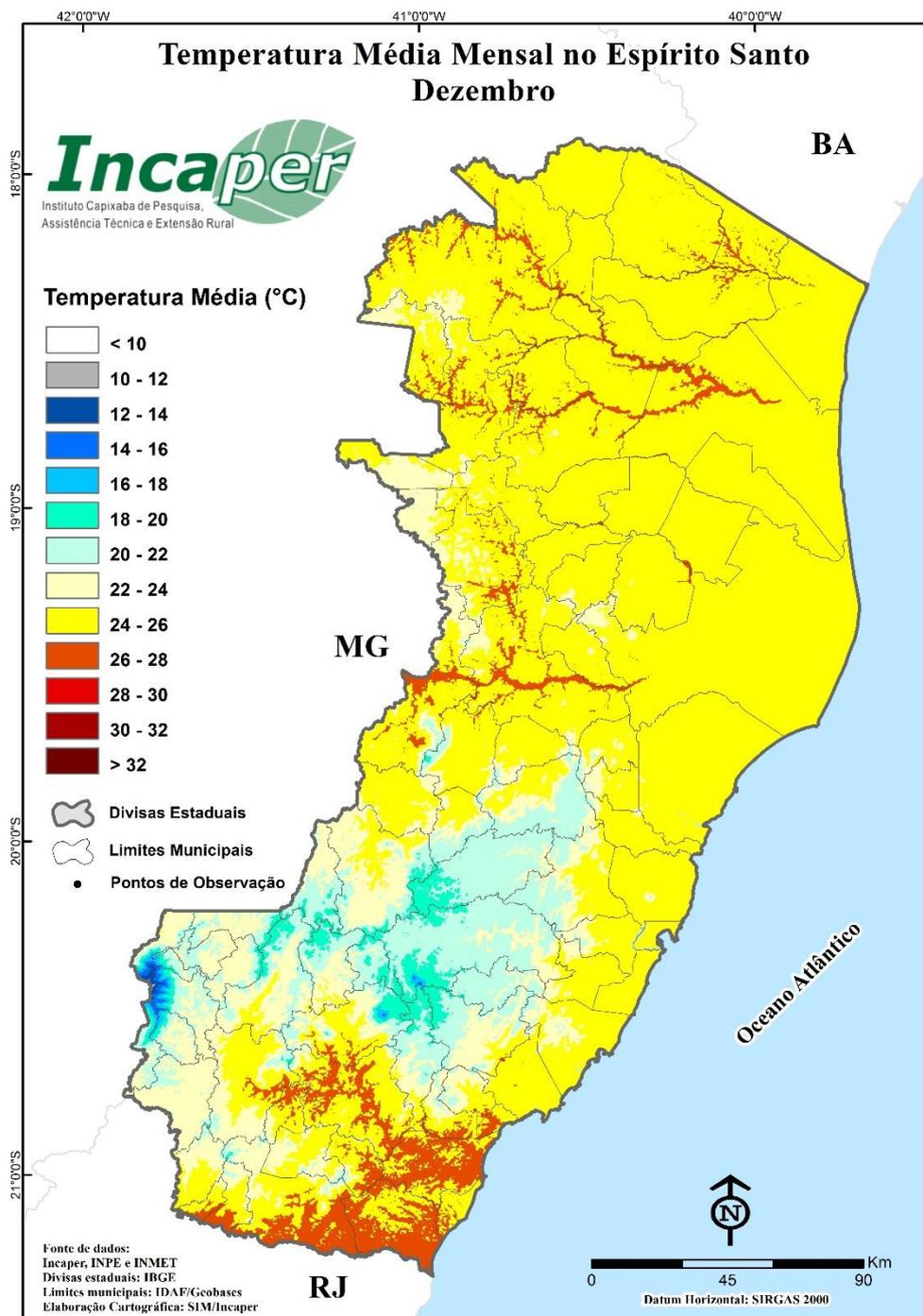


**Figura 299.** Anomalia da temperatura média (°C) observada em Novembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

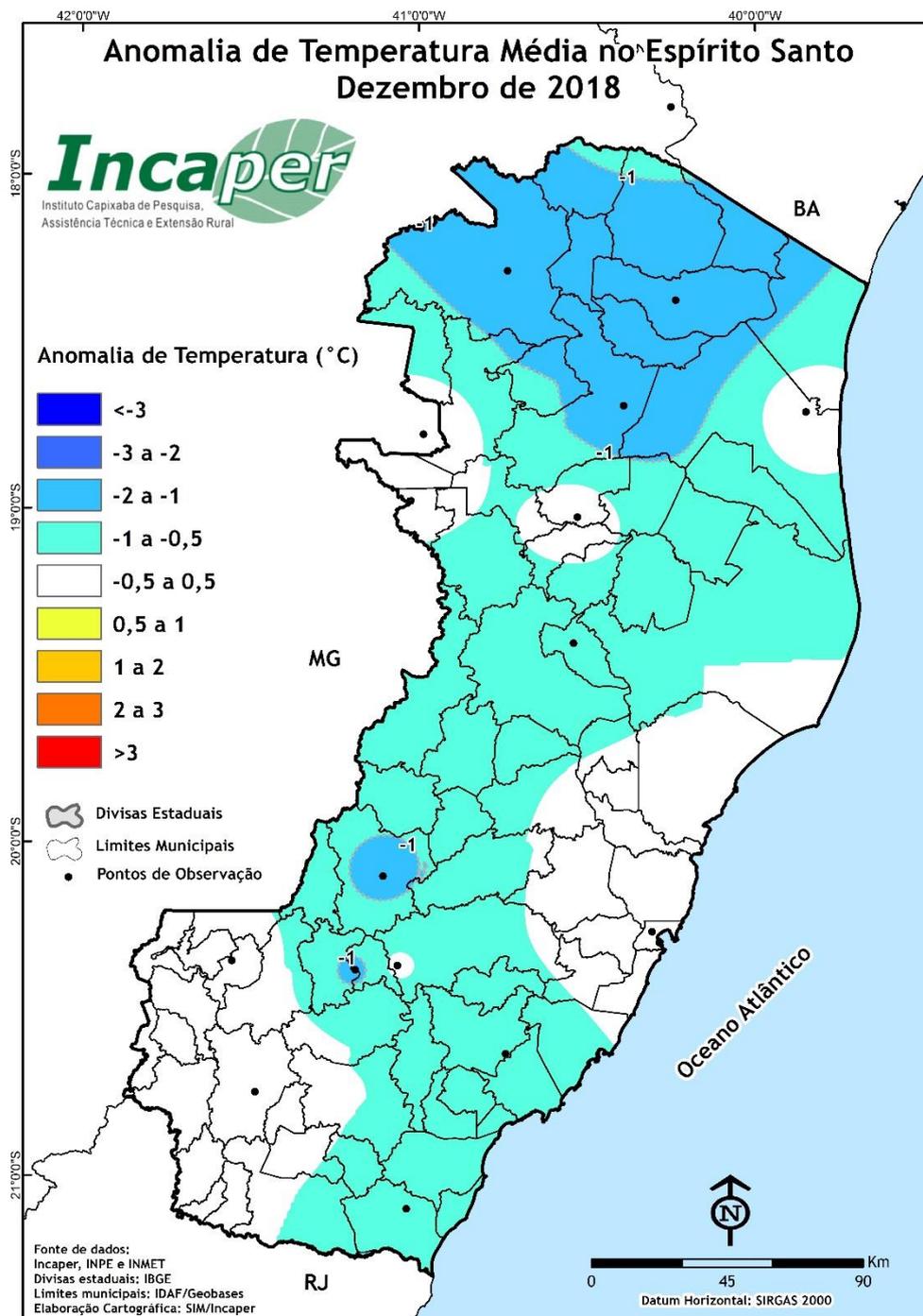
### 5.3 ANÁLISE DA TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM DEZEMBRO

O mês de dezembro, que marca o fim da primavera, se destaca pelo aumento da temperatura média no estado. A região Serrana e as proximidades do Caparaó na região Sul, apresentam temperatura média de 20 a 22 °C e 22 a 24°C, respectivamente (Figura 40). Trechos das regiões Noroeste e Norte, assim como os Vales do Itapemirim e Itabapoana, apresentam as maiores temperaturas médias do mês, com valores superiores a 26 °C. Nas demais áreas, são registradas médias de 24 a 26 °C.



**Figura 40.** Temperatura média (°C) mensal em Dezembro para o Espírito Santo utilizando a série histórica de 1976 a 2014. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

A temperatura média em dezembro de 2018, seguiu em parte, o comportamento observado na temperatura máxima. Com a densa cobertura de nuvens associadas as duas Zonas de Convergência que atuaram no estado, a temperatura média esteve até 2 °C abaixo da média histórica no norte do estado, enquanto em trechos do sul capixaba a temperatura ficou no máximo 1 °C abaixo da média (Figura 41).



**Figura 41.** Anomalia da temperatura média (°C) observada em Dezembro de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

## 6. EXTREMOS DE TEMPERATURA E PRECIPITAÇÃO NO TRIMESTRE

Cachoeiro de Itapemirim registrou a maior temperatura máxima do trimestre Outubro-Novembro-Dezembro, com 38,3 °C no dia 22 de dezembro (Tabela 1). Na ocasião, a atuação de uma massa de ar quente e seco associada a um sistema de alta pressão, dificultava a formação de nuvens no estado, contribuindo para o aumento das temperaturas em todas as regiões capixabas.

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 9,7 °C também no dia 22 de dezembro (Tabela 1). Na ocasião, além da elevada altitude do local, que influencia nos menores valores observados de temperatura, a atuação do sistema de alta pressão, que inibia a formação de nuvens já há alguns dias deixava as noites com o céu claro, sem nebulosidade ao longo da madrugada e início da manhã, contribuindo para uma maior perda de calor da superfície durante a noite.

A estação meteorológica do INMET em São Gabriel da Palha, registrou a maior altura de precipitação diária do trimestre, com um acumulado de 133,8 mm no dia 03 de dezembro (Tabela 1). Sendo que o esperado para o mês na região é de 220 mm, ou seja, em 24 horas choveu aproximadamente 60 % do esperado para todo o mês de dezembro naquela região. Na ocasião, ventos predominantemente de leste transportavam umidade do mar para dentro do estado e chuvas frequentes foram observadas principalmente nos municípios da metade norte do estado.

O maior acumulado de precipitação ao longo do trimestre 775,9 mm foi observado no pluviômetro do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) em Ibirajú (Centro) região Nordeste do estado (Tabela 1), sendo que o esperado para o trimestre na região é de 527 mm. Esse valor de chuva se distribuiu, principalmente, no mês de Novembro onde foram observados 353,5 mm de chuva, aproximadamente, 67% da chuva observada no trimestre. A distribuição da chuva em Novembro não ocorreu em episódios isolados e sim de forma mais homogênea, ao longo do mês.

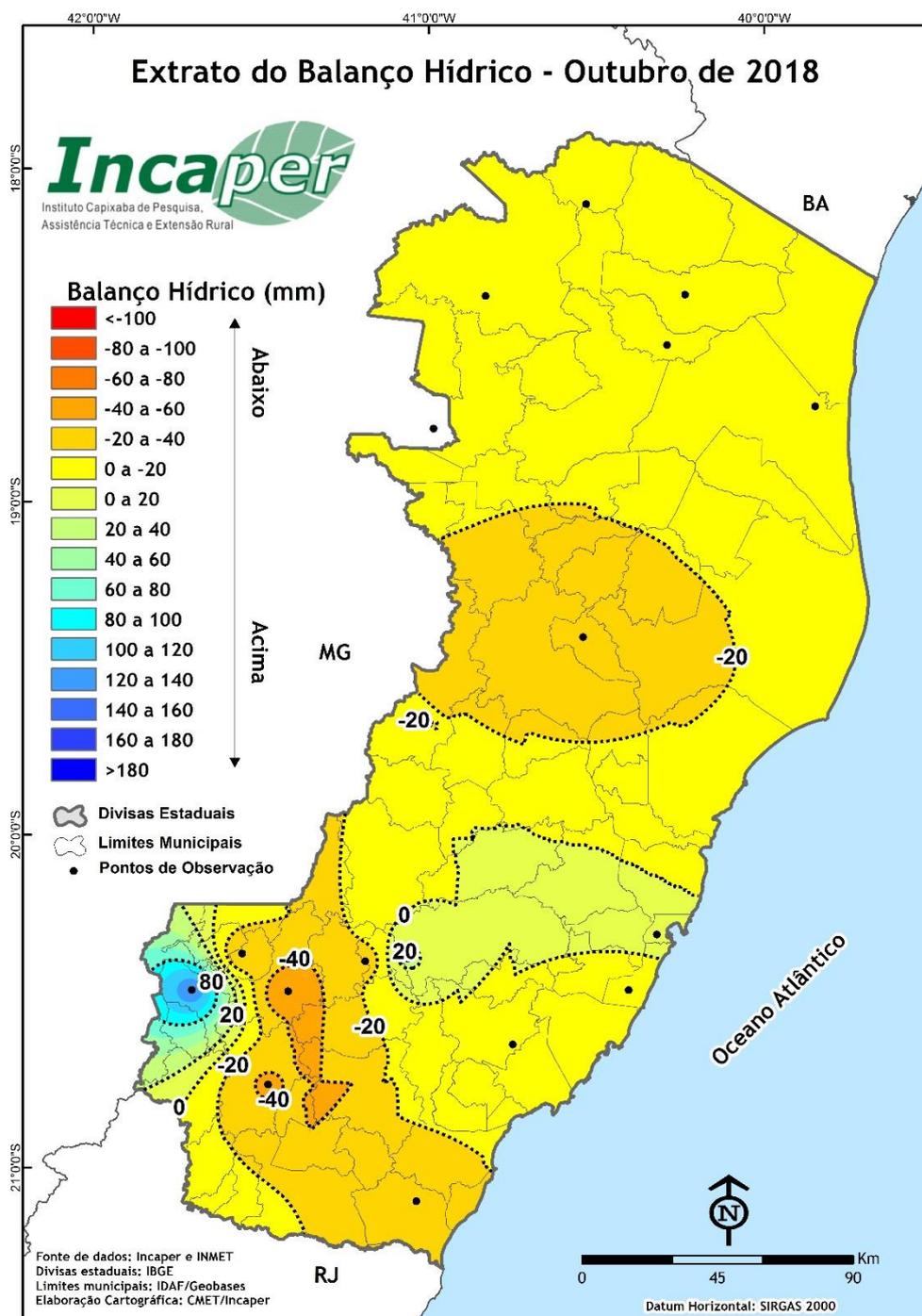
**Tabela 1.** Valores extremos de temperatura e precipitação observados no trimestre Outubro, Novembro e Dezembro de 2018 em algumas estações meteorológicas e pluviômetros pertencentes ao Incaper, Inmet, ANA e Cemaden localizados no Espírito Santo.

| Variáveis                                 | Valor    | Município                            | Data de ocorrência |
|---|----------|--------------------------------------|--------------------|
| Temperatura Máxima Absoluta (°C)          | 38,3 °C  | Cachoeiro de Itapemirim              | 22 de Dezembro     |
| Temperatura Mínima Absoluta (°C)          | 9,7 °C   | Domingos Martins (Distrito de Aracê) | 22 de Dezembro     |
| Precipitação Máxima Diária Observada (mm) | 133,8 mm | São Gabriel da Palha                 | 03 de Dezembro     |
| Acumulado Máximo no Trimestre (mm)        | 775,9 mm | Ibirajú (Centro)                     | --                 |

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

## 7. EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO

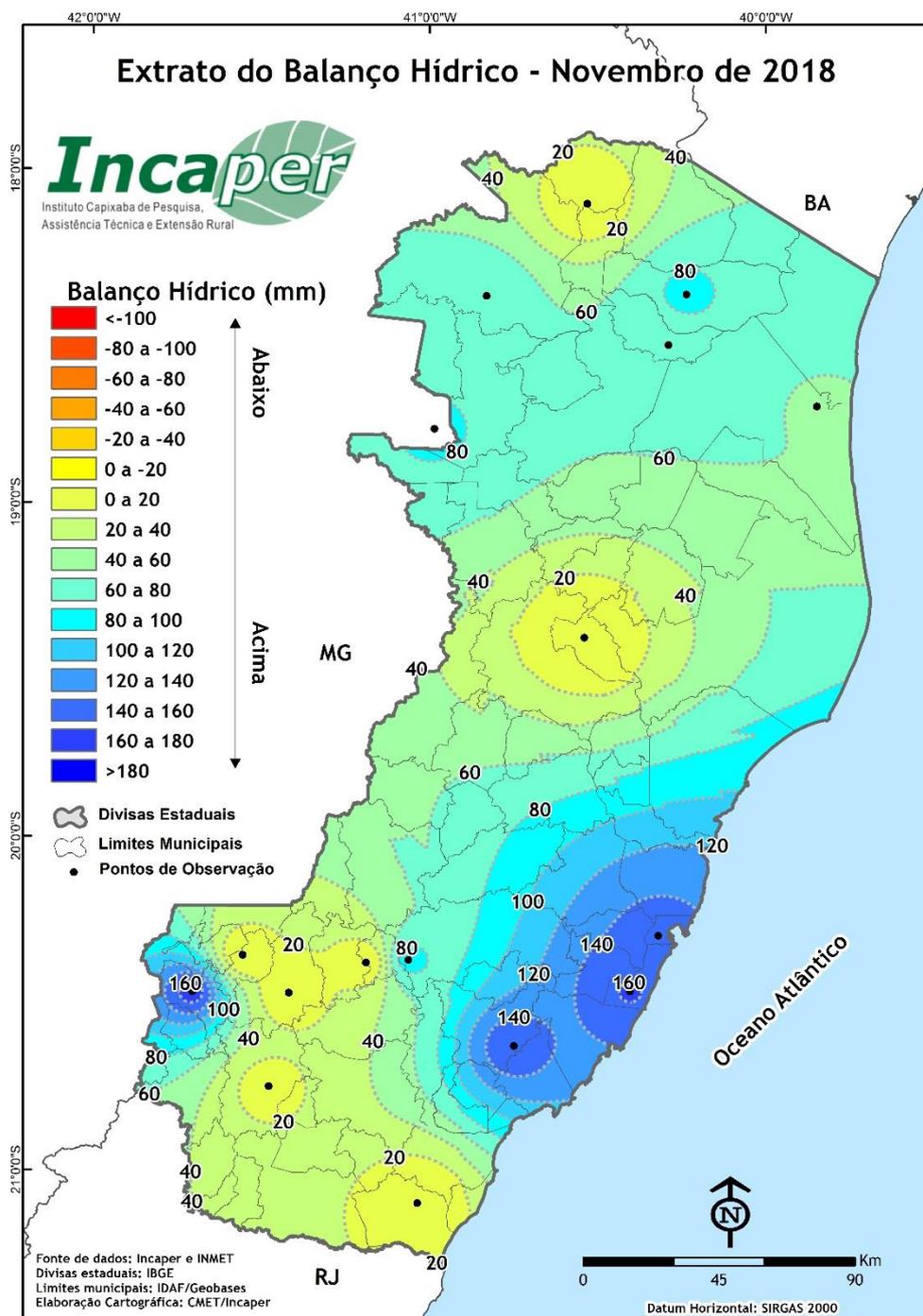
A chuva observada em outubro de 2018, não foi capaz de suprir a demanda hídrica, assim, grande parte do estado apresentou *deficit* hídrico de até 20 mm (Figura 42). Áreas que tiveram os menores acumulados de chuva ao longo do mês, nas proximidades do Vale do Itapemirim, tiveram os maiores *déficits* hídricos, de 20 a 40 mm. Apenas trechos isolados tiveram situação de excedente hídrico no mês, como as proximidades do Caparaó com até 80 mm e o trecho de Vitória a Domingos Martins com até 20 mm de excedente.



**Figura 42.** Extrato do balanço hídrico (mm) em Outubro de 2018 para o Espírito Santo.

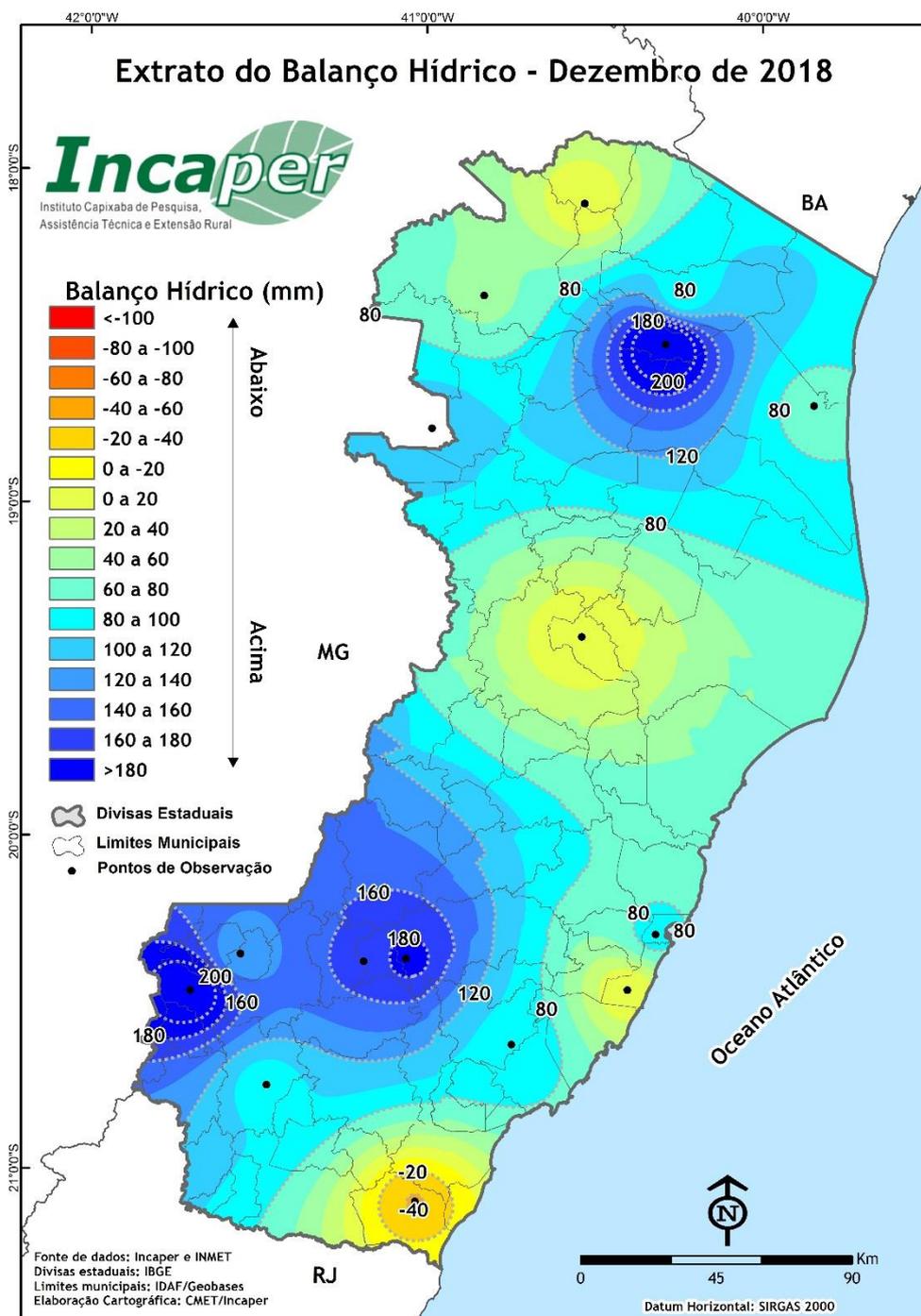
Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Apesar da distribuição espacial irregular da chuva observada em Novembro de 2018, houve uma melhora significativa no extrato do balanço hídrico no Espírito Santo, que agora apresenta situação de excedente em todas as regiões do estado (Figura 43). Os maiores excedentes ficam localizados na metade sul capixaba em trechos do Caparaó e nas proximidades do leste serrano e da Grande Vitória com até 160 mm de excedente hídrico. A região Norte do estado teve excedente de 60 a 80 mm enquanto nas demais o excedente hídrico variou de 20 a 60 mm.



**Figura 303.** Extrato do balanço hídrico (mm) em Novembro de 2018 para o Espírito Santo.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

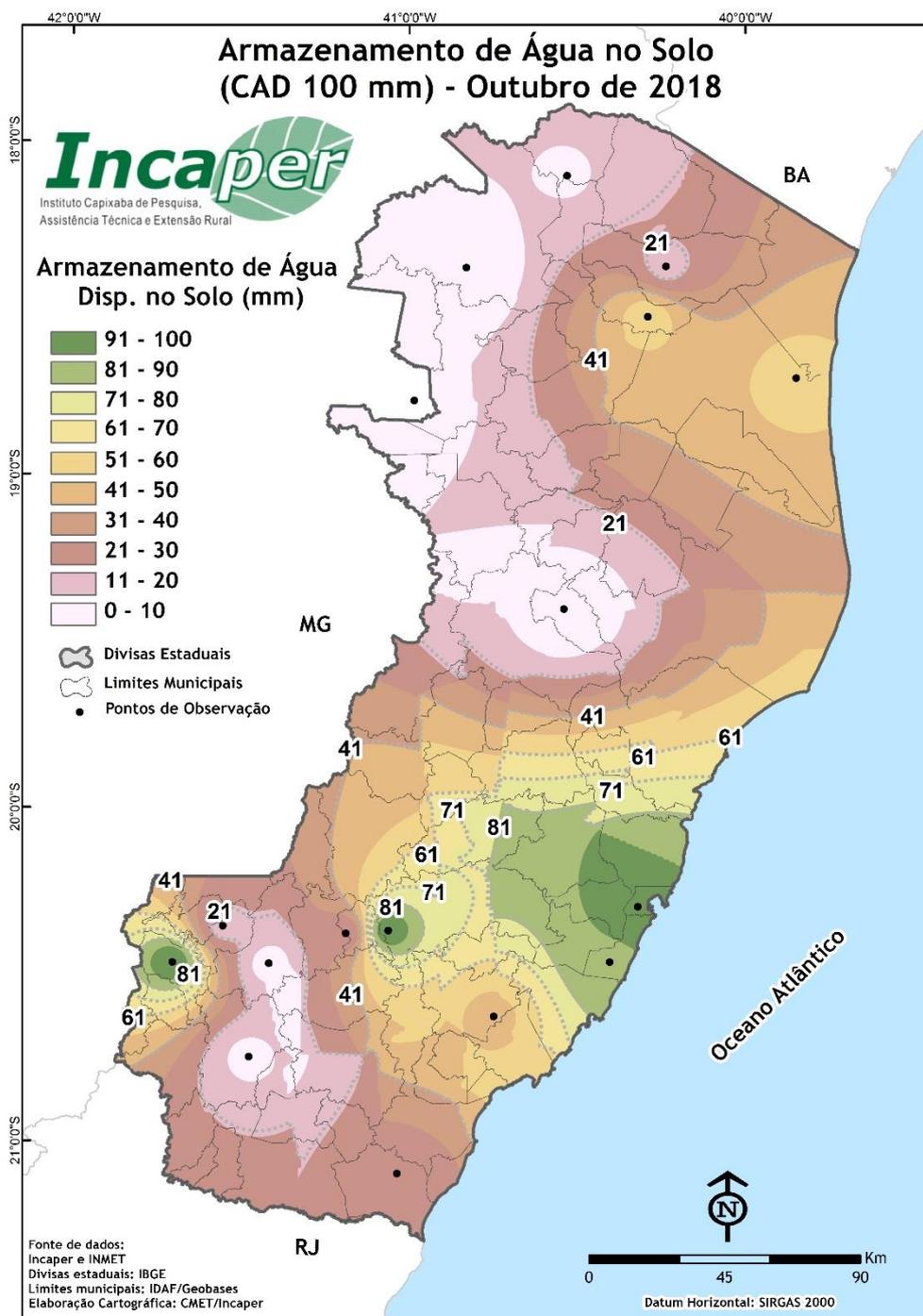
Apesar da distribuição espacial irregular da chuva, dezembro de 2018 melhora a situação do extrato do balanço hídrico em grande parte do estado. As regiões Serrana, Sul (exceto litoral) e centro norte do estado apresentam excedente de 120 a 200 mm, enquanto as demais áreas, em geral, apresentam excedente hídrico de 80 a 120 mm (Figura 44). Apenas trechos isolados no litoral sudeste capixaba tiveram situação de *deficit*, mas que não passou de 40 mm.



**Figura 314.** Extrato do balanço hídrico (mm) em Dezembro de 2018 para o Espírito Santo.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

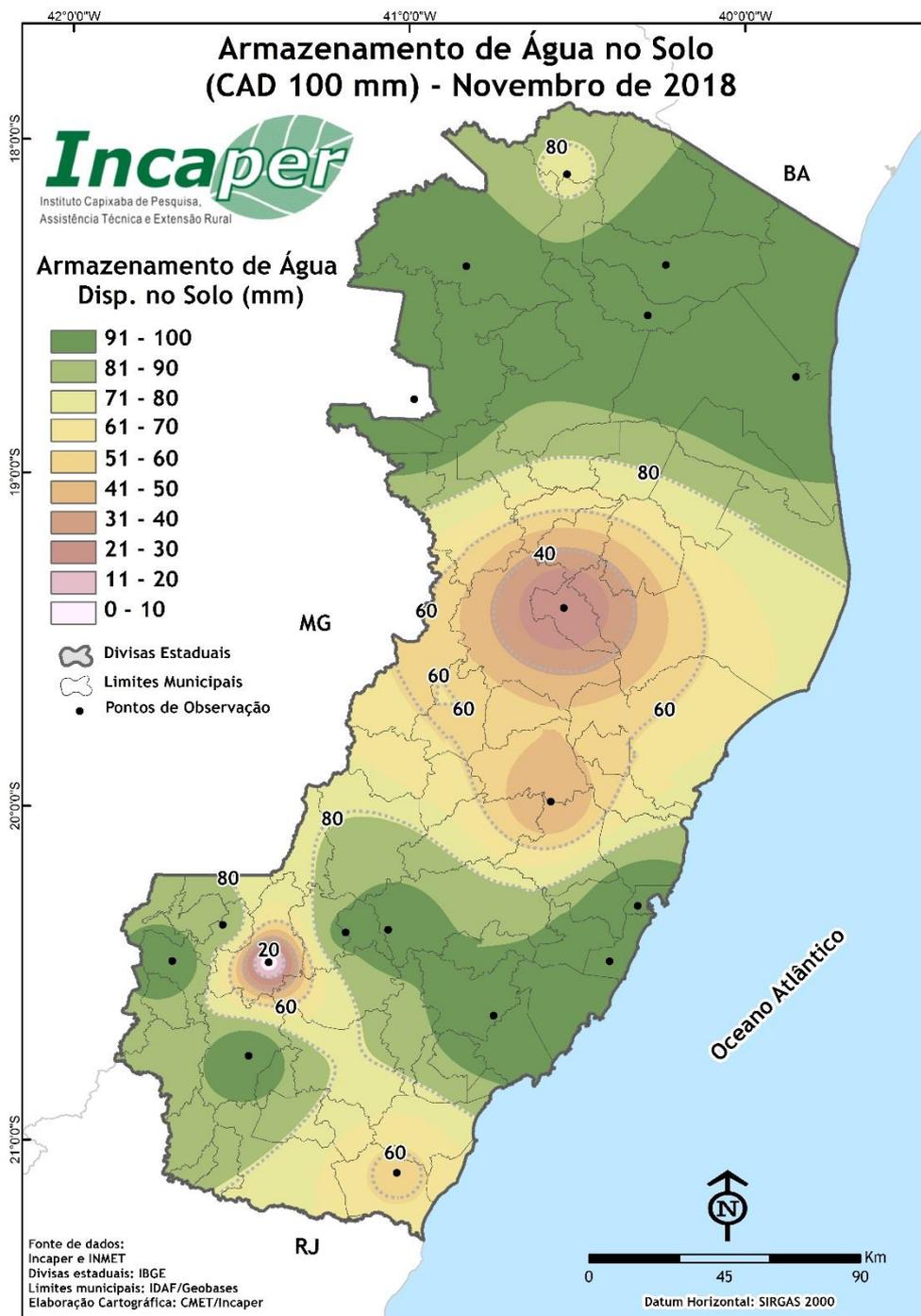
## 8. ARMAZENAMENTO DE ÁGUA NO SOLO

O armazenamento de água no solo em Outubro de 2018 foi prejudicado devido a distribuição irregular da chuva observada no mês e ao baixo volume de chuva registrado em algumas regiões do estado. De maneira geral, a faixa oeste do estado teve os menores armazenamentos, chegando ao máximo 41 mm (Figura 45). Nas demais áreas do estado, o armazenamento de água disponível variou de 42 a 81 mm, com destaque para Ibitirama na região Sul e a capital Vitória onde o armazenamento de água passou de 90 mm.



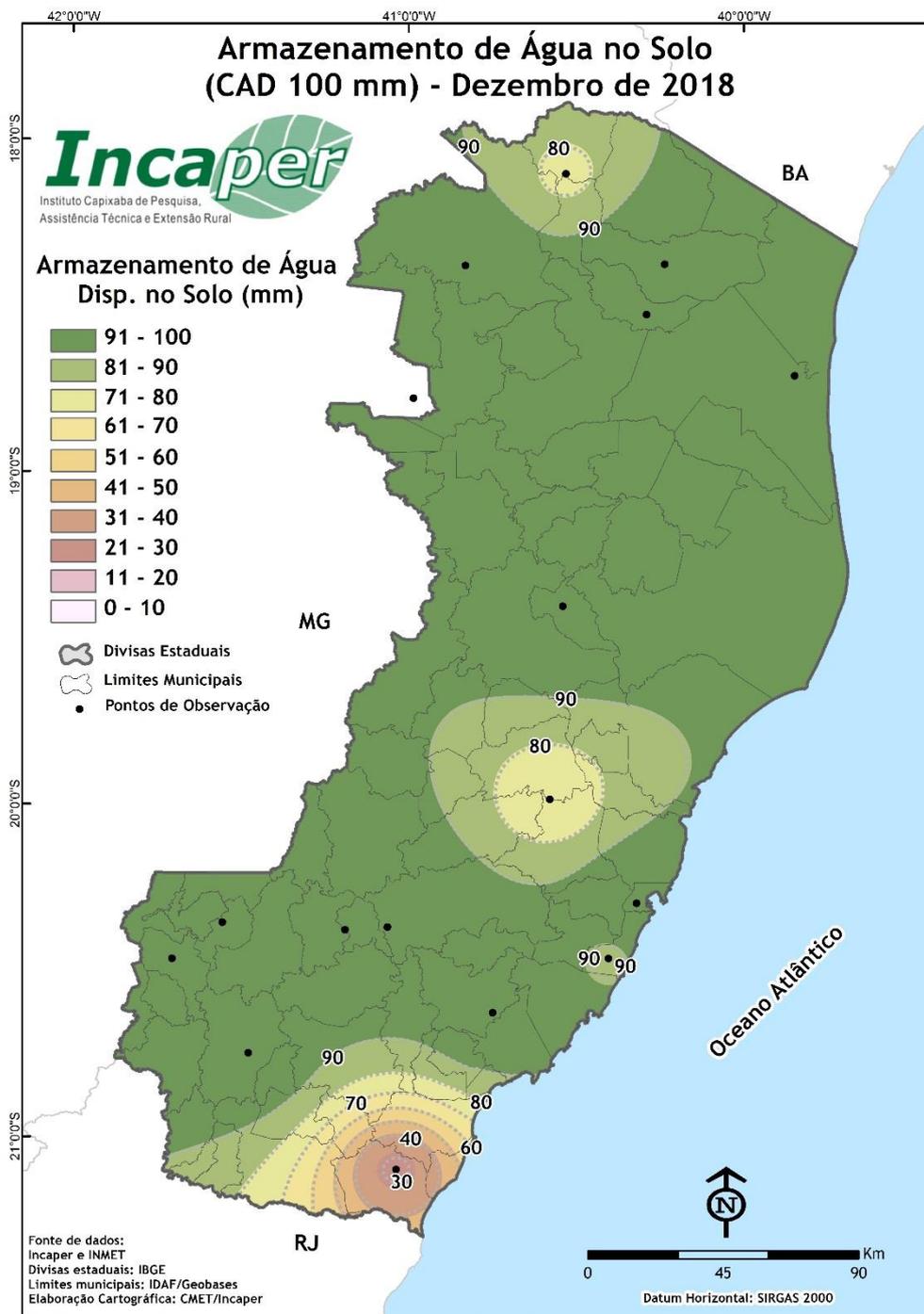
**Figura 325.** Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Outubro de 2018 para o Espírito Santo. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Em Novembro de 2018, observa-se uma melhora no armazenamento de água no solo em todas as regiões capixabas. Os maiores armazenamentos, acima de 80 mm, se concentraram no norte do estado, e em áreas da metade sul. Já nas demais áreas do estado foi observado de maneira geral, um armazenamento de água de 40 a 80 mm (Figura 46).



**Figura 336.** Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Novembro de 2018 para o Espírito Santo. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

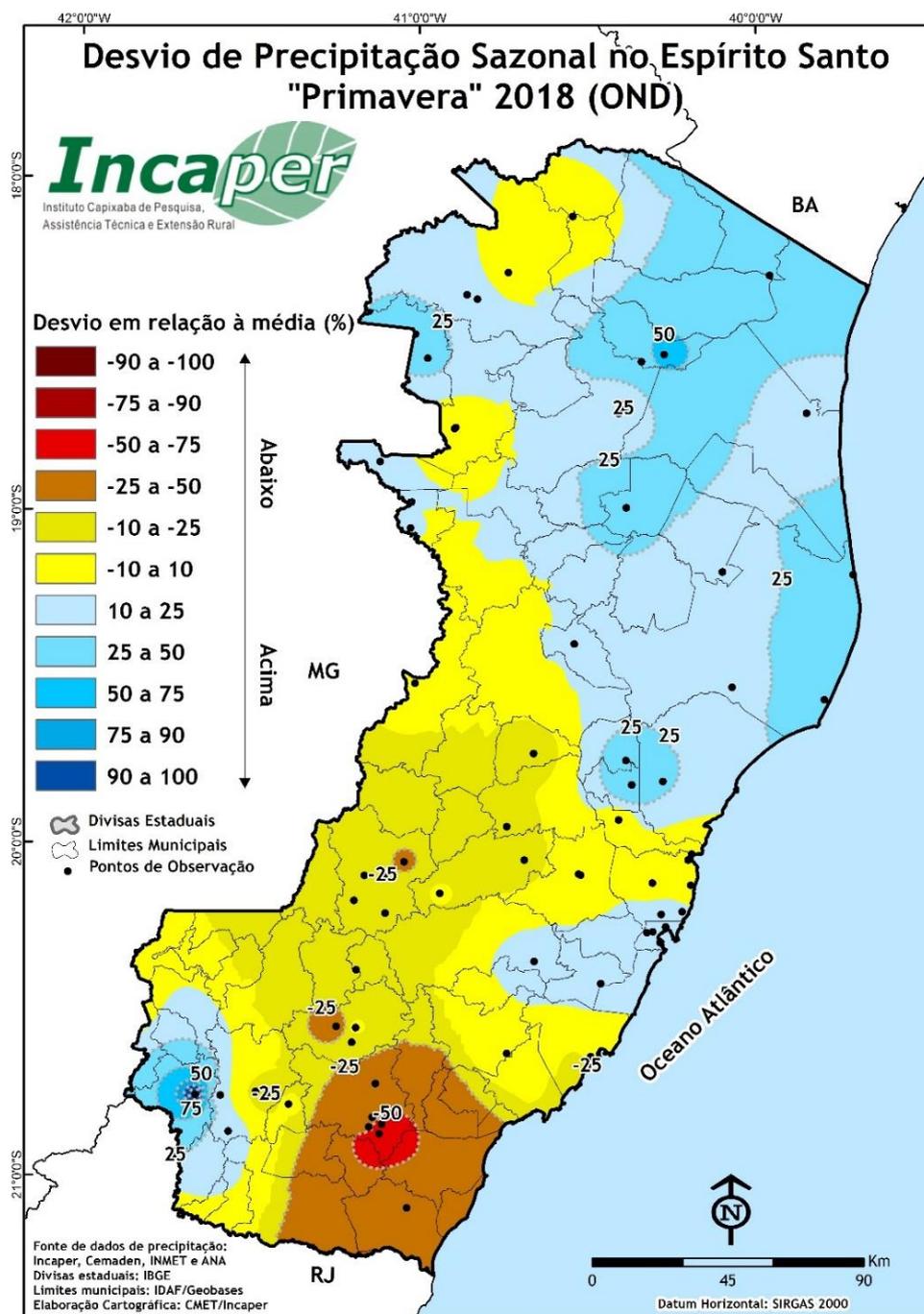
A melhora na situação do armazenamento de água no solo melhora ainda mais no último mês de 2018. Esse mês, grande parte do estado conseguiu armazenar até 90 mm de água no solo. Apenas o litoral sul, armazenou no máximo 70 mm, devido a particularidade do significativo volume de chuva abaixo da média que observado nessa região durante o mês de dezembro (Figura 47).



**Figura 347.** Armazenamento de água disponível no solo (mm) em Dezembro de 2018 para o Espírito Santo. Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

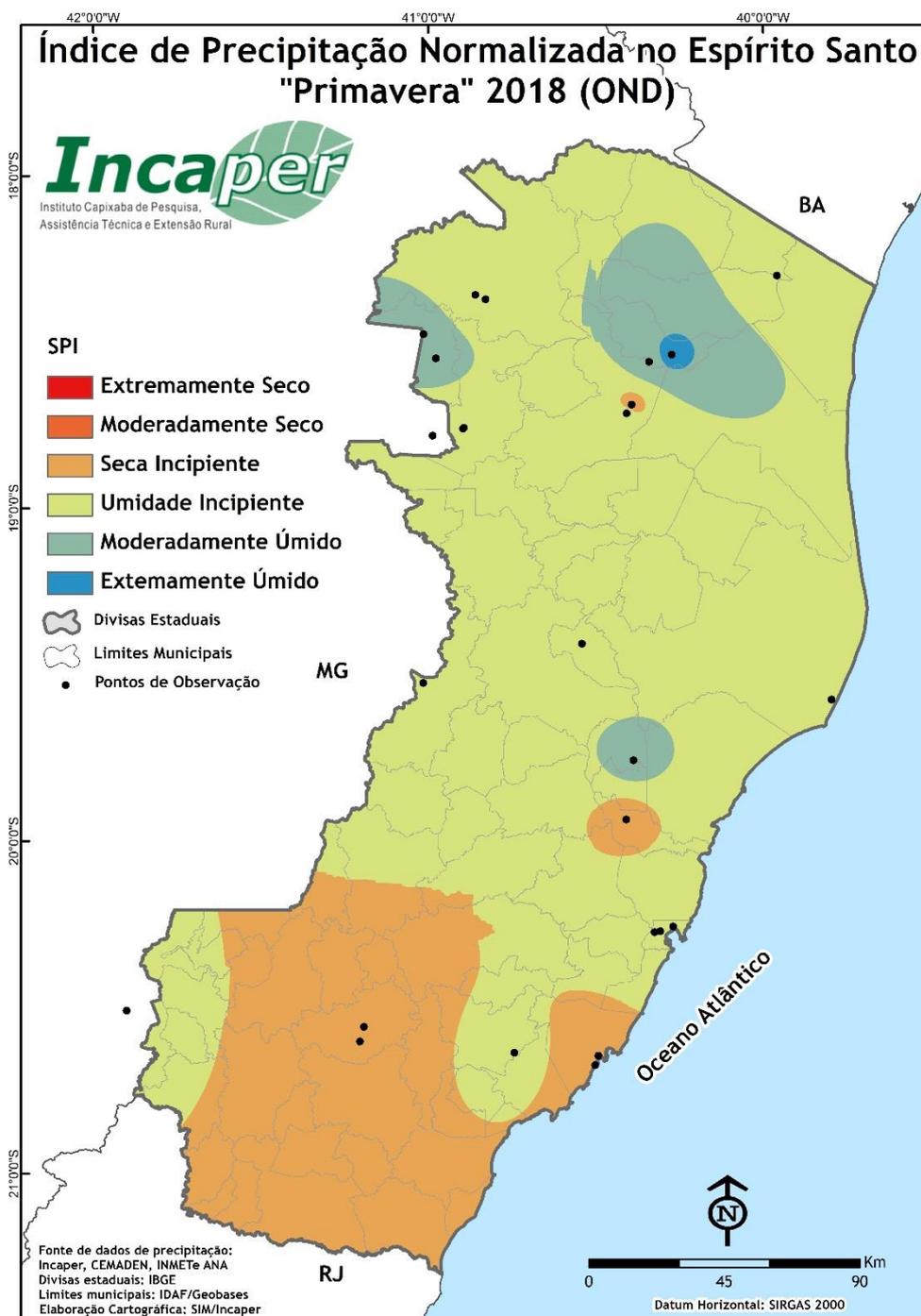
## 9. SÍNTESE DA PRIMAVERA 2018

As chuvas mais significativas do trimestre ocorreram em novembro e dezembro, mesmo assim grande parte do estado ainda observou volume de chuva abaixo da média histórica. Com distribuição espaço-temporal da precipitação irregular ao longo do trimestre e chuvas abaixo do normal em diversas áreas, pode-se resumir que a primavera de 2018 não teve um regime pluviométrico de boa qualidade para a estação. Em relação a temperatura, em média, as madrugadas não foram tão frias para o período em alguns pontos do estado. A primavera de 2018 apresentou desvio relativo negativo de até 50% de chuva abaixo da média em praticamente toda a metade sul capixaba (exceto nas proximidades de Ibitirama ao ABC Capixaba), enquanto na metade norte os desvios foram positivos e com até 50% de chuva acima da média (Figura 48).



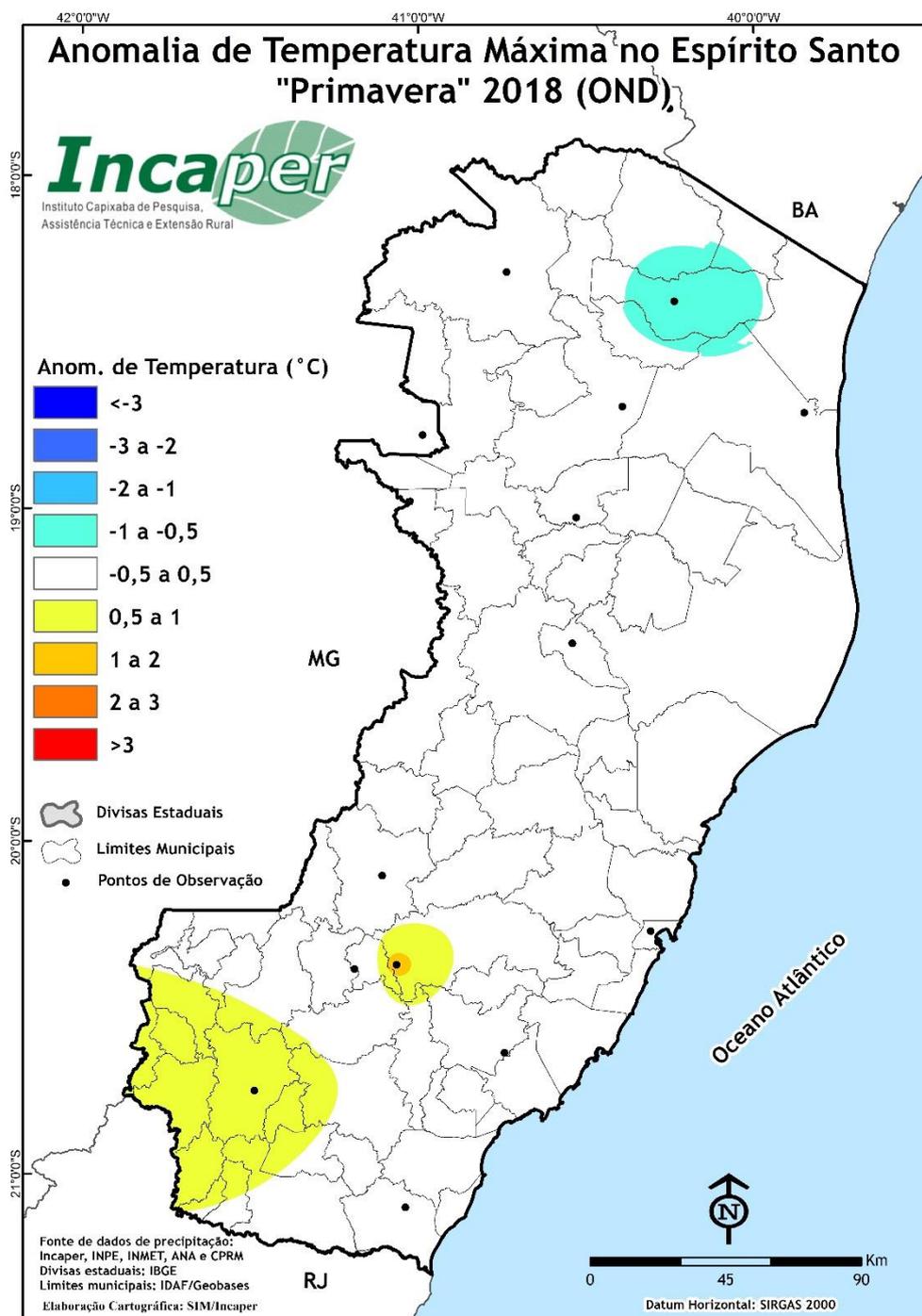
**Figura 358.** Desvio de chuva (%) para o Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1984 a 2014.  
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2018).

De maneira geral, o estado esteve enquadrado na categoria de umidade incipiente, exceto por alguns trechos isolados da metade norte que chegaram a enquadrar-se na categoria de moderadamente úmidos e outras na metade sul como seca incipiente, com base no SPI para a escala trimestral (Figura 49).



**Figura 369.** Índice de precipitação trimestral normalizada para o Primavera de 2018.  
Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

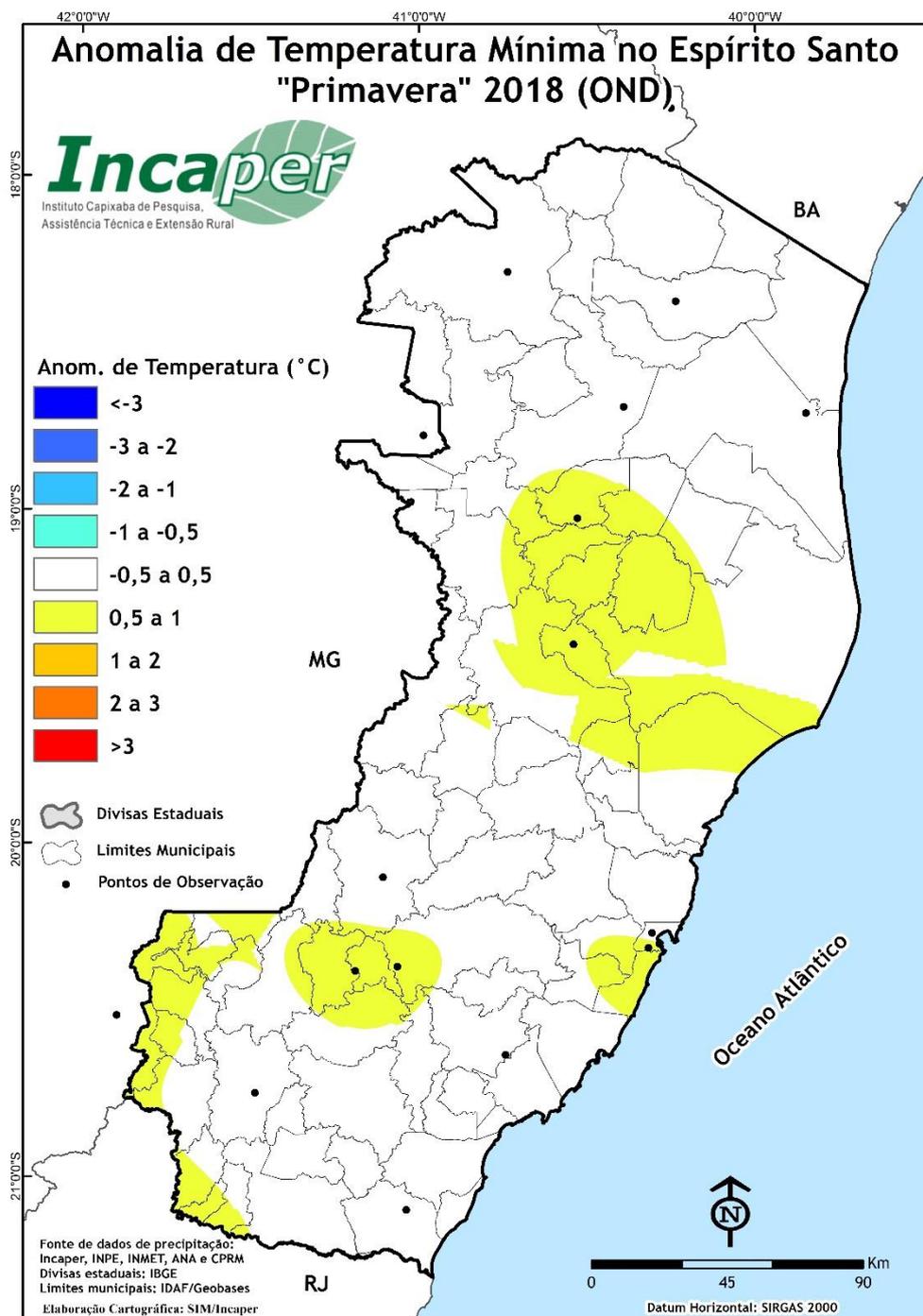
A temperatura máxima média observada no trimestre esteve dentro da neutralidade em praticamente todo o território capixaba. Apenas em trechos isolados do extremo norte e do extremo sul do estado, a temperatura máxima esteve ligeiramente abaixo e ligeiramente acima, respectivamente, mas nada significativo (Figura 50).



**Figura 50.** Anomalia da temperatura máxima (°C) observada no Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

Assim como o observado anteriormente na temperatura máxima, a temperatura mínima ao longo do trimestre não apresentou anomalias muito significativas. Em algumas áreas isoladas a temperatura mínima esteve apenas ligeiramente acima da média (Figura 51).



**Figura 51.** Anomalia da temperatura mínima (°C) observada no Primavera de 2018 a partir da série histórica de 1976 a 2014.

Fonte: Elaborado pelos autores (2018).

## 10. REFERÊNCIAS

CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. 2018. **Imagens de satélite**. Disponível em: <<http://satelite.cptec.inpe.br/acervo/goes.formulario.logic>>. Acesso em: 21 janeiro 2019.

CENTRO DE PREVISÃO DO TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS. 2018. **Cartas Sinóticas**. Disponível em: <<http://gpt.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 21 janeiro 2019.

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA. 2018. **Cartas Sinóticas**. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/chm/dados-do-smm-cartas-sinoticas/cartas-sinoticas>. Acesso em: 21 janeiro 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. 2018. **Imagens de satélite**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/satelites/>>. Acesso em: 21 janeiro 2011.