

Foto: Priscila de Oliveira Nascimento (acervo pessoal)

Dores do Rio
Preto-ES

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Abr - Jun 2021

Vol. 8 N°02

Incapêr
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural



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



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

Renato Casagrande

Vice-Governadora

Jacqueline Moraes

SECRETARIA DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA - SEAG

Secretário de Estado da Agricultura

Paulo Roberto Foletto

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

Diretor-Presidente

Antonio Carlos Machado

Diretor-Presidente

Cleber Bueno Guerra

(em exercício a partir de 27/04/2021)

Diretor-Presidente

Abraão Carlos Verdin Filho

(em exercício a partir de 12/05/2021)

Diretora-Técnica

Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretor Administrativo-Financeiro

Cleber Bueno Guerra

© 2021 - **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.8, n.2, Abr - Jun 2021 - Editor: Incaper

Vitória-ES, julho, 2021

Autores

Thábata Teixeira Brito de Medeiros	João Henrique Trevizani
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Felipe Gonzaga Maia
Fabiola Angela Ferrari	Felipe Silveira Vilasboas
Ivanil Fôro Maia	João Henrique Trevizani
Pedro Henrique Bonfim Pantoja	Jacques Perim
Adriano Marques Spínola	Joelson Sutil de Jesus Ferreira
Alexandre Neves	Jorge Antonio Silveira de Magalhães
Mendonça	Lázaro Samir Abrantes
Anderson Rosa Marim	Raslan
Cassio de Faria venturini	Maíra Longue Scheidegger
Claudinei de Sales Silva	Priscila de Oliveira Nascimento
Clebson Pautz	Sérgio Luiz Gaiba Batista
Elmo Pereira Ramos	Thiago Carvalho Nogueira
Emanuel Chechetto	Wellington Braida Marre
Felipe Gonzaga Maia	
Felipe Silveira Vilasboas	

Conselho Editorial do Incaper

Presidente

Sheila Cristina Prucoli Posse

Gerência de Transferência de Tecnologia e Conhecimento

Vanessa Alves Justino Borges

Gerência de Assistência Técnica e Extensão Rural

Fabiano Tristão Alixandre

Gerência de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Renato Corrêa Taques

Coordenação Editorial

Aparecida de Lourdes do Nascimento

Marcos Roberto da Costa (Coordenador Adjunto)

Membros

Anderson Martins Pilon

André Guarçoni Martins

Cintia Aparecida Bremenkamp

Fabiana Gomes Ruas

José Aires Ventura

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Maurício Lima Dan

Renan Batista Queiroz

Capa

Rogério Guimarães

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Perdoa-me, folha seca,
não posso cuidar de ti.
Vim para amar neste mundo,
e até do amor me perdi.
De que serviu tecer flores
pelas areias do chão
se havia gente dormindo
sobre o próprio coração?

E não pude levantá-la!
Choro pelo que não fiz.
E pela minha fraqueza
é que sou triste e infeliz.
Perdoa-me, folha seca!
Meus olhos sem força estão
velando e rogando aqueles
que não se levantarão...

Tu és folha de outono
voante pelo jardim.
Deixo-te a minha saudade
- a melhor parte de mim.
E vou por este caminho,
certa de que tudo é vão.
Que tudo é menos que o vento,
menos que as folhas do chão...

Canção de Outono

Cecília Meireles

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.

Atualmente, o Incaper conta com um quadro de quatro meteorologistas que atuam dedicados ao monitoramento e à pesquisa no segmento, por meio de dados obtidos da rede de estações meteorológicas e pluviométricas disponíveis no Estado do Espírito Santo. Rotineiramente, esses dados são armazenados gerando informações importantes para análises e estratégias de curto, médio e longo prazo para a sociedade capixaba.

Entre os diversos produtos e informações relacionados à climatologia e agrometeorologia elaborados pela Coordenação de Meteorologia (CMET) do Incaper, o Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo é disponibilizado à sociedade desde 2015.

Esse periódico tem como objetivo fornecer informações que possam contribuir para o sucesso do planejamento das atividades dos setores produtivos do Estado do Espírito Santo que são afetados direta ou indiretamente pelo clima. Ao longo de seis anos de publicação, o Boletim incorporou novas informações a fim de retratar a influência do comportamento do clima no desenvolvimento das principais atividades agropecuárias capixabas, aproximando-se ainda mais das demandas decorrentes do campo de atuação do Instituto.

Ajustes de conteúdo de uma publicação dessa natureza são necessários e têm a finalidade de disponibilizar informações atualizadas para que seus usuários possam extrair subsídios que contribuam para o processo de tomada de decisão. E isso é fundamental, uma vez que esta publicação é uma importante ferramenta no que se refere ao seguro agrícola e ao monitoramento de secas agrícolas, além de ter grande utilidade no apoio à pesquisa e para o estabelecimento e direcionamento de políticas públicas ligadas à agropecuária. Portanto, buscando refletir esse novo conteúdo, o periódico foi renomeado para Boletim Agroclimático do Espírito Santo a partir de 2021.

Esta edição do Boletim refere-se ao trimestre abril-maio-junho de 2021, representando parte da estação do outono de 2021 no Espírito Santo. O capítulo 1 apresenta a análise das variáveis meteorológicas no trimestre: precipitação acumulada, anomalia de precipitação observada e anomalias de temperatura máxima e mínima, enquanto o capítulo 2 apresenta a análise das variáveis agrometeorológicas: índice de precipitação padronizada, evapotranspiração potencial acumulada e situação da disponibilidade hídrica. O destaque desta publicação está apresentado no capítulo 3, com o ponto de vista de atores envolvidos no meio rural capixaba sobre a influência do comportamento do clima no desenvolvimento das atividades agropecuárias do Estado. No capítulo 4 é feita uma reflexão sobre as condições de favorabilidade climática observadas para o desenvolvimento das atividades agropecuárias capixabas ao longo do trimestre, a partir da análise das variáveis meteorológicas, agrometeorológicas e do relato de atores do campo. Ao final, o capítulo 5 apresenta as referências metodológicas utilizadas na elaboração deste documento.

Esperamos que dessa forma, o boletim se aproxime das demandas do campo tornando-se uma ferramenta para apropriação de informação, contribuindo ainda mais para o planejamento e potencializando o uso dos dados e informações aqui apresentados.

Cleber Bueno Guerra

Diretor Administrativo-Financeiro do Incaper

Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretora-Técnica do Incaper

Antonio Carlos Machado

Diretor-Presidente do Incaper

SUMÁRIO

1	ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	6
1.1	PRECIPITAÇÃO	6
1.1.1	PRECIPITAÇÃO OBSERVADA	6
1.1.2	ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA	7
1.2	TEMPERATURA DO AR	8
1.2.1	ANOMALIA DE TEMPERATURA MÁXIMA.....	8
1.2.2	ANOMALIA DE TEMPERATURA MÍNIMA	9
2	ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS	10
2.1	ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA	10
2.2	EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL.....	11
2.3	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL.....	14
3	O TRIMESTRE NO CAMPO	17
3.1	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO	18
3.2	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS	19
3.3	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	20
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS	21
3.5	CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO	22
3.6	INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL.....	23
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
5	REFERÊNCIAS	28

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Precipitação observada (mm) no trimestre abril, maio e junho de 2021 no Espírito Santo.....	6
Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).	7
Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).	8
Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).	9
Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre abril, maio e junho de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee <i>et al.</i> (1993).	10
Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	11
Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	12
Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	13
Figura 9. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2021 no Espírito Santo.	14
Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2021 no Espírito Santo.	15
Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2021 no Espírito Santo.	16
Figura 12. Divisão das unidades administrativas do Incaper.	17
Figura 13. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.	18
Figura 14. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.	18
Figura 15. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.	18
Figura 16. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	19
Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.	19
Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.	20
Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.	20
Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	21
Figura 21. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.	21
Figura 22. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.	22

QUADROS

Quadro 1. Exposição dos relatos recebidos dos CRDR do Incaper a respeito do desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo.	23
---	----

1 ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS

1.1 PRECIPITAÇÃO

1.1.1 PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

O trimestre abril, maio e junho abrange grande parte da estação do outono no Hemisfério Sul, período do ano onde os acumulados de chuva diminuem no Espírito Santo em relação ao trimestre anterior, representativo do verão. Neste outono, grande parte da metade norte do Estado não observou mais que 100 mm de chuva. Nas demais áreas a chuva variou de 100 a 150 mm, sendo que os maiores acumulados entre 150 e 250 mm, se localizaram no trecho sudeste do Estado e ocorreram nesse trecho principalmente durante os meses de maio e junho (Figura 1). Enquanto em abril, a chuva teve melhor distribuição espacial pelo território capixaba.

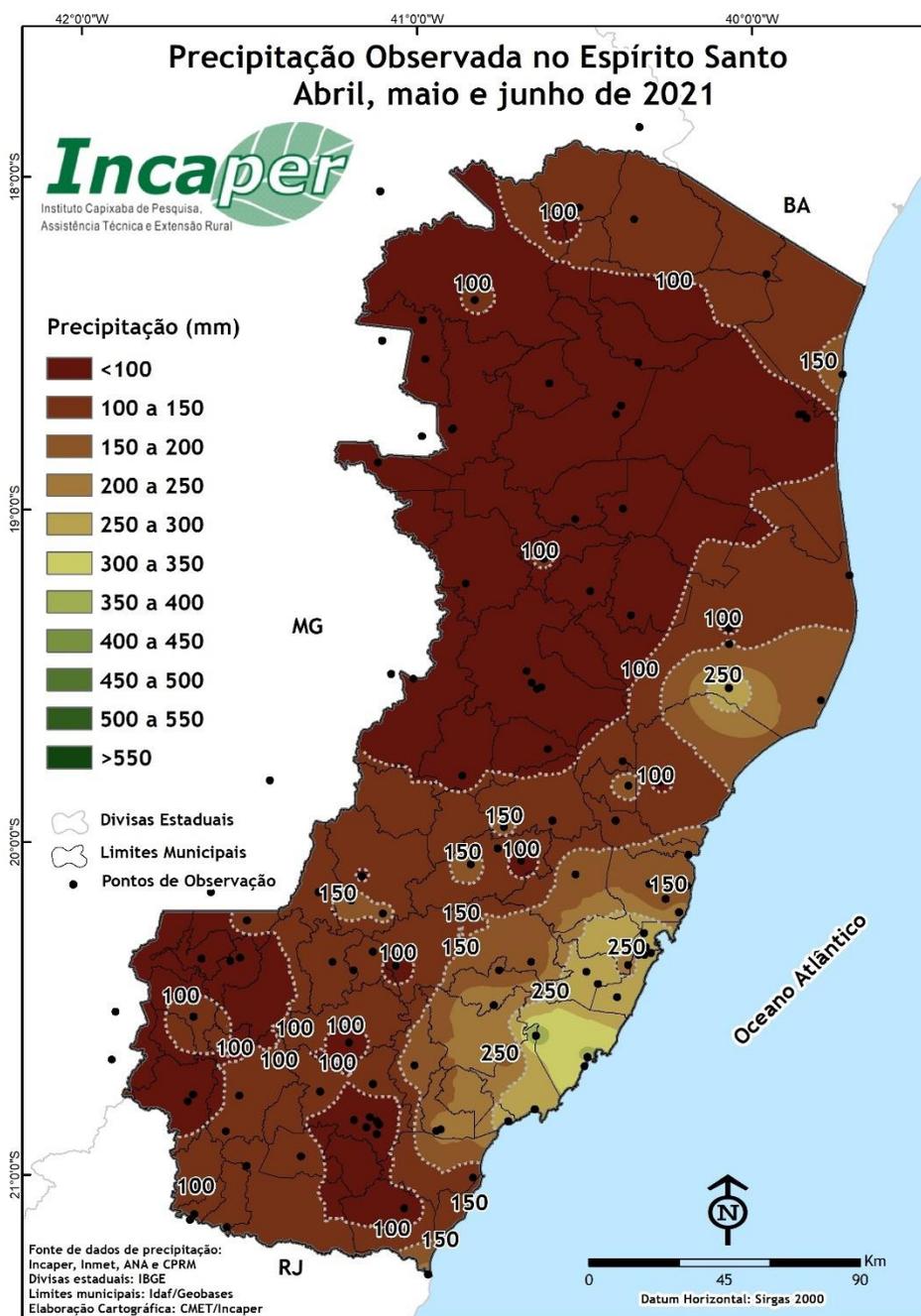


Figura 1. Precipitação observada (mm) no trimestre abril, maio e junho de 2021 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.1.2 ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

O pouco volume de chuva observado no trimestre pode ser observado na disposição das anomalias negativas de chuva, que praticamente foram observadas por todo território capixaba, variando de 25 a 50 mm de chuva abaixo da média histórica (Figura 2). A exceção, com anomalias positivas de 25 a 50 mm de chuva acima dessa média, ficou por conta do trecho sudeste do Estado compreendendo parte da região da Grande Vitória, em função da concentração da chuva nesse trecho em maio e junho, e proximidades de Afonso Cláudio e Linhares, em função da concentração da chuva nessas áreas em abril.

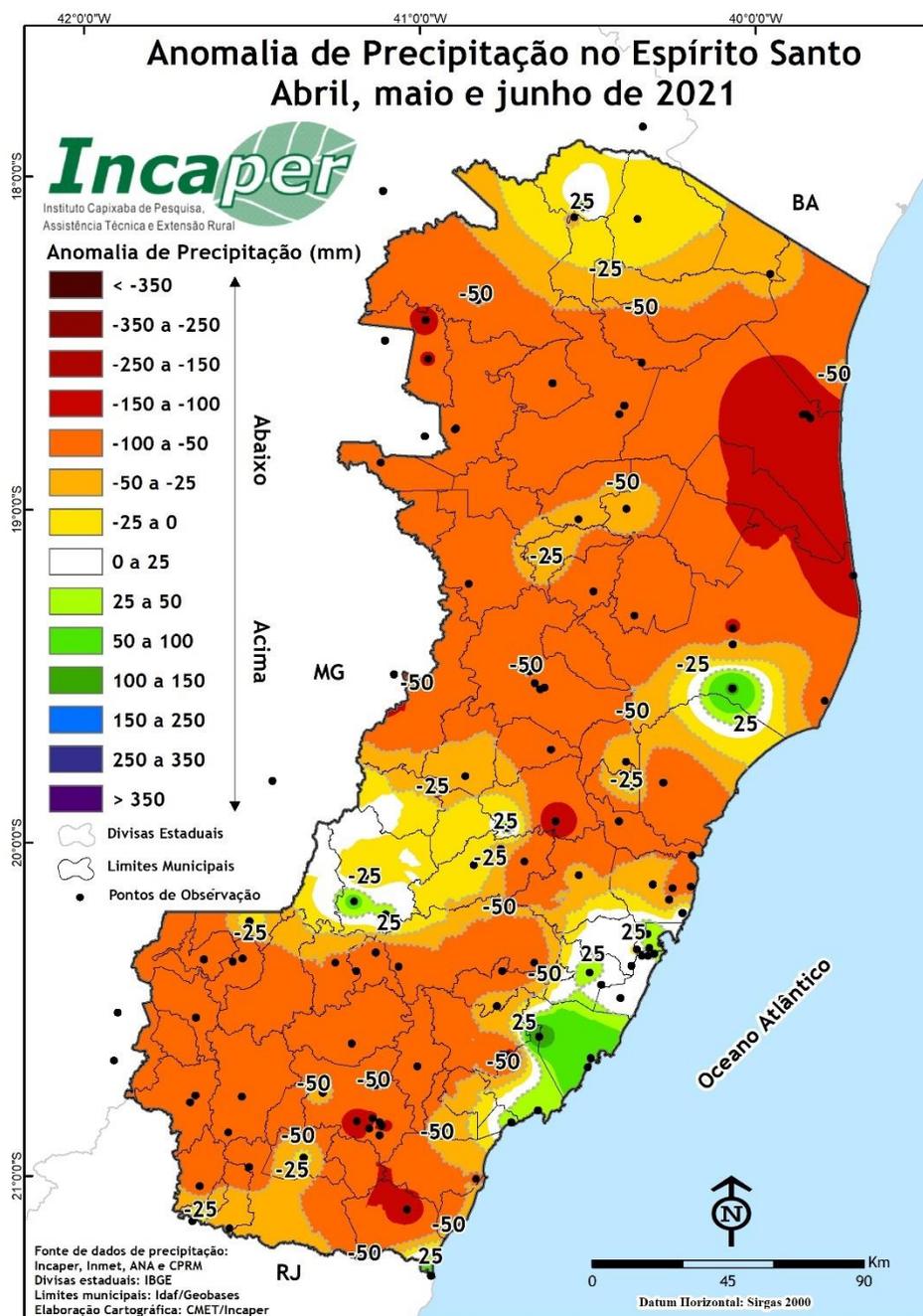


Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

As anomalias de temperatura máxima ao longo trimestre não resultaram em anomalias significativas pelo Estado, apenas com ligeira variação acima da média histórica no extremo noroeste já na divisa com o Estado de Minas Gerais e no extremo sul, na divisa com o Estado do Rio de Janeiro onde a temperatura máxima esteve até 1°C acima dessa média (Figura 3). Vale ressaltar que nos meses de maio e junho, as tardes foram quentes e a temperatura máxima esteve até 2°C acima da média histórica em trechos dos extremos norte e sul do Estado, enquanto em abril, a temperatura máxima esteve dentro da normalidade em toda a metade norte e apenas ligeiramente abaixo dessa média na metade sul do Estado.

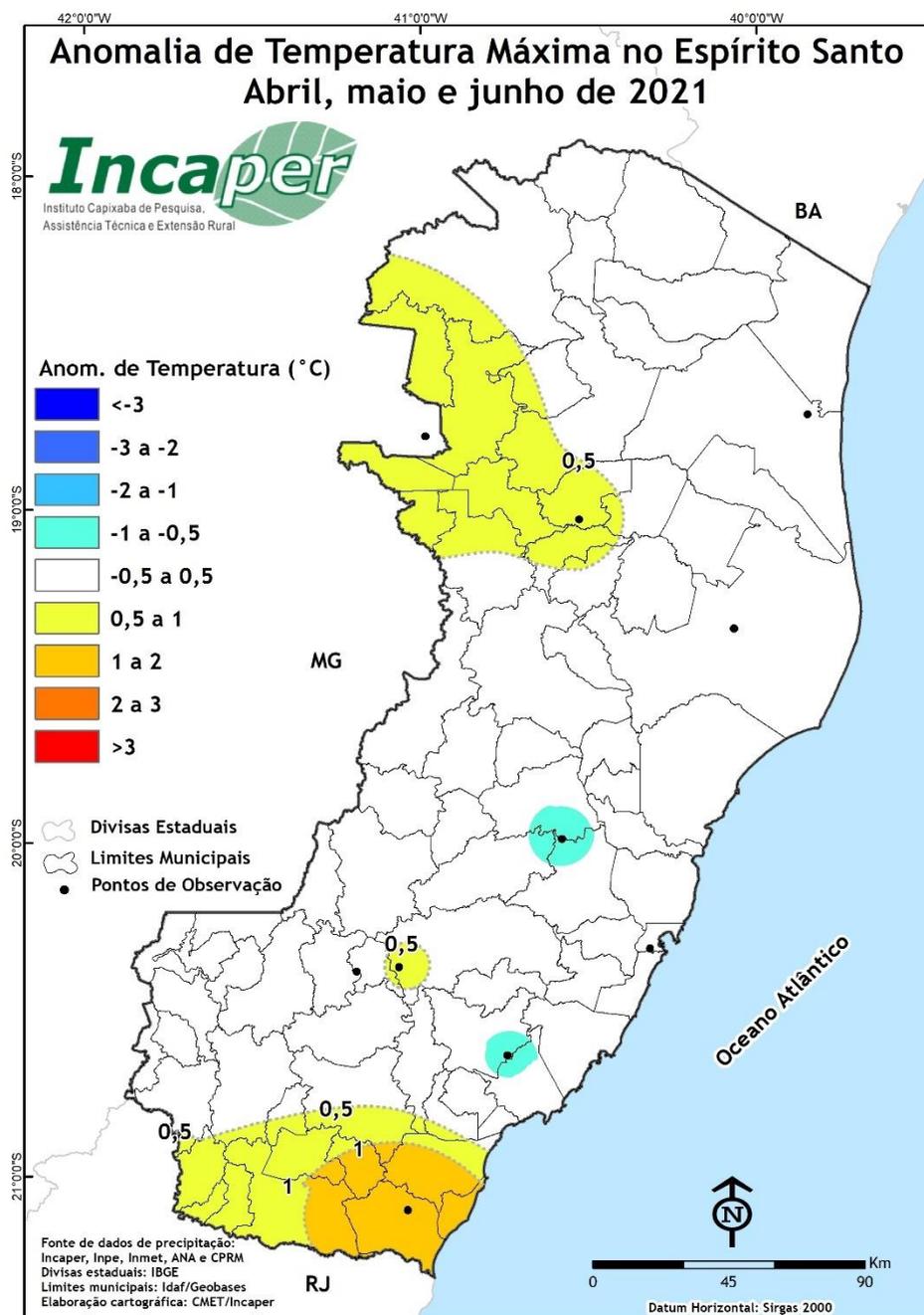


Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.2.2 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÍNIMA

As anomalias de temperatura mínima ao longo trimestre não resultaram em anomalias significativas pelo Estado, ficando apenas ligeiramente abaixo da média histórica no extremo noroeste já na divisa com o Estado de Minas Gerais, e apenas ligeiramente acima dessa média nas proximidades de Linhares, nordeste do Estado (Figura 4). Vale ressaltar que no mês de abril, as madrugadas foram frias pelo Estado e a temperatura mínima esteve de 1 a 2 °C abaixo da média histórica na metade sul do Estado e até 1 °C abaixo dessa média no noroeste, enquanto em maio e junho, a temperatura mínima esteve até 1°C acima dessa média nas proximidades de Linhares e na faixa central do Estado.

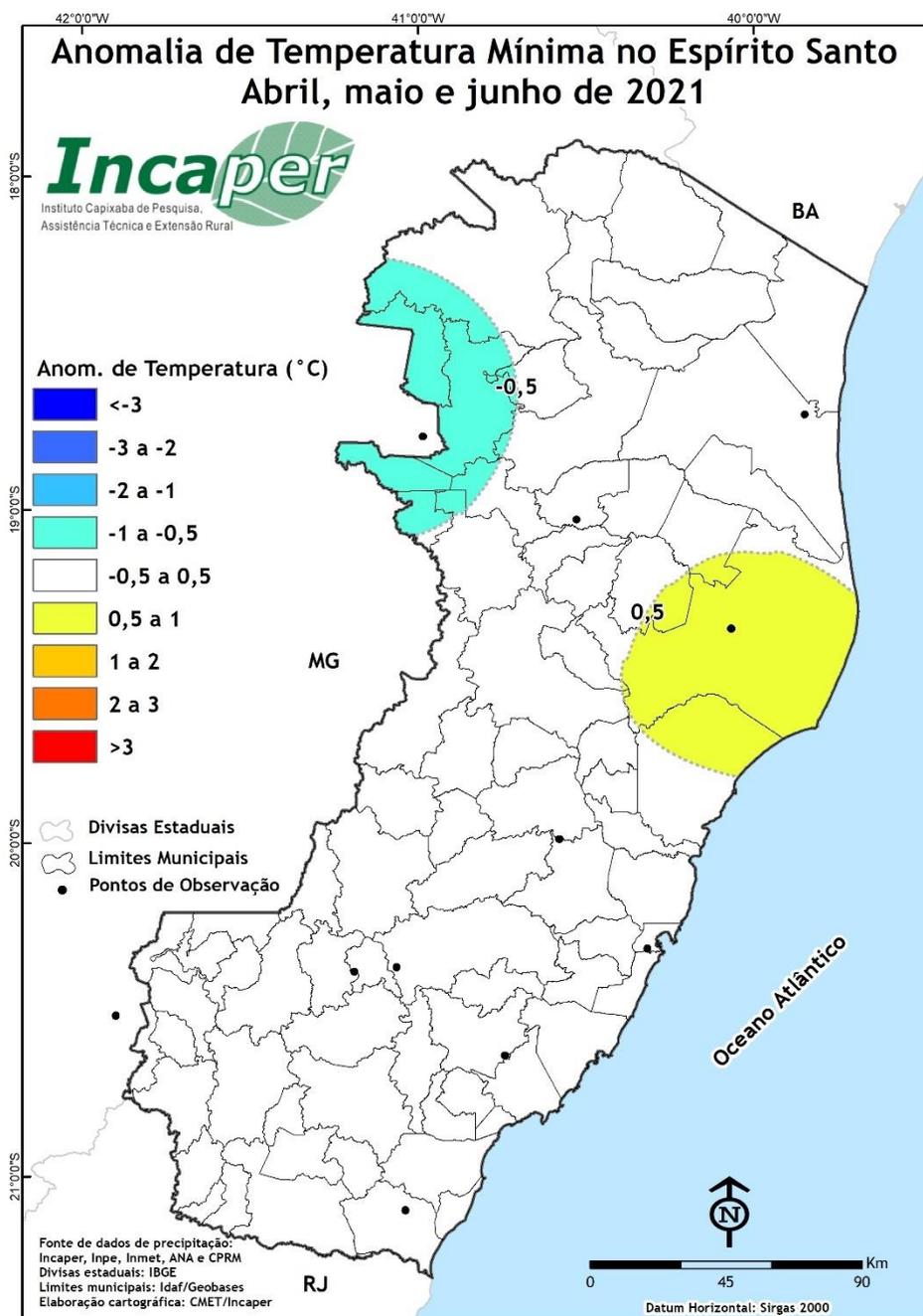


Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre abril, maio e junho de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

2 ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS

2.1 ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA

Na tentativa de realizar uma melhor análise sobre como a precipitação observada pode retratar para o excesso de chuva ou para a ocorrência de seca (deficiência hídrica), apresenta-se o Índice de Precipitação Padronizada para o Espírito Santo calculado através de metodologia desenvolvida por McKee *et al.* (1993). Refletindo a distribuição espacial da chuva ao longo do trimestre, o índice mostrou que parte da metade norte do Estado se enquadrou como moderadamente seca (exceto trechos de Linhares, sendo moderadamente úmidos), sendo o noroeste até severamente seco. Trechos da metade sul também se enquadraram na categoria moderadamente seca, embora as proximidades de Alfredo Chaves tenham ficado moderadamente úmidas (Figura 5).

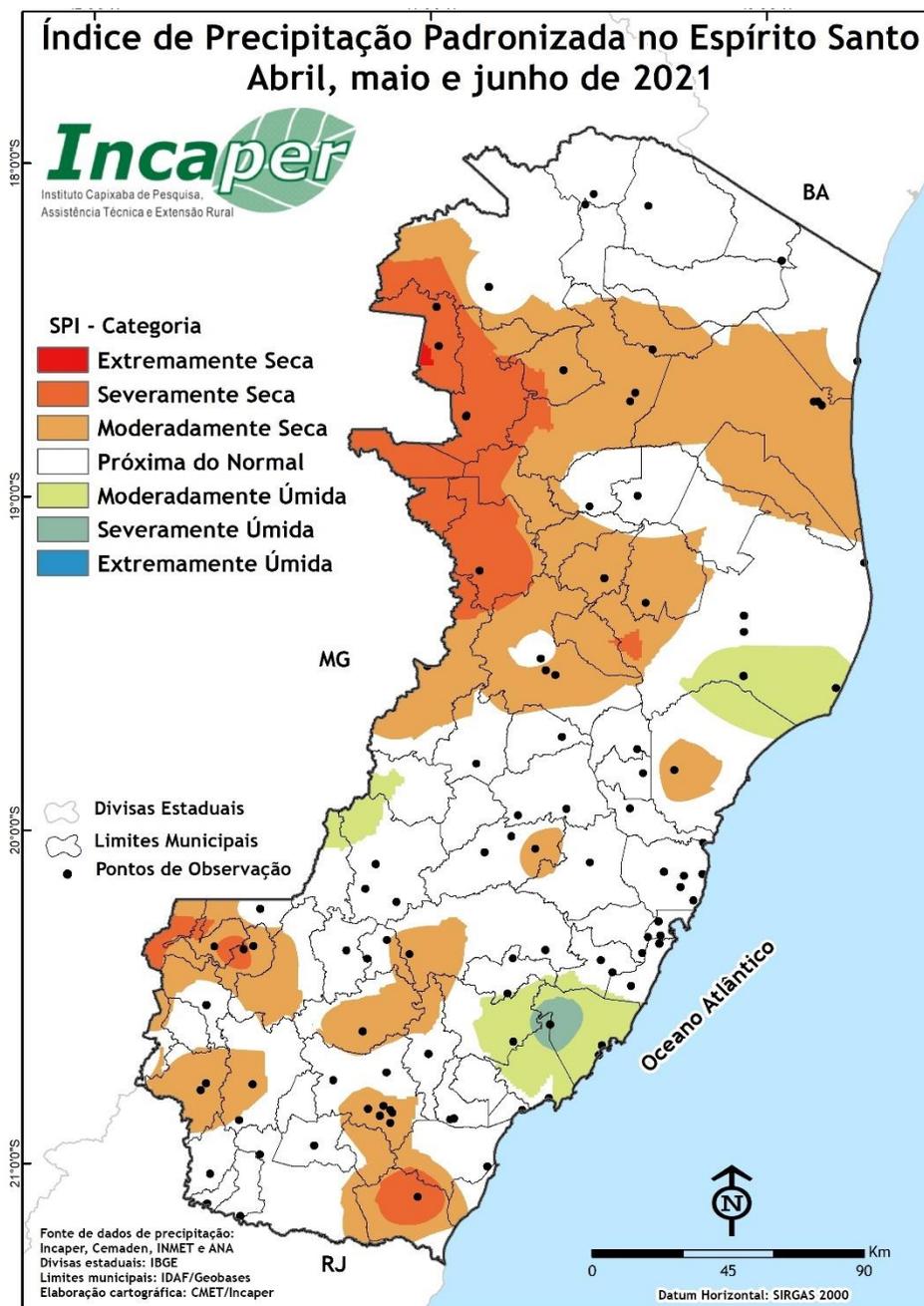


Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre abril, maio e junho de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee *et al.* (1993).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

2.2 EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL

Com a finalidade de contabilizar a perda de água através da combinação dos processos de evaporação dos corpos hídricos e do solo e de transpiração de plantas e animais, apresenta-se o comportamento mensal da estimativa de evapotranspiração potencial acumulada para o Espírito Santo, calculado através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Em abril, a estimativa do acúmulo de perda por evapotranspiração potencial oscilou de 100 a 120 mm de água em grande parte do Estado, sendo que em trechos do norte/noroeste e extremo sul, a perda chegou a variar de 120 a 140 mm de água. Apenas na faixa central do Estado a perda por evapotranspiração foi um pouco menor e ficou entre 80 e 100 mm de água (Figura 6).

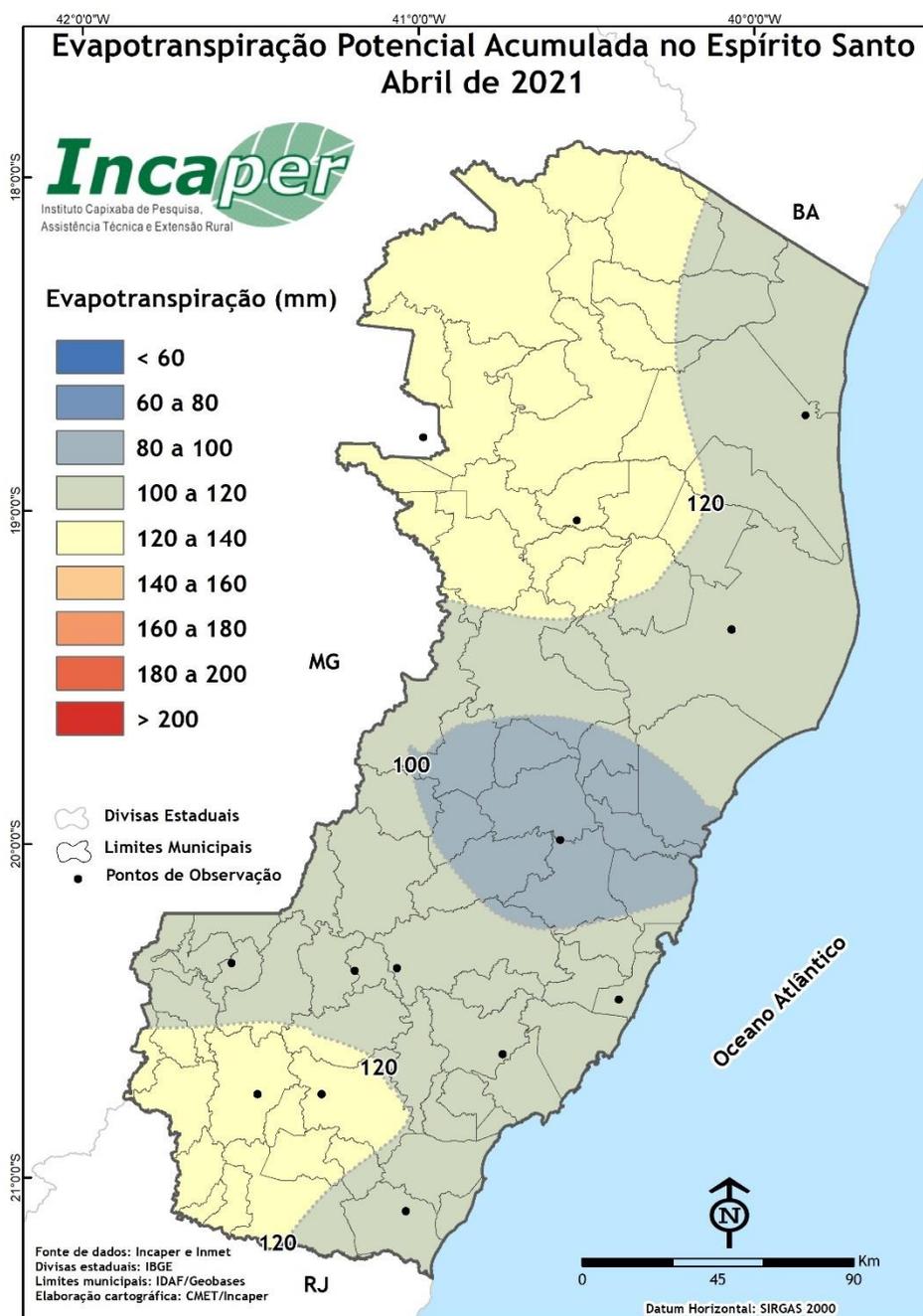


Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em maio, a perda acumulada de água por evapotranspiração potencial foi menor em todo o território capixaba, variando de 80 a 100 mm por toda a faixa central do Estado e de 100 a 120 mm nos demais trechos do norte e sul (Figura 7). Em relação ao mês anterior, a demanda evaporativa foi menor em função da ocorrência do ciclo anual de diminuição da temperatura.

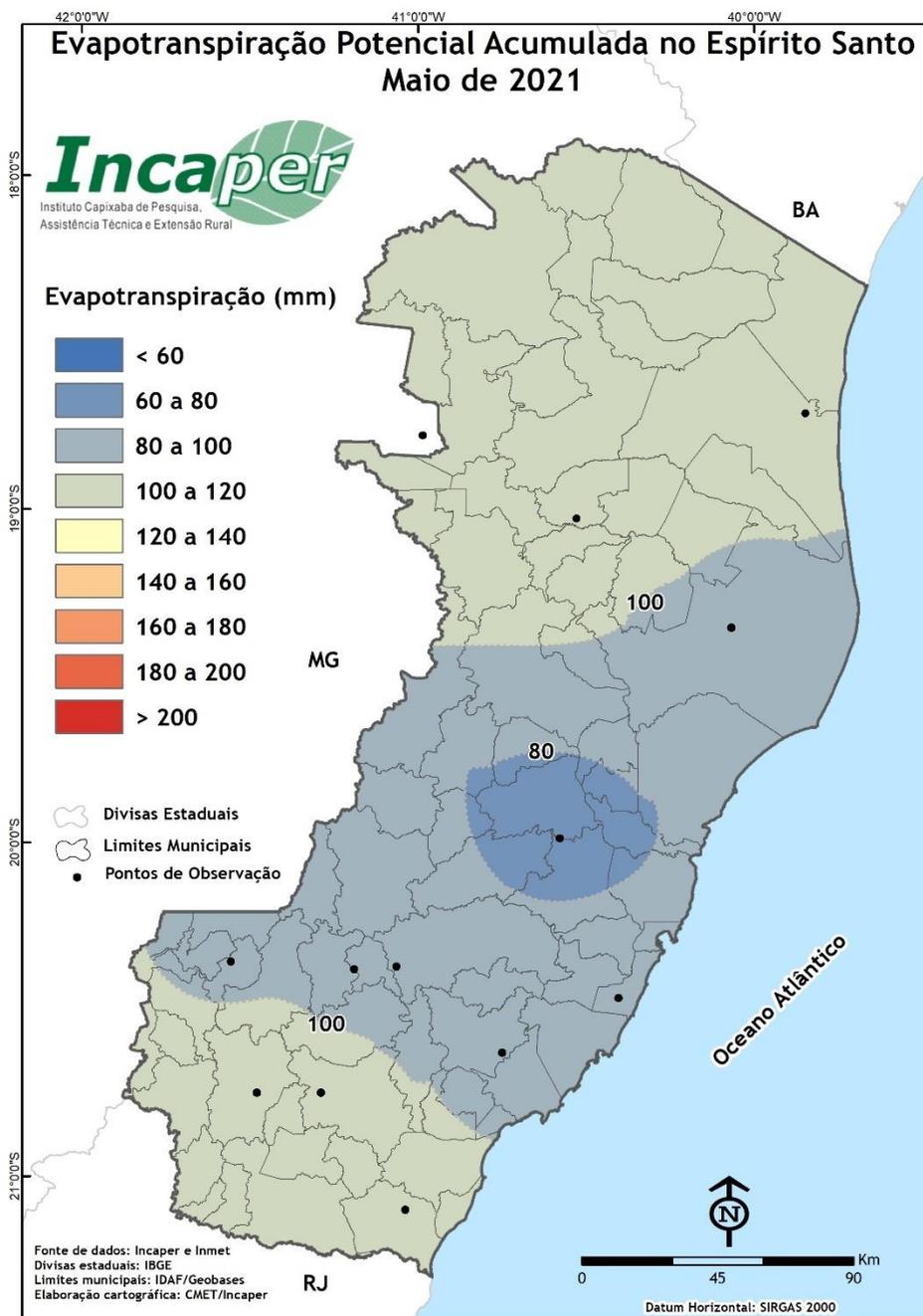


Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em junho, último mês do outono, novamente observa-se a diminuição da perda de água por evapotranspiração em relação ao mês anterior em todo o Estado, também motivada pela ocorrência do ciclo anual de diminuição da temperatura. Desse modo, a perda de água variou de 60 a 80 mm pela faixa central do Estado, enquanto trechos do norte e sul observaram perdas um pouco maiores que oscilaram entre 80 e 100 mm (Figura 8).

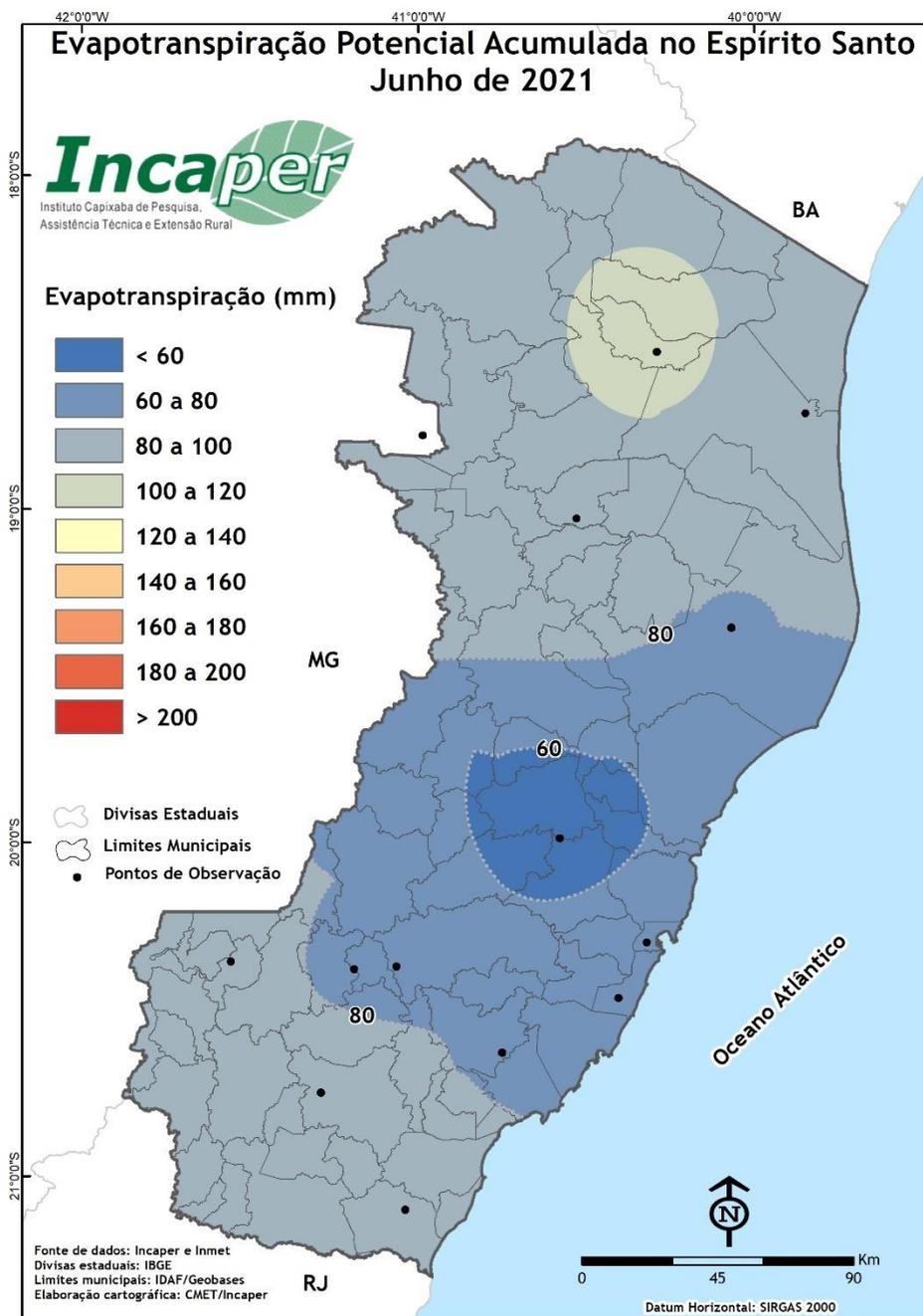


Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

2.3 DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL

A disponibilidade hídrica adequada é um dos fatores fundamentais para o sucesso da produtividade agrícola e sendo a precipitação e a evapotranspiração, os principais fatores que afetam essa disponibilidade, apresenta-se a evolução da diferença entre a precipitação observada e a estimativa da evapotranspiração potencial acumulada para o Estado, na tentativa de estimar a ocorrência de deficiência ou excedente hídrico.

Em abril, devido ao pouco volume de chuva observado no Estado somado as maiores estimativas de perda de água por evapotranspiração em trechos do norte/noroeste, nota-se a maior ocorrência de deficiência hídrica de 80 a 100 mm de água para o solo nesses trechos. Não muito diferente, as demais áreas do Estado também observaram situação de deficiência, porém um pouco menor, variando de 40 a 80 mm (Figura 9).

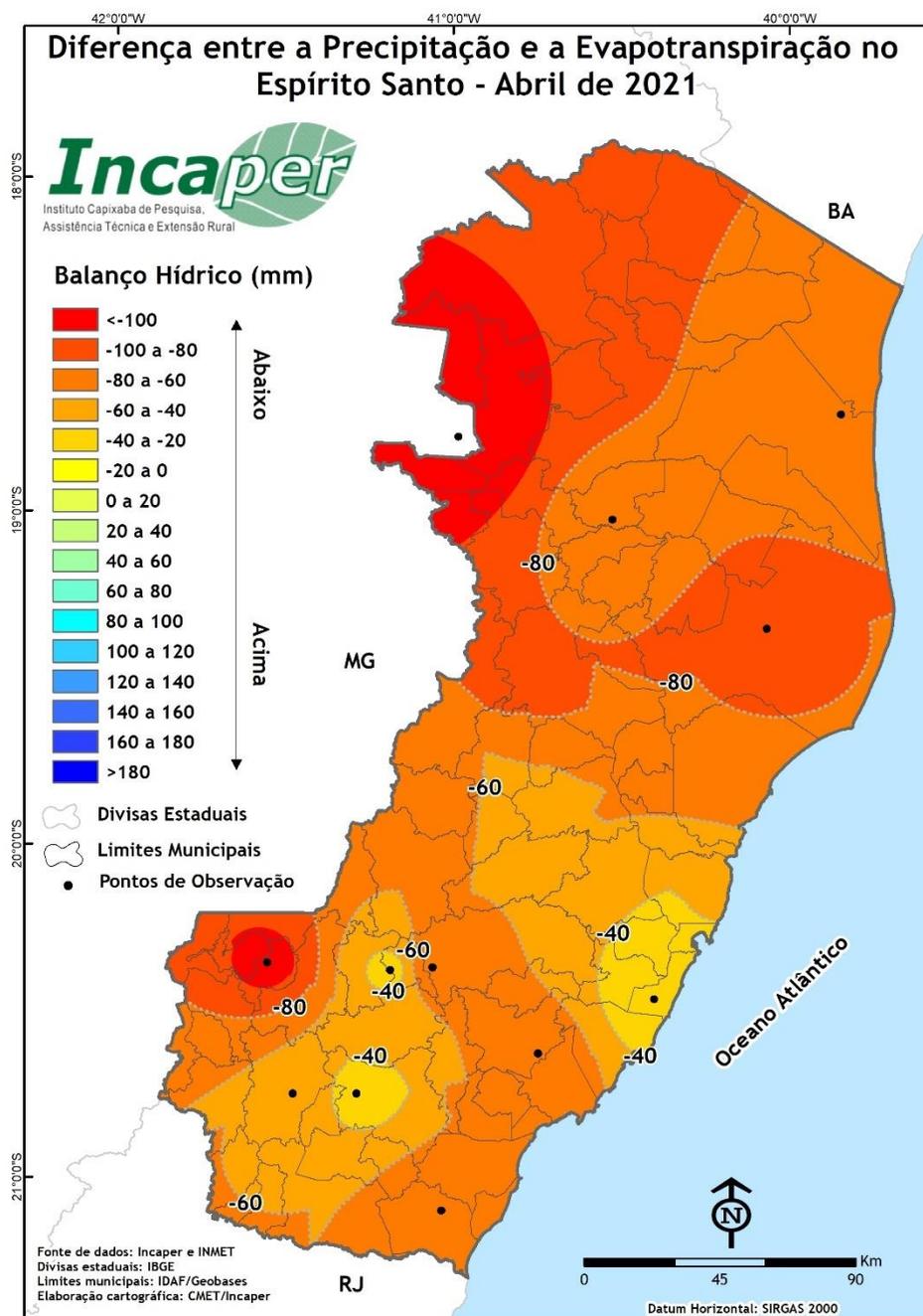


Figura 9. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em maio, nota-se um agravamento no cenário de disponibilidade hídrica, sendo observado aumento da deficiência em praticamente todo o Estado (exceto nas proximidades da Grande Vitória, onde a chuva se concentrou durante o mês). Assim, as maiores deficiências, de 80 a 100 mm de água para o solo, concentraram-se por toda a metade norte e em grande parte do sul do Estado, seguido por trechos da faixa central do Estado com 60 a 80 mm, enquanto as proximidades da Grande Vitória mantiveram de 40 a 60 mm de deficiência em função da concentração da chuva nesse trecho (Figura 10).

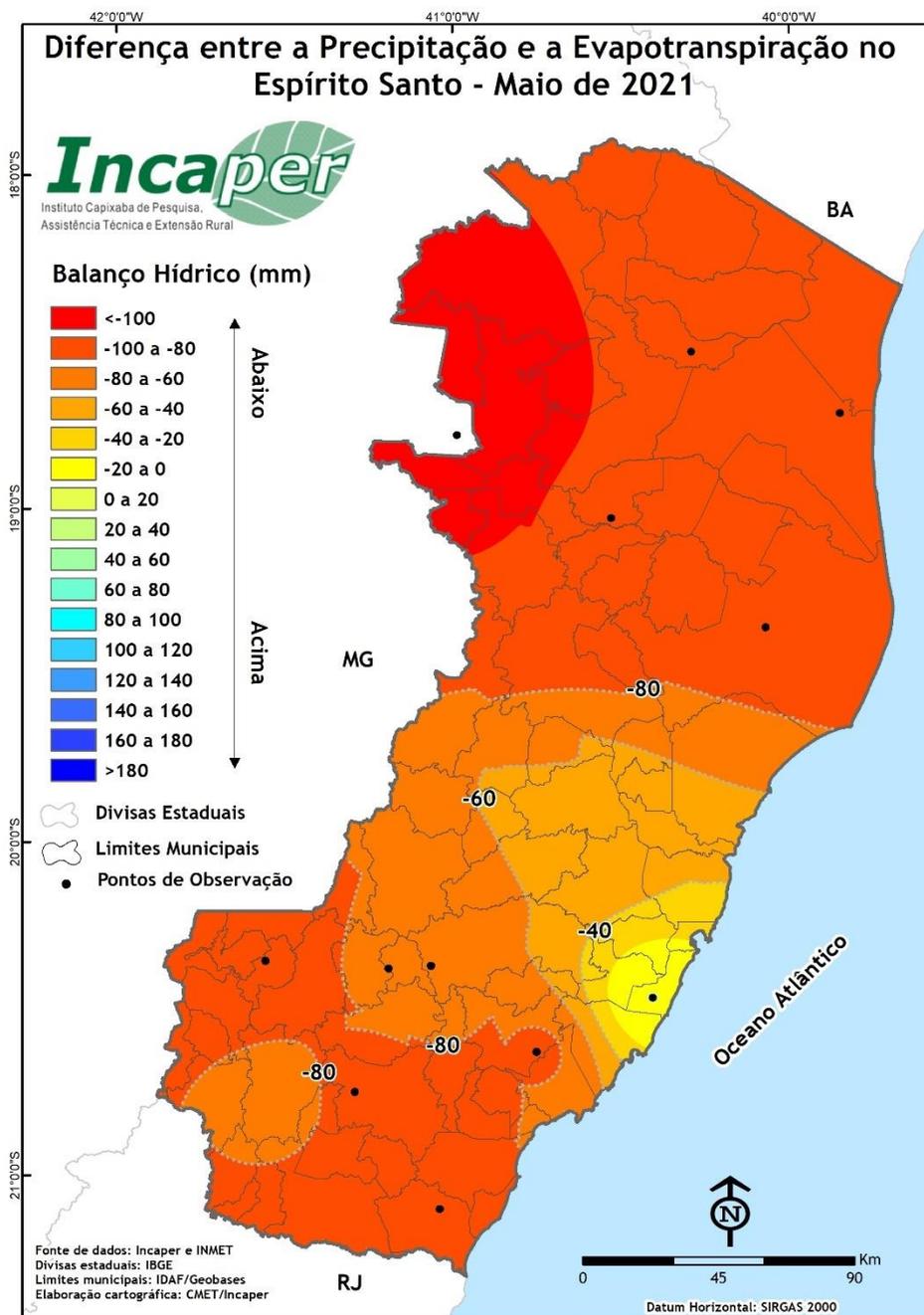


Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em junho, mesmo sem uma significativa mudança no cenário da disponibilidade hídrica pelo território capixaba, observava-se uma diminuição na deficiência de água para o solo em relação ao mês anterior, chegando até a uma ligeira situação de excedente hídrico, em torno de 20 mm, nas proximidades da Grande Vitória (onde a chuva se concentrou durante o mês). Desse modo, as maiores deficiências mantiveram-se ao norte e sul do Estado, variando este mês de 60 a 80 mm, enquanto nas demais áreas a deficiência foi um pouco menor e oscilou de entre 20 e 60 mm de água para o solo (Figura 11).

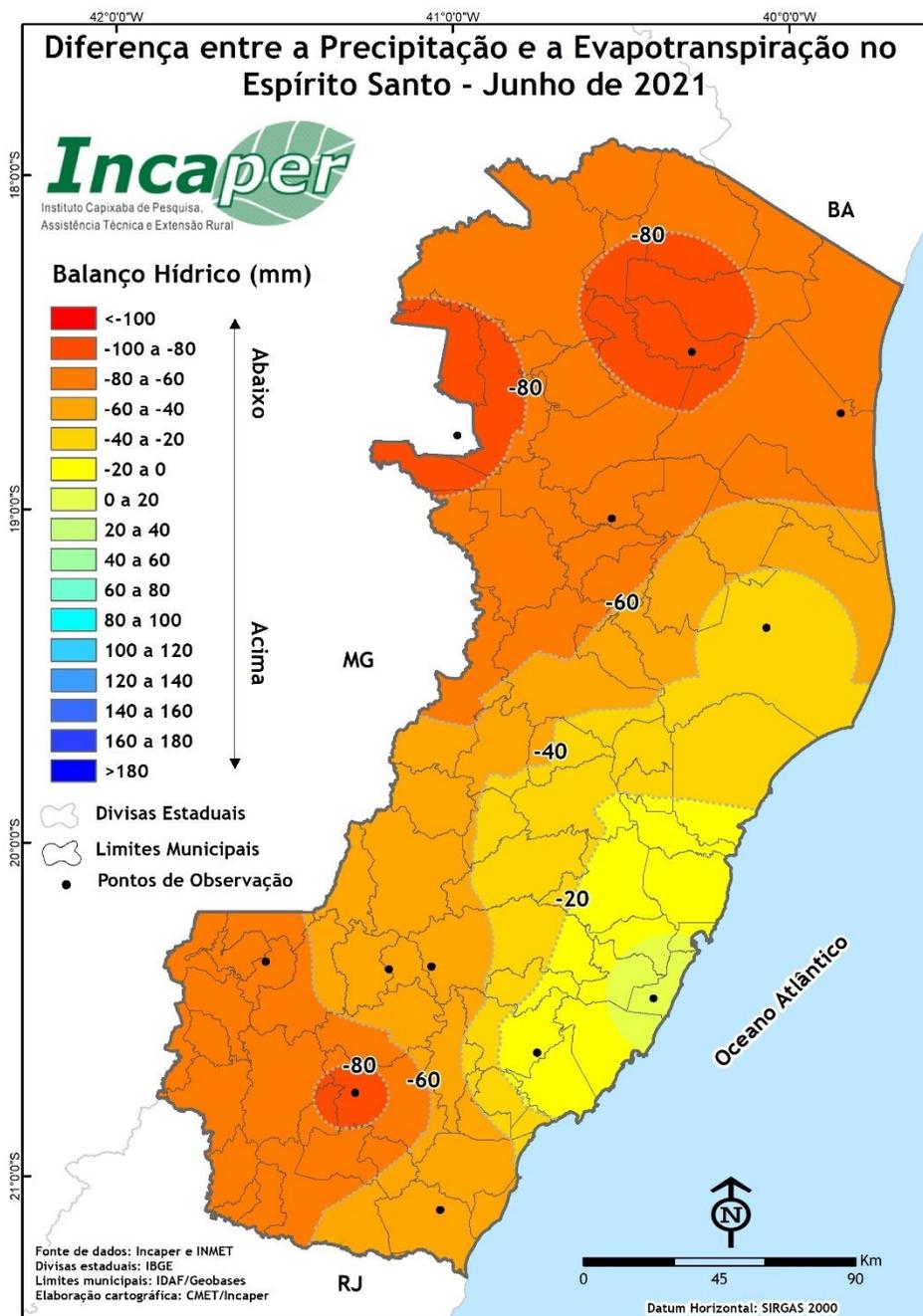


Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

3 O TRIMESTRE NO CAMPO

Com o intuito de retratar a possível influência do comportamento das variáveis meteorológicas e agrometeorológicas, no desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo, este capítulo apresenta um ponto de vista dos atores (pesquisadores, extensionistas rurais, técnicos e produtores) envolvidos nessas atividades no Estado. Esta edição do Boletim, em especial, apresenta a seguir a participação de técnicos do Incaper envolvidos em atividades de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) do Instituto. Desse modo, participaram desta edição, os 11 Centros Regionais de Desenvolvimento Rural do Incaper (CRDR) (Figura 12), através do preenchimento de um formulário que buscava apontar os possíveis impactos sobre as atividades agropecuárias decorrentes da variabilidade climática observada no campo.

Com um total de 23 formulários respondidos, a distribuição espacial das respostas pelos CRDR deu-se da seguinte maneira: Metropolitano (um formulário), Central Serrano (três formulários), Sudoeste Serrano (um formulário), Litoral Sul (um formulário), Central Sul (um formulário), Caparaó (um formulário), Rio Doce (um formulário), Central Oeste (dois formulários), Nordeste (cinco formulários), Noroeste (três formulários) e Extremo Norte (quatro formulários).

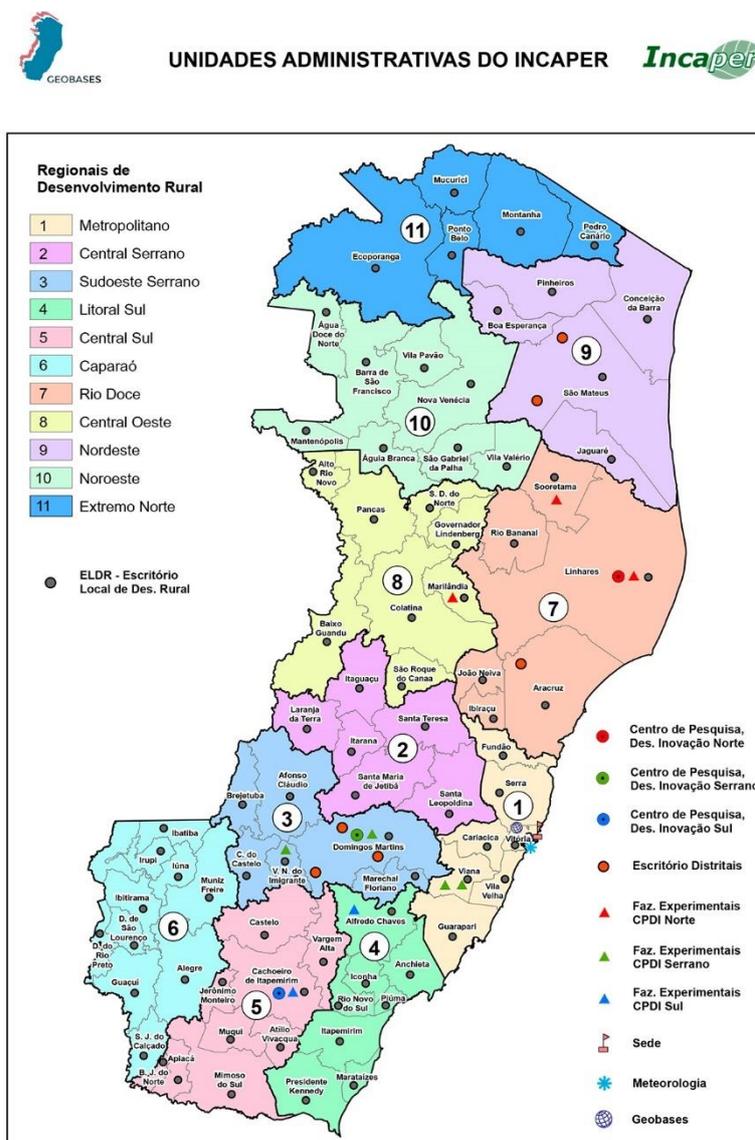


Figura 12. Divisão das unidades administrativas do Incaper.

Fonte: Elaborado por Geobases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

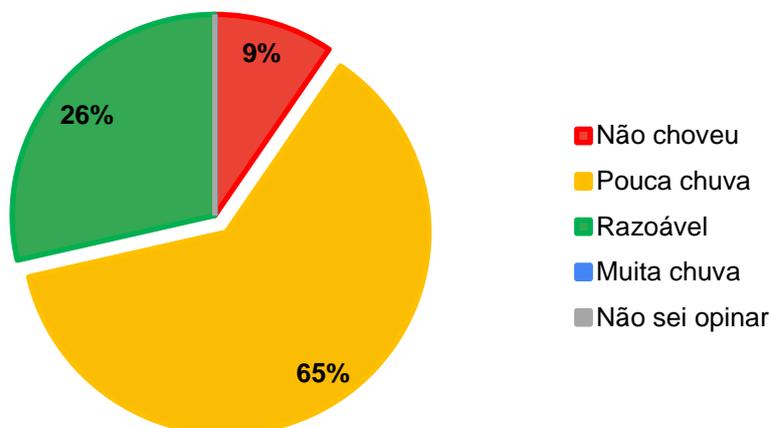


Figura 13. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

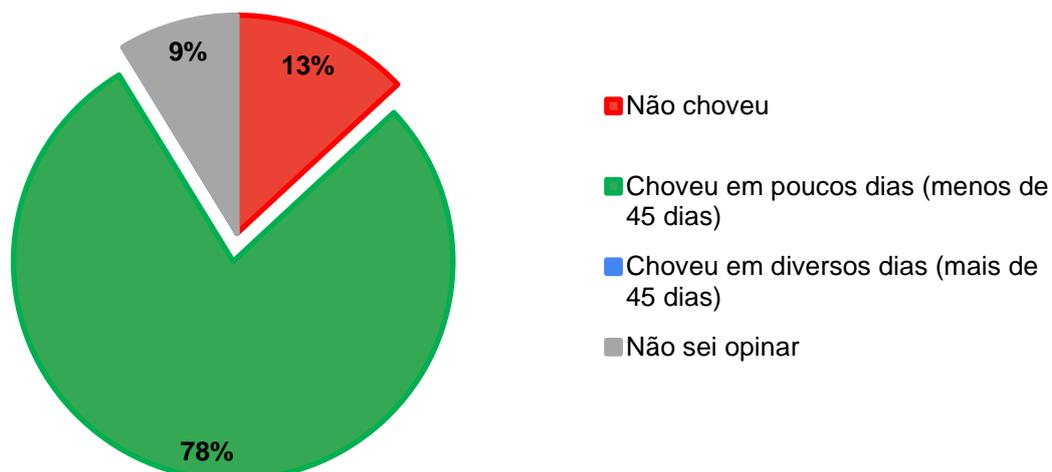


Figura 14. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:



Figura 15. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

3.2 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS

Para a análise da influência das variáveis climáticas no desenvolvimento das atividades agropecuárias, foram pré-estabelecidos os seguintes critérios:

Muito Desfavorável: problemas crônicos ou extremos que podem causar impactos significativos na produção.

Desfavorável: problemas generalizados que podem causar impactos de média ou alta intensidade na produção.

Favorável: condições adequadas ao desenvolvimento ou apenas problemas pontuais sem significativo impacto na produção.

- Para o desenvolvimento das atividades AGRÍCOLAS, você diria que a CHUVA observada no trimestre foi:

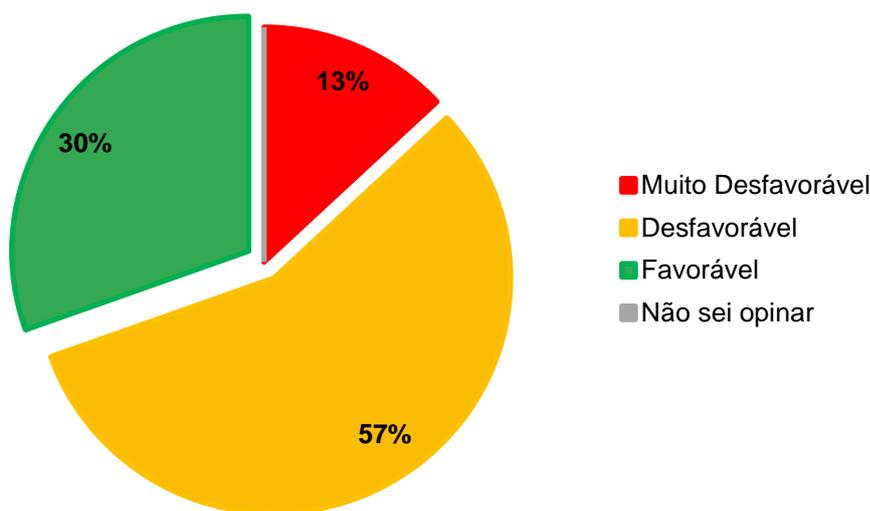


Figura 16. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

- Para o desenvolvimento das atividades de PRODUÇÃO ANIMAL, você diria que a CHUVA observada no trimestre foi:

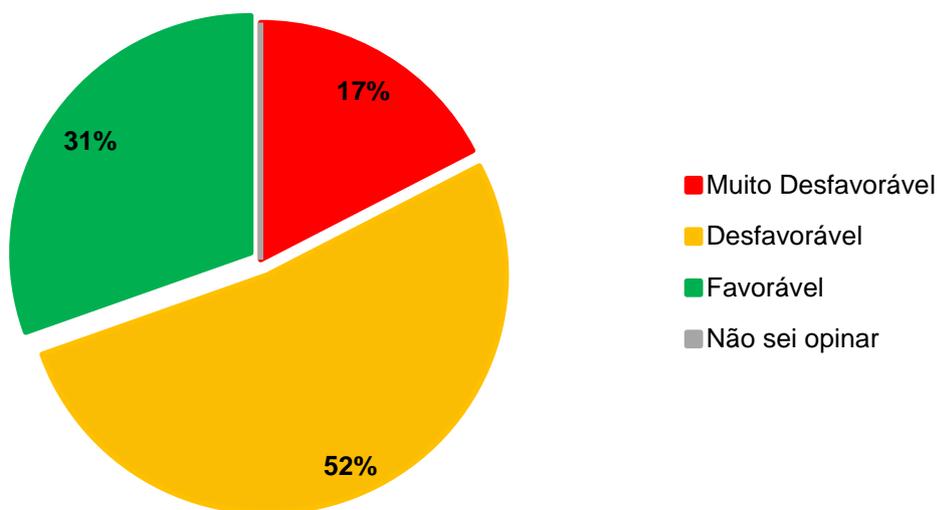


Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.3 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto a sensação a respeito da temperatura, tivemos nesse trimestre:

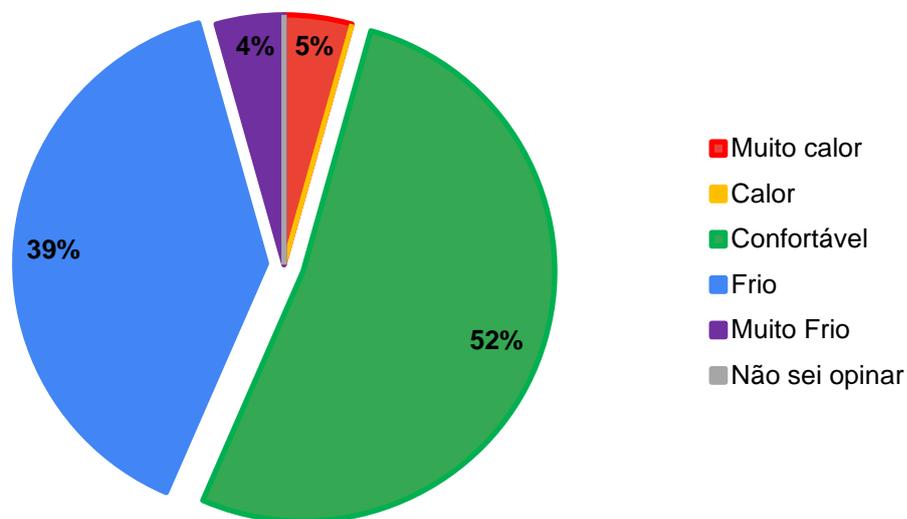


Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

- Quanto a ocorrência de dias com grande amplitude térmica (diferença entre a temperatura máxima e a mínima observada em um dia), tivemos nesse trimestre:

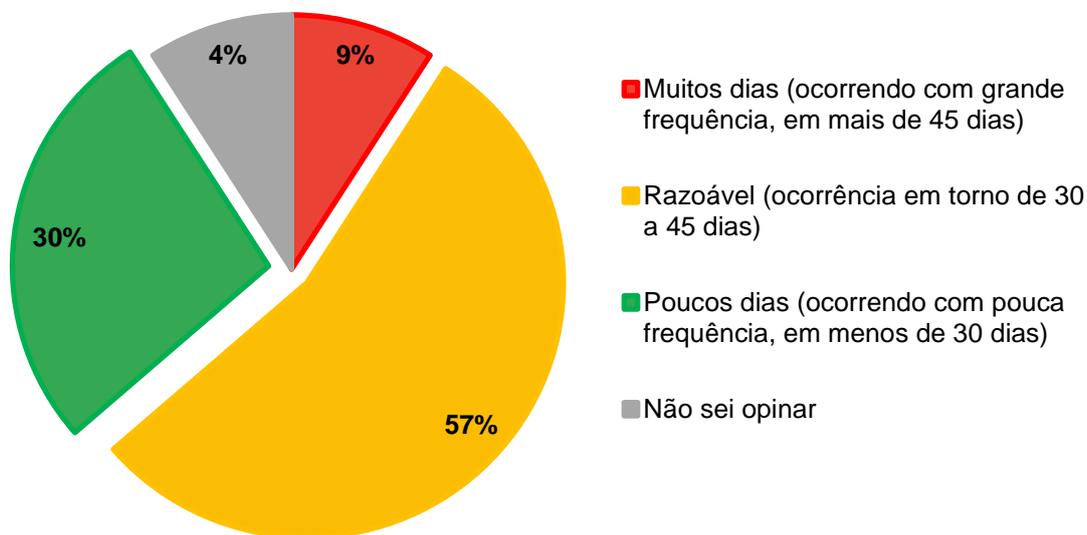


Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

3.4 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS

Para a análise da influência das variáveis climáticas no desenvolvimento das atividades agropecuárias, foram pré-estabelecidos os seguintes critérios:

Muito Desfavorável: problemas crônicos ou extremos que podem causar impactos significativos na produção.

Desfavorável: problemas generalizados que podem causar impactos de média ou alta intensidade na produção.

Favorável: condições adequadas ao desenvolvimento ou apenas problemas pontuais sem significativo impacto na produção.

- Para o desenvolvimento das atividades AGRÍCOLAS, você diria que a TEMPERATURA observada no trimestre foi:

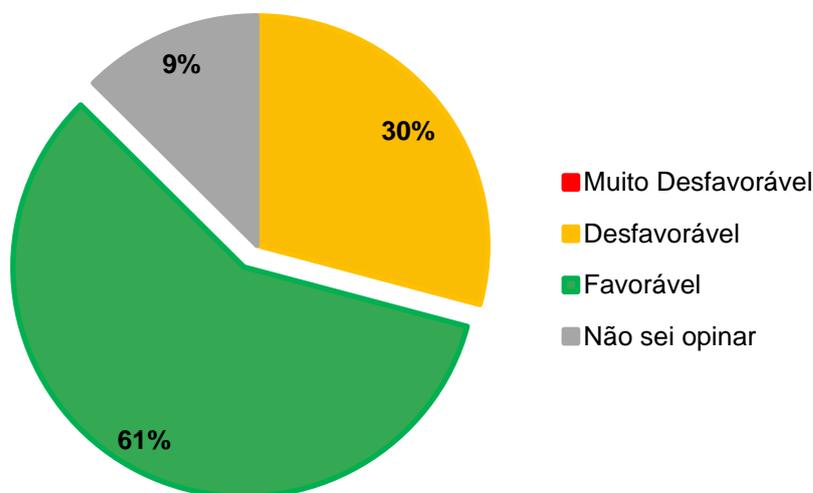


Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

- Para o desenvolvimento das atividades de PRODUÇÃO ANIMAL, você diria que a TEMPERATURA observada no trimestre foi:

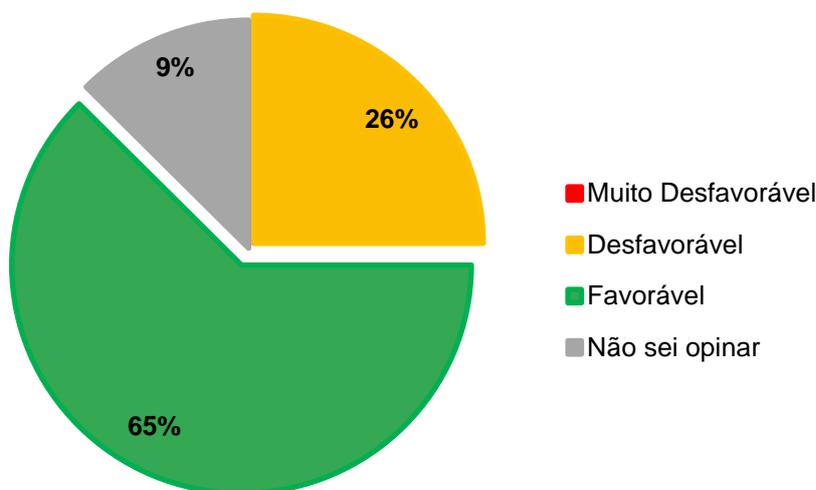


Figura 21. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

- Quais as condições de uso da água e da situação observada nos mananciais:

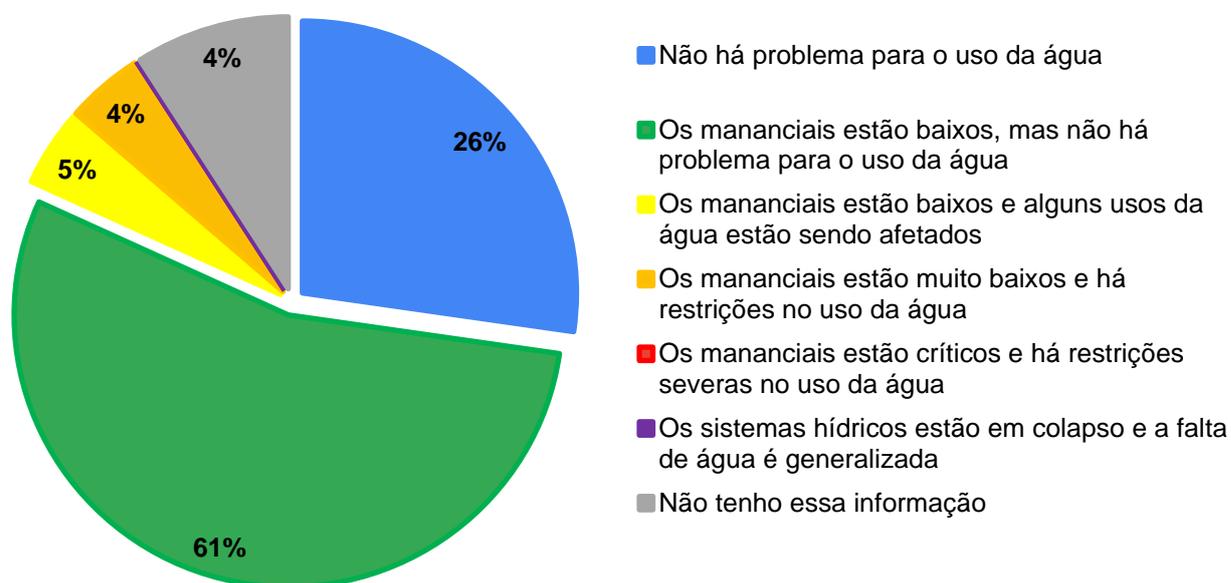


Figura 22. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

- Quais usos da água estão sendo afetados e quais as restrições existentes:

Na análise dos relatos, 61% mencionaram que os mananciais estavam baixos nos CRDR Central Serrano (região dos municípios de Itarana e Santa Teresa), Sudoeste Serrano (região do município de Domingos Martins), Nordeste (região dos municípios de Boa Esperança e Conceição da Barra), Extremo Norte (região dos municípios de Montanha e Pedro Canário) e Noroeste (região dos municípios de Nova Venécia e Mantenópolis), mas que não havia problemas relacionados ao uso da água nessas regiões. Enquanto 26% relataram que os mananciais não estavam baixos, portanto não havia problema para o uso da água nos CRDR Extremo Norte (região do município de Ponto Belo), Caparaó (região do município de Dores do Rio Preto), Metropolitano (região do município da Serra), Central Sul região do município de Jerônimo Monteiro) e Litoral Sul (região do município de Rio Novo do Sul).

Por outro lado, 9% relataram que os mananciais estavam baixos ou muito baixos, havendo restrições para o uso da água na irrigação nos CRDR Central Serrano (região do município de Santa Maria do Jetibá) e CRDR Nordeste (região do município de São Mateus).

3.6 INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL

Quadro 1. Exposição dos relatos recebidos dos CRDR do Incaper a respeito do desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo. (continua)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Abóbora, aipim, banana, café conilon, cana-de-açúcar, citrus, mamão, maracujá, pimenta-do-reino e pastagem.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas devido à falta de chuva que no caso das pastagens ficaram secas, já as outras culturas não foram tão impactadas devido ao uso da irrigação. Já a ocorrência de baixas temperaturas principalmente à noite/madrugada, levou a paralisação do processo vegetativo de algumas plantas e até mesmo ao murchamento.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apenas com alta incidência de pragas como o bicho-mineiro no café conilon e de doenças como a sigatoka-amarela na banana.	Bovinocultura de leite e de corte e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que secou as pastagens, diminuiu a produção vegetal e consequentemente forçou o produtor a procurar por silagem.
Noroeste	Cacau, café conilon, eucalipto, feijão, milho, pastagens, pimenta-do-reino, verduras e fruticultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas devido à falta de chuva e ocorrência de baixas temperaturas, podendo implicar em um comprometimento da produtividade final das culturas da região.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e baixas temperaturas, que reduziu a oferta e qualidade das pastagens e consequentemente diminuiu o ganho de peso e a produção de leite.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Nordeste	Abóbora, aroeira (pimenta rosa), café conilon, feijão, hortaliças, mandioca, milho, pimenta-do-reino, pastagem e fruticultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas devido à falta de chuva, que prejudicou as pastagens, já as outras culturas não foram tão impactadas devido ao uso da irrigação.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa a média incidência de pragas e de doenças como a ferrugem e a cercosporiose no café conilon.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura, suinocultura e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que reduziu a oferta e qualidade das pastagens e consequentemente diminuiu a produção de leite.
Rio Doce	Banana, café conilon, cacau, coco, mamão e pimenta-do-reino.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas devido à falta de chuva, ocorrência de baixas temperaturas e incidência de ventos, podendo implicar em um comprometimento da produtividade final das culturas da região.	Dados não informados.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas, baixas temperaturas e incidência de ventos.
Central Oeste	Abóbora, banana, café, cacau, feijão, melancia, milho e pimenta-do-reino.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas devido à falta de chuva, podendo implicar em um comprometimento da produtividade final das culturas da região.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com alta incidência de doenças como a ferrugem e de pragas como a broca no café.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e baixas temperaturas, que reduziu a oferta e qualidade das pastagens e consequentemente diminuiu a produção de leite.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Serrano	Café, feijão, fruticultura, gengibre, inhame, mandioca, milho, pimenta-do-reino, olericultura e pastagem.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas devido à falta de chuva e ocorrência de baixas temperaturas, podendo implicar em um comprometimento da produtividade final das culturas da região.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com alta incidência de pragas como a broca no café e ácaros na goiaba, além de doenças como a requeima no tomate.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura, apicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e baixas temperaturas, que reduziu a oferta e qualidade das pastagens e consequentemente diminuiu a produção de leite. Na avicultura não foram observados tantos impactos negativos devido ao manejo de controle climatizado utilizado pelas granjas.
Metropolitano	Banana, café, coco, laranja, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e de corte e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com relatos de diminuição do ganho de peso dos rebanhos e da produção de leite, sendo normal para o período devido ao menor desenvolvimento das pastagens.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Sudoeste Serrano	Café arábica, gengibre, inhame, milho e tangerina.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com pontual incidência de doenças fúngicas.	Bovinocultura de leite e corte e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Caparaó	Banana, café arábica, feijão, hortaliças, laranja, milho, pastagem e tangerina.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período, sendo este um ano de menor produtividade do café, em função da bienalidade, e boa colheita do milho, dos cítricos, da banana e das hortaliças.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de doenças como a mancha de phoma no café e de pragas como o ácaro da falsa ferrugem dos citros.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Central Sul	Café, laranja e pastagem.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Dados não informados.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Litoral Sul	Banana, café, mandioca, milho e palmeira juçara.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Dados não informados.	Bovinocultura de leite e corte.	Dados não informados.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos relatos de campo e das variáveis meteorológicas e agrometeorológicas analisadas, conclui-se que houve distribuição irregular na distribuição temporal das chuvas ao longo do trimestre, sendo que os maiores valores foram observados ao longo de abril, enquanto nos meses de maio e junho choveu apenas a metade do que seria esperado, segundo a média histórica. Já na distribuição espacial, as chuvas foram observadas por todo o território capixaba em abril, enquanto que nos meses de maio e junho, a chuva ficou concentrada no trecho sudeste do Estado.

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 57% dos relatos vindo do campo foram desfavoráveis e 13% muito desfavoráveis, em função dos baixos volumes de chuva observados em maio e junho em grande parte do Estado. Por outro lado, 30% dos relatos foram favoráveis, em virtude do bom volume de chuva observado no mês de abril pelo território capixaba, e nos meses de maio e junho, a chuva se concentrou em áreas do trecho sudeste do Estado. Vale destacar, que o uso da irrigação em algumas lavouras, possibilitou o desenvolvimento satisfatório dessas culturas, embora houvessem condições de estresse hídrico no trimestre. Por outro lado, devido ao baixo volume dos mananciais em trechos dos CRDR Central Serrano (região do município de Santa Maria do Jetibá) e CRDR Nordeste (região do município de São Mateus), havia restrição para o uso da irrigação nessas áreas, impactando negativamente no desenvolvimento das culturas.

Já para a temperatura, mesmo com a ocorrência de madrugadas mais frias durante o mês de abril, a temperatura média acabou não apresentando significativas anomalias para o trimestre. Desse modo, mesmo com o baixo volume de chuva observado, não houve aumento da demanda evaporativa, implicando ao menos no não agravando das condições de estresse hídrico pelo Estado. Assim, 61% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, sendo descrita sensação confortável para a temperatura em 52% dos relatos. Por outro lado, 30% dos relatos foram de condições desfavoráveis ao desenvolvimento devido as baixas temperaturas observadas principalmente durante as primeiras horas do dia, sendo descrita sensação de frio em 39% e de muito frio em 4% dos relatos.

Vale destacar que a ocorrência de baixas temperaturas, resultou por exemplo, na paralização do processo vegetativo de algumas culturas e até mesmo registro de murchamento de plantas na região do CRDR Extremo Norte. Assim como, no CRDR Caparaó, as temperaturas mais frias influenciaram negativamente o crescimento do cafeeiro, apresentando desenvolvimento mais lento em lavouras novas acima de 1000 m de altitude. Por outro lado, para o milho, a amplitude térmica foi a ideal, compreendendo o período de desenvolvimento do milho safrinha, que junto ao correto manejo da cultura resultou em excelentes produtividades. Assim como para as hortaliças, cujas temperaturas mais amenas e o baixo volume de chuvas favoreceram o cultivo, que em sua maioria é feito sem proteção, a céu aberto.

Sobre a incidência de pragas e doenças nas lavouras, as incidências relatadas foram na maioria baixas a médias para doenças como a mancha de phoma no café arábica no CRDR Caparaó e da ferrugem e cercosporiose no café conilon no CRDR Nordeste. No entanto, para a ocorrência de pragas, as incidências foram altas no café conilon para a infestação do bicho-mineiro no CRDR Extremo Norte e da broca no CRDR Central Oeste e Central Serrano. Também houve alto ataque de ácaros na goiaba no CRDR Central Serrano e no citrus no CRDR Caparaó.

Nas atividades de produção animal, a chuva e a temperatura apresentaram condição opostas de favorabilidade ao desenvolvimento, sendo que em 52% dos relatos a chuva foi desfavorável e em 17% muito desfavorável, enquanto a temperatura foi desfavorável em 26% e favorável em 65%. Os relatos desfavoráveis principalmente para a chuva, devem-se a impactos negativos no desenvolvimento das pastagens, que sem o uso da irrigação,

reduziram a oferta e a qualidade nutricional, impactando na redução de peso dos rebanhos, e conseqüentemente, houveram relatos de redução na produção leiteira nos CRDR: Central Serrano, Central Oeste, Nordeste, Noroeste e Extremo Norte.

5 REFERÊNCIAS

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 1, n. 2, p. 96-99, 1985.

MCKEE, T. B.; DOESKEN, N. J.; KLEIST, J. The relationship of drought frequency and duration to time scales, *In*: CONFERENCE ON APPLIED CLIMATOLOGY, 8., 1993, Anaheim, California.

Foto: Priscila de Oliveira Nascimento (acervo pessoal)

**Cultivar a terra
com amor e bravura,
nobre missão que alimenta o mundo
através da agricultura.**

Rafael Nolêto

Incapêr
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

