

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

Foto: Cláudio Costa

Jul - Set 2020

Vol. 7 N°23



Incapar
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-Governador

Jacqueline Moraes

SECRETARIA DE ESTADO 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

Diretora-Técnica

Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretor Administrativo

Cleber Bueno Guerra

© 2020 - **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](http://meteorologia.incaper.es.gov.br/clima@incaper.es.gov.br)

ISSN 0102-5082

v.7, n.23, Jul - Set 2020 - Editor: Incaper

Autores

Tháбата Teixeira Brito de Medeiros	Evaldo de Paula Gabriel Gabriel Graciliano
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Guzzo Rosa
Fabiola Angela Ferrari	Ivamara Monteiro Caetano Basilio
Ivanil Fôro Maia	Karina Pizzol de Oliveira Morandi
Pedro Henrique Bonfim Pantoja	João Henrique Trevizani
Adriano de Jesus Machado	Jacques Perim
Alciro Lamão Lazzarini	Joelson Sutil de Jesus Ferreira
Alexandre Neves Mendonça	Marianna Abdalla Prata Guimarães
Antonio Neto Magevski	Marx Bussular Martinuzzo
André Angelo Bellon	Norberto das Neves Frutuoso
Andre Linhalis Piedade	Odair Braido
Carlos Roberto Gomes Candido	Raoni Ludovino de Sá
Clebson Pautz	Victor dos Santos Rossi
Claudinei de Sales Silva	Wellington Braida Marre
Eduardo Tigre do Nascimento	
Elmo Pereira Ramos	

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

Celia Jaqueline Sanz Rodriguez

Gerência de Pesquisa

Renato Corrêa Taques

Coordenação Editorial

Aparecida de Lourdes do Nascimento
Vanessa Alves Justino Borges (Coordenadora Adjunta)

Membros

Anderson Martins Pilon
André Guarçoni Martins
Cintia Aparecida Bremenkamp
Fabiana Gomes Ruas
Maurício Lima Dan
José Aires Ventura
Marianna Abdalla Prata Guimarães
Renan Batista Queiroz

Capa

Cristiane Silveira

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



Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

Um frio de leve
vem pra ficar.
A brisa suave
faz a árvore balançar.
O vento sopra
assobiando.
O céu escuro
vai ficando.
As nuvens passam
de mansinho.
A chuva chega
devagarinho.
As pessoas correm
abrindo guarda-chuvas.
Vi um homem de casaco
e uma mulher de luvas.
É esse o inverno
sorrateiro.
Vem chegando
e nem avisa primeiro.

Este é o inverno

Clarice Pacheco

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.

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 disponível 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, o Instituto disponibiliza à sociedade o Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo, o qual é elaborado pela Coordenação de Meteorologia do Incaper (CMET/Incaper) e tem como objetivo proporcionar aos setores produtivos, que são afetados direta ou indiretamente pelo clima, informações que possam contribuir para o sucesso do planejamento desses setores no Estado do Espírito Santo. Além de trazer 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.

Esta edição do boletim refere-se ao trimestre julho-agosto-setembro de 2020, representando parte da estação do inverno de 2020 no Estado do Espírito Santo.

O capítulo 1 apresenta a análise das variáveis meteorológicas no trimestre: precipitação acumulada, desvio de precipitação observada e anomalias de temperatura máxima e mínima, enquanto o capítulo 2 apresenta a análise das variáveis agrometeorológicas para cada um dos meses que compõem o trimestre: evapotranspiração potencial acumulada, extrato do balanço hídrico e o armazenamento de água no solo. 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 no Espírito Santo 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	EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO 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.....	26
5	REFERÊNCIAS	27

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Precipitação total acumulada (mm) ao longo do trimestre julho, agosto e setembro de 2020 no Espírito Santo.....	6
Figura 2. Anomalia de precipitação observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, em relação à média histórica (1984-2014).	7
Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).	8
Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).	9
Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2020 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee <i>et al.</i> (1993).	10
Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	11
Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	12
Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	13
Figura 9. Extrato do balanço hídrico (mm) em julho de 2020 no Espírito Santo.	14
Figura 10. Extrato do balanço hídrico (mm) em agosto de 2020 no Espírito Santo.	15
Figura 11. Extrato do balanço hídrico (mm) em setembro de 2020 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 julho, agosto e setembro abrange grande parte da estação do inverno no Hemisfério Sul, período do ano onde são observados os menores acumulados de chuva no Espírito Santo. No inverno deste ano, a metade oeste do Estado não observou mais que 150 mm de chuva, enquanto a metade leste concentrou os maiores acumulados que variaram de 150 a 300 mm, ocorrendo principalmente durante os meses de julho e setembro (Figura 1).

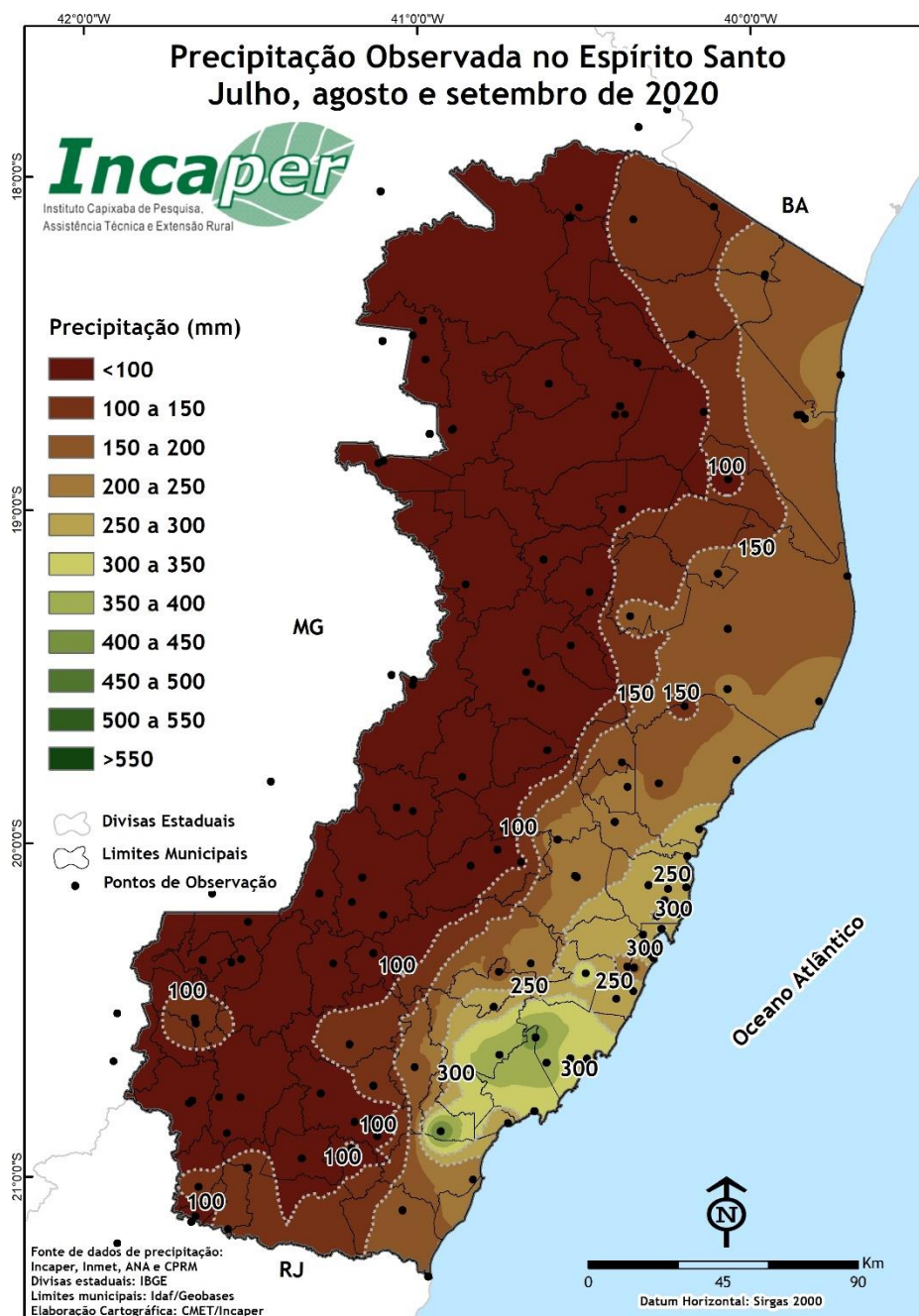


Figura 1. Precipitação total acumulada (mm) ao longo do trimestre julho, agosto e setembro de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.1.2 ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

A variabilidade no volume de chuva acumulado neste trimestre pode ser observada na distribuição das anomalias de chuva pelo Estado. Enquanto a chuva observada resultou em anomalias negativas de até 50 mm abaixo da média histórica na metade oeste do Estado, por outro lado, a metade leste e principalmente o litoral sul do Estado, observaram anomalias positivas de até 150 mm acima da média histórica (Figura 2).

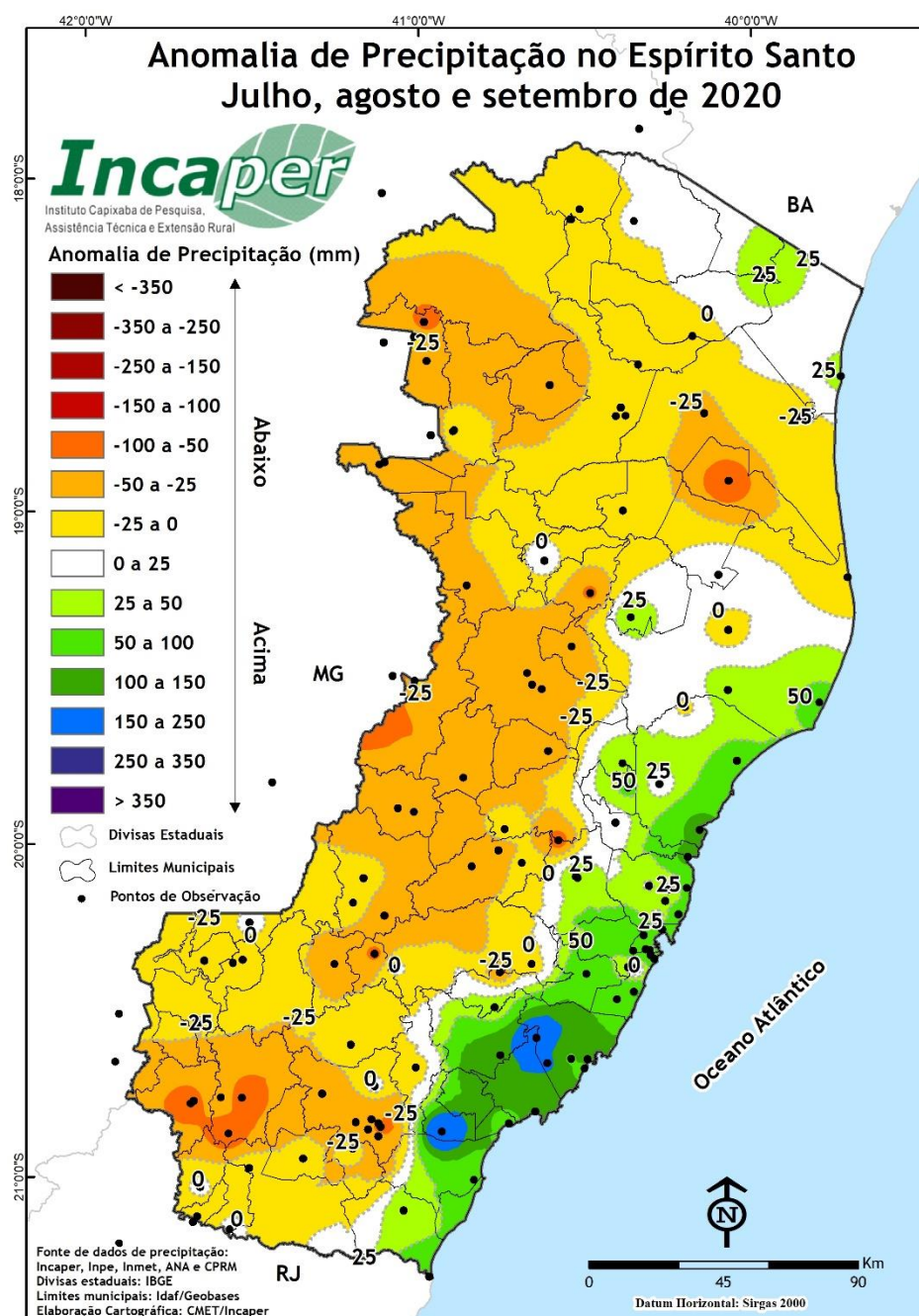


Figura 2. Anomalia de precipitação observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, em relação à média histórica (1984-2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

As anomalias ao longo trimestre resultaram, em média, em anomalias positivas nas temperaturas máximas de até 2 °C acima da média histórica em grande parte do sul do Estado, enquanto nas demais áreas a anomalia chegou a 1 °C acima da média, estando apenas o litoral norte dentro da normalidade (Figura 3). Vale ressaltar que no mês de julho, a temperatura máxima esteve acima da média histórica no sul do Estado e no mês de setembro todas as regiões capixabas tiveram tardes muito quentes, com temperaturas máximas mais do que 3°C acima da média. Por outro lado, em agosto a temperatura máxima esteve dentro da normalidade em grande parte do Estado e apenas ligeiramente abaixo da média na faixa central e no extremo norte.

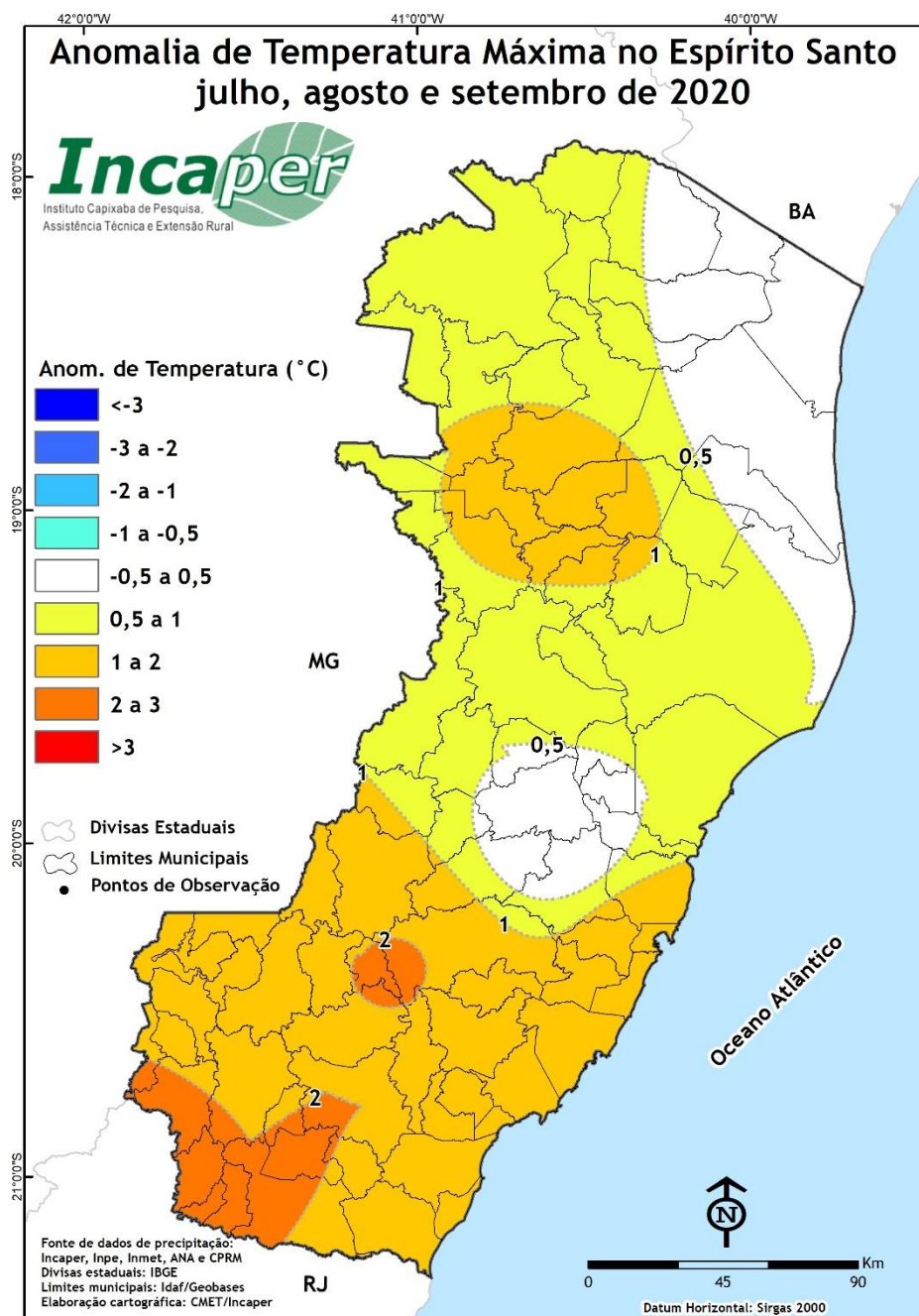


Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.2.2 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÍNIMA

As anomalias de temperatura mínima ao longo trimestre resultaram em anomalias ligeiramente positivas por toda a metade sul do Estado, abrangendo as regiões, Sul, Serrana e a Grande Vitória, até trechos do extremo sul das regiões Noroeste e Nordeste, passando de Baixo Guandu a Aracruz. Nas demais áreas do Estado a temperatura mínima esteve dentro da normalidade (Figura 4). Tal comportamento deve-se principalmente as anomalias positivas observadas durante os meses de julho e setembro, quando as temperaturas mínimas estiveram acima da média principalmente na metade sul e faixa central do Estado, enquanto no mês de agosto, não foram observadas anomalias significativas.

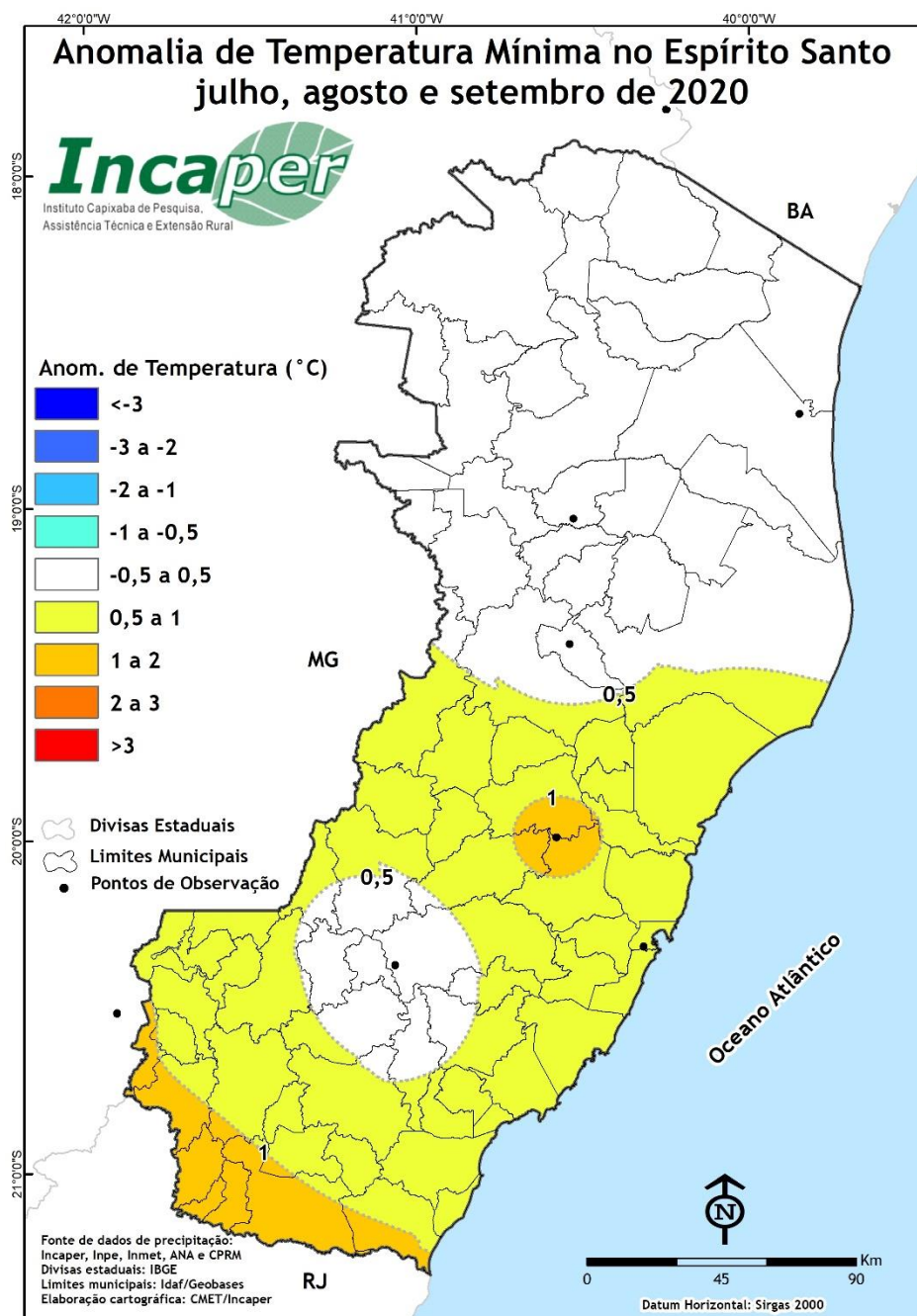


Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).

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 refletir 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 grande parte do Estado enquadrrou-se na categoria como próximo do normal, sendo que as áreas do litoral sul variaram entre as categorias de moderadamente a severamente úmidas. Por outro lado, trechos do noroeste do Estado enquadraram-se como moderadamente secos (Figura 5).

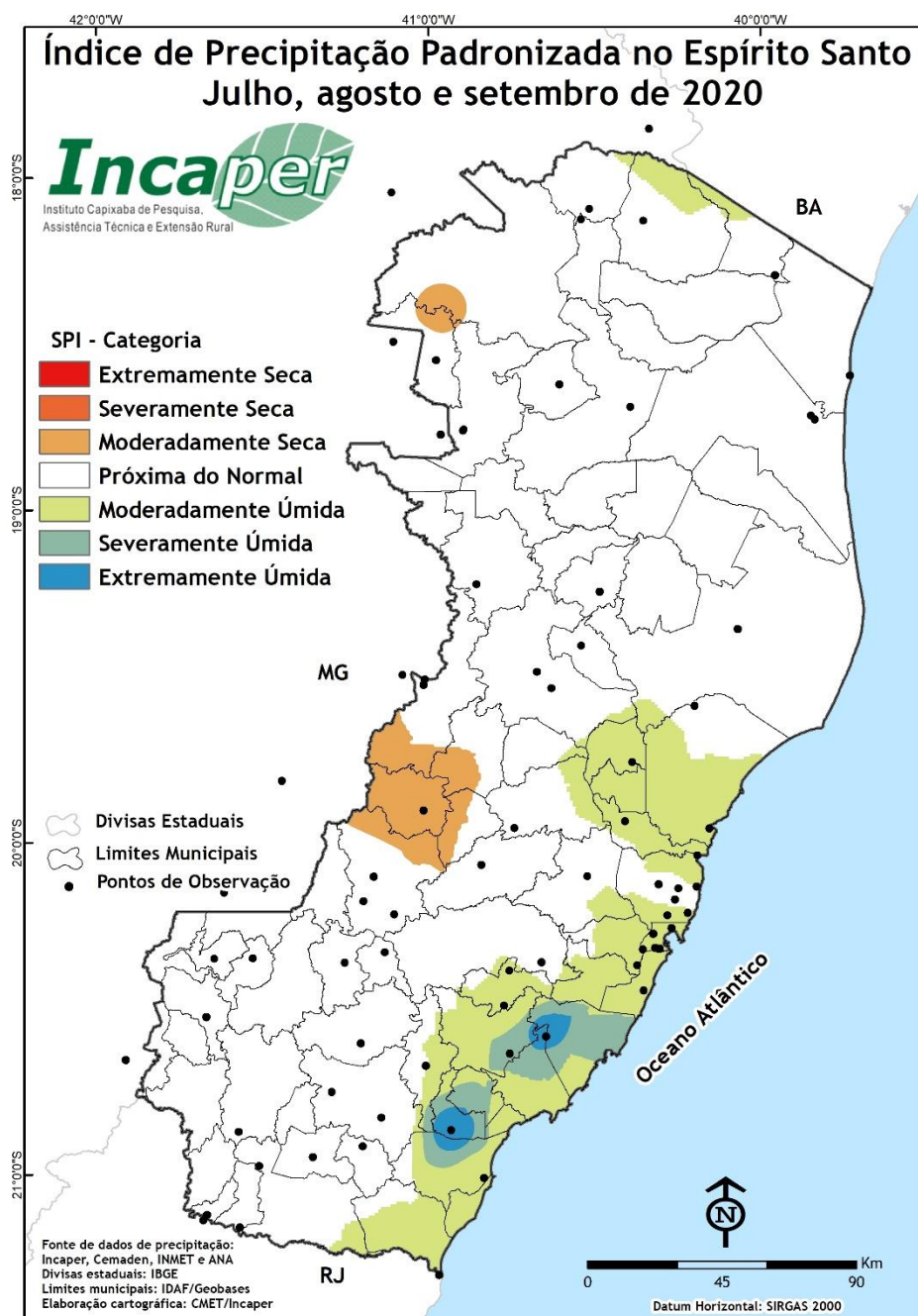


Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2020 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee *et al.* (1993).

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 e de transpiração das plantas, 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 julho, a evapotranspiração potencial acumulada oscilou de 80 a 100 mm de água em grande parte do Estado. Apenas na faixa central, a estimativa da evapotranspiração foi um pouco menor e ficou entre 60 e 80 mm de água (Figura 6).

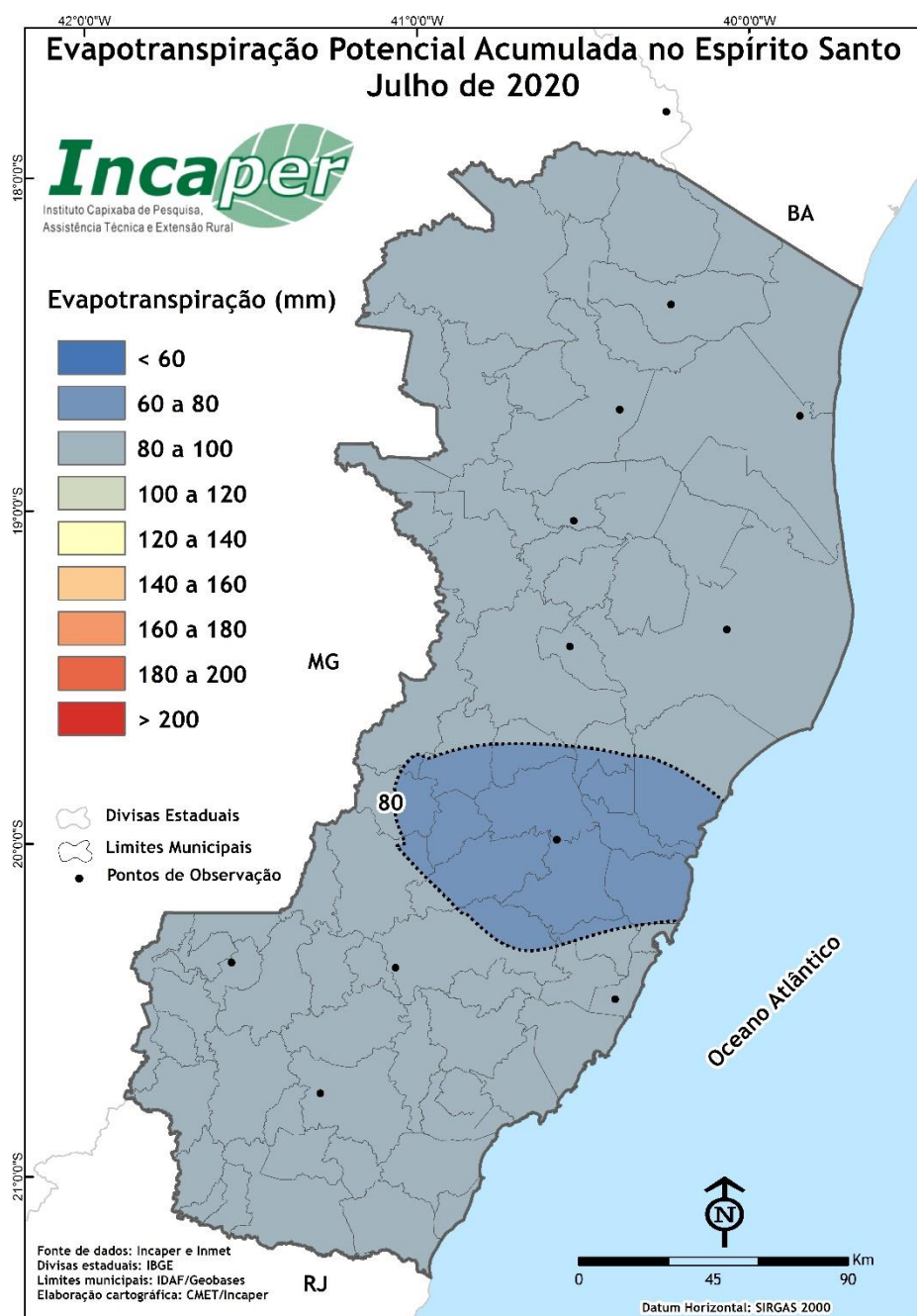


Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Na comparação com o mês anterior, nota-se em agosto um aumento na estimativa da evapotranspiração potencial acumulada influenciada pela ocorrência do ciclo anual de aumento da temperatura. Assim, em grande parte do Estado a estimativa variou de 100 a 120 mm de água, chegando a 140 mm nas proximidades de Marilândia. Por outro lado, semelhante ao mês anterior, trechos das regiões Serrana e da Grande Vitória mantiveram a faixa de 80 a 100 mm de água, influenciados principalmente pelas anomalias negativas observadas na temperatura máxima que também refletiram na diminuição da temperatura média nestas regiões durante o mês (Figura 7).

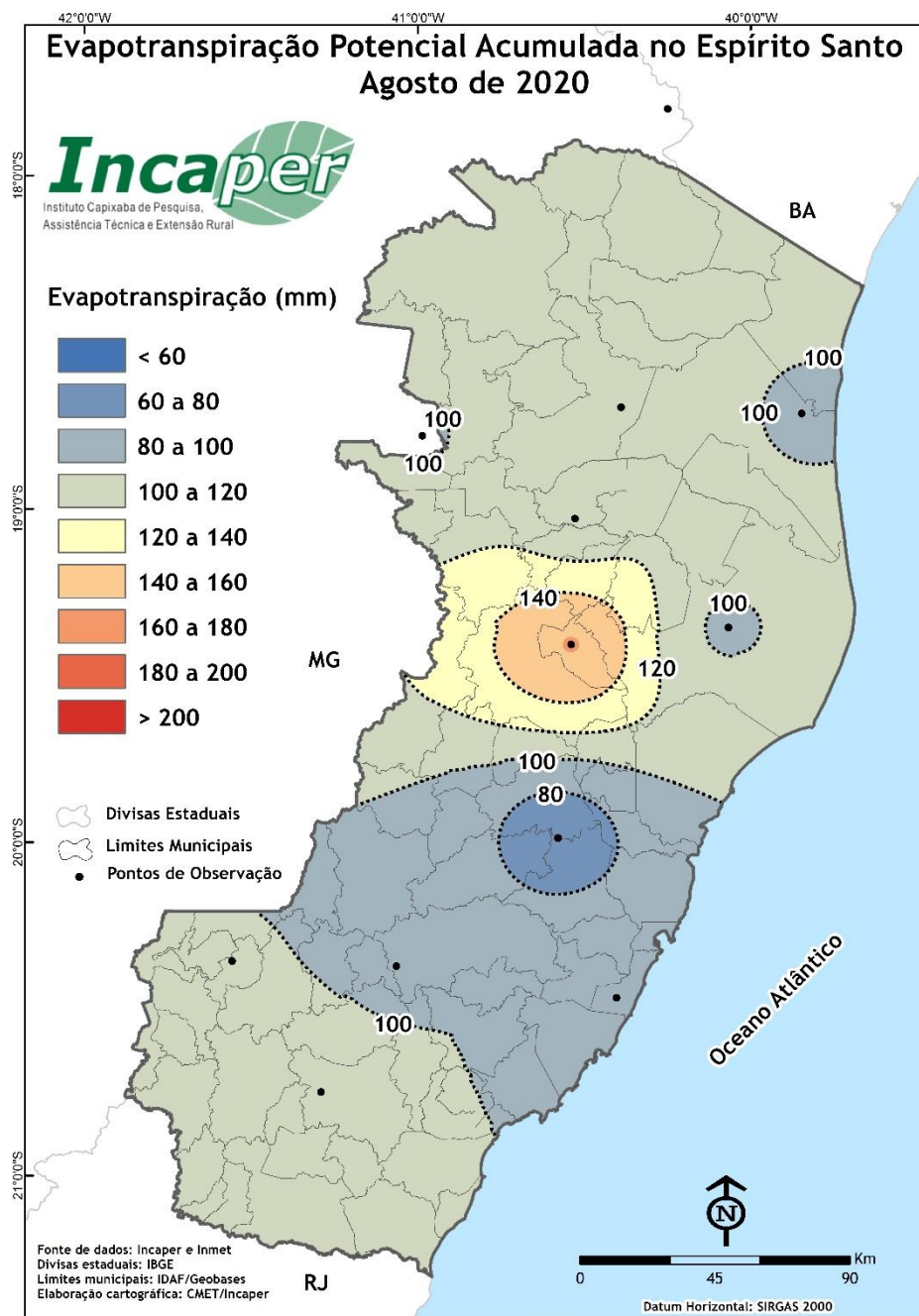


Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em setembro, mês que marca a transição entre o inverno e a primavera, nota-se mais pronunciada a influência da ocorrência do ciclo anual de aumento da temperatura. Com isso, observa-se um aumento na estimativa da evapotranspiração em relação ao mês anterior que varia de 120 a 140 mm de água em grande parte do Estado e de 140 a 160 mm nas proximidades do Caparaó e ABC capixaba (Apiacá, Bom Jesus do Norte e São José do Calçado) na região Sul e em grande parte das regiões Norte, Noroeste e Nordeste do Estado (Figura 8). Tal aumento foi também influenciado pela temperatura média que esteve acima da média histórica para o mês, além do ciclo anual de aumento da temperatura.

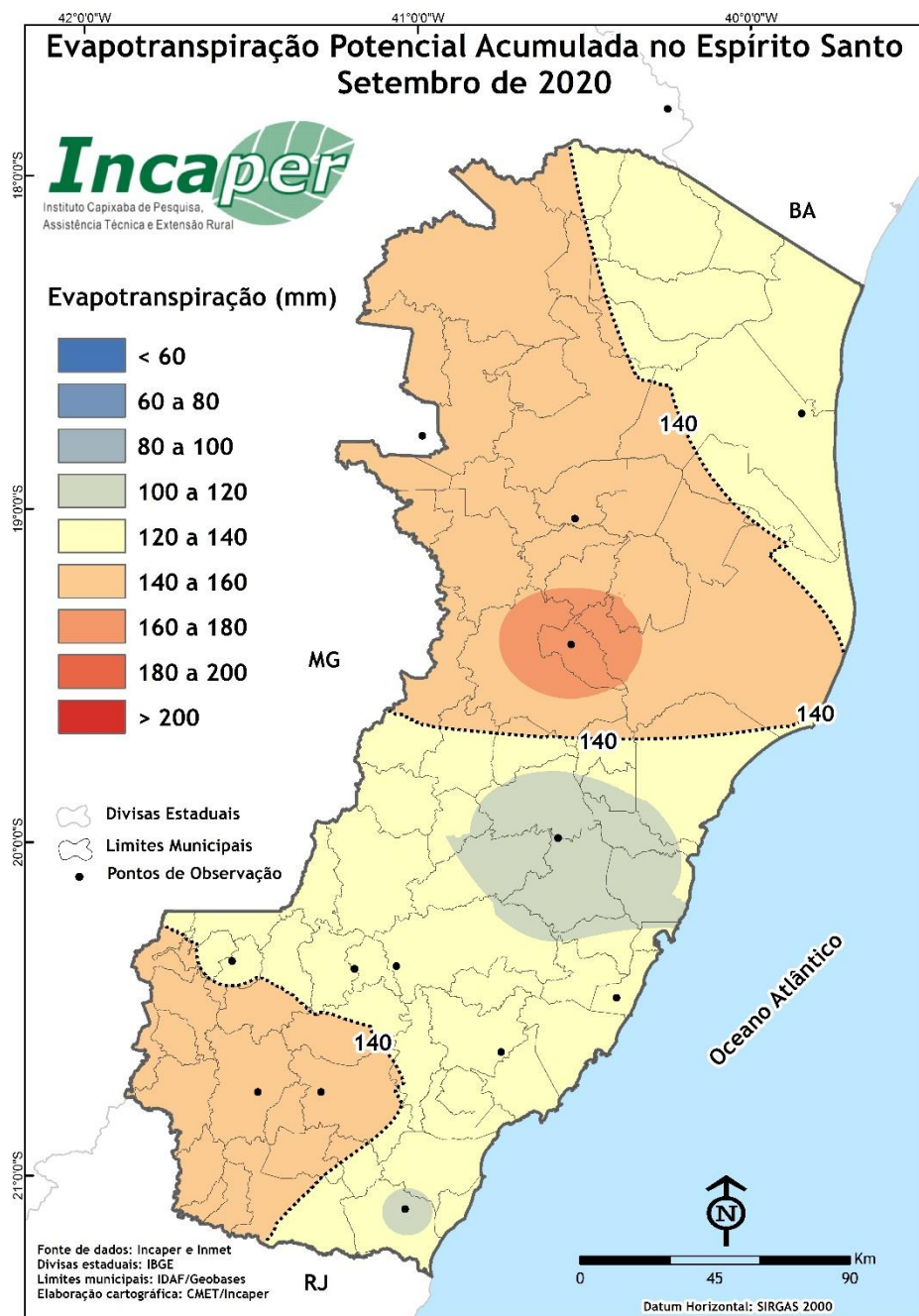


Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

2.3 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO MENSAL

Para determinar as áreas de ocorrência de excedente ou de deficiência hídrica no Espírito Santo, apresenta-se a evolução da contabilidade hídrica mensal, calculada através do Balanço Hídrico pelo método de Thornthwaite e Mather (1955).

Em julho, a concentração da ocorrência das chuvas principalmente no leste da região Serrana, na Grande Vitória e no litoral da região Sul somada a baixa estimativa de evapotranspiração na faixa central do Estado, resultou em situação de excedente hídrico de até 80 mm nesses trechos. Enquanto nas demais áreas, a situação foi de ligeiro *deficit* de até 20 mm de água no solo (Figura 9).

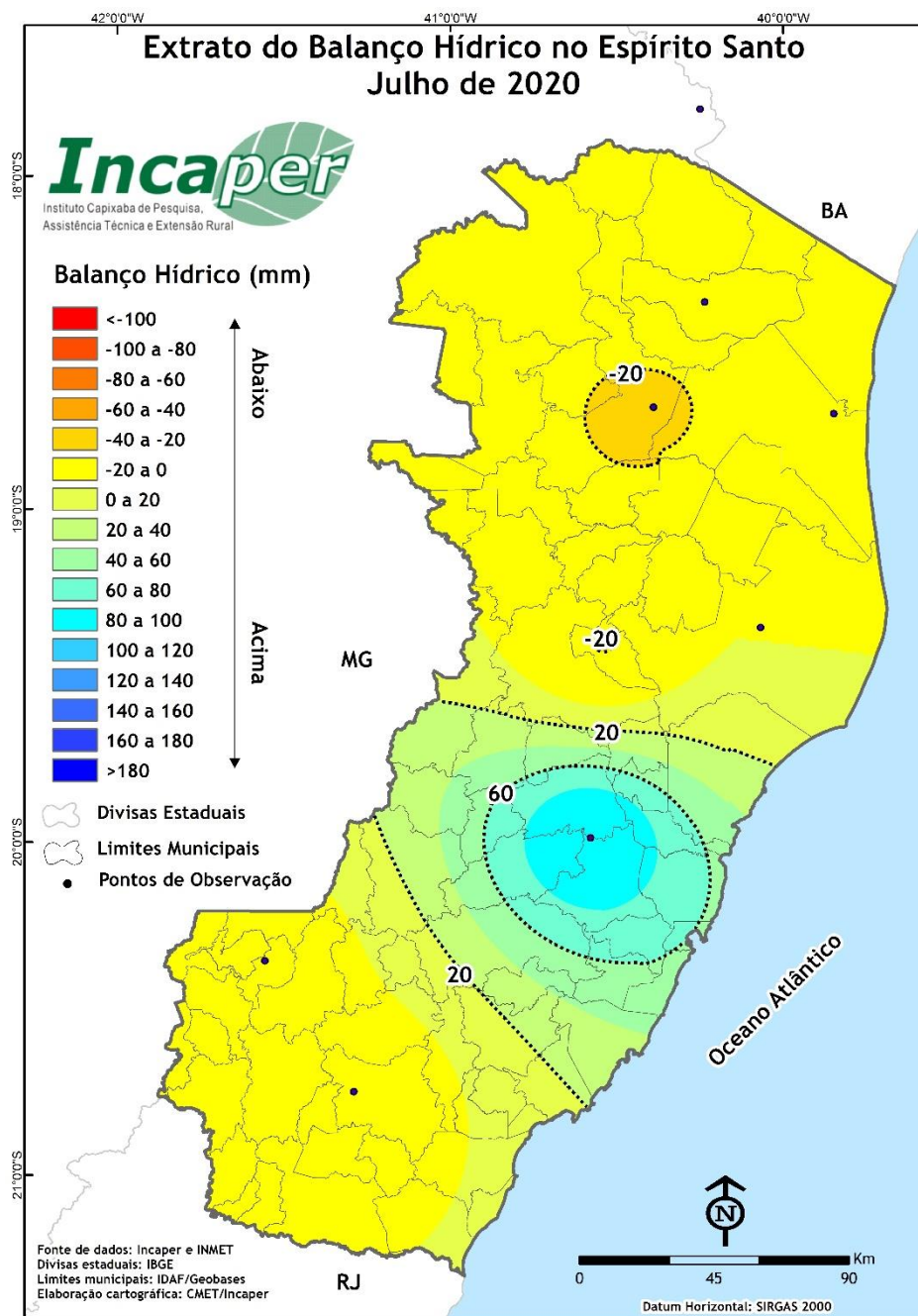


Figura 9. Extrato do balanço hídrico (mm) em julho de 2020 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em agosto, nota-se um aumento na deficiência hídrica pelo Estado que variou de 20 a 40 mm em grande das regiões e de 40 a 60 mm em trechos das regiões Noroeste e Norte. Assim como, trechos que antes observavam excedente passaram a apresentar situação de *deficit* em função da ocorrência de chuvas abaixo da média histórica por todo o território capixaba, somado ao aumento nas taxas de evapotranspiração potencial em relação ao mês anterior (Figura 10).

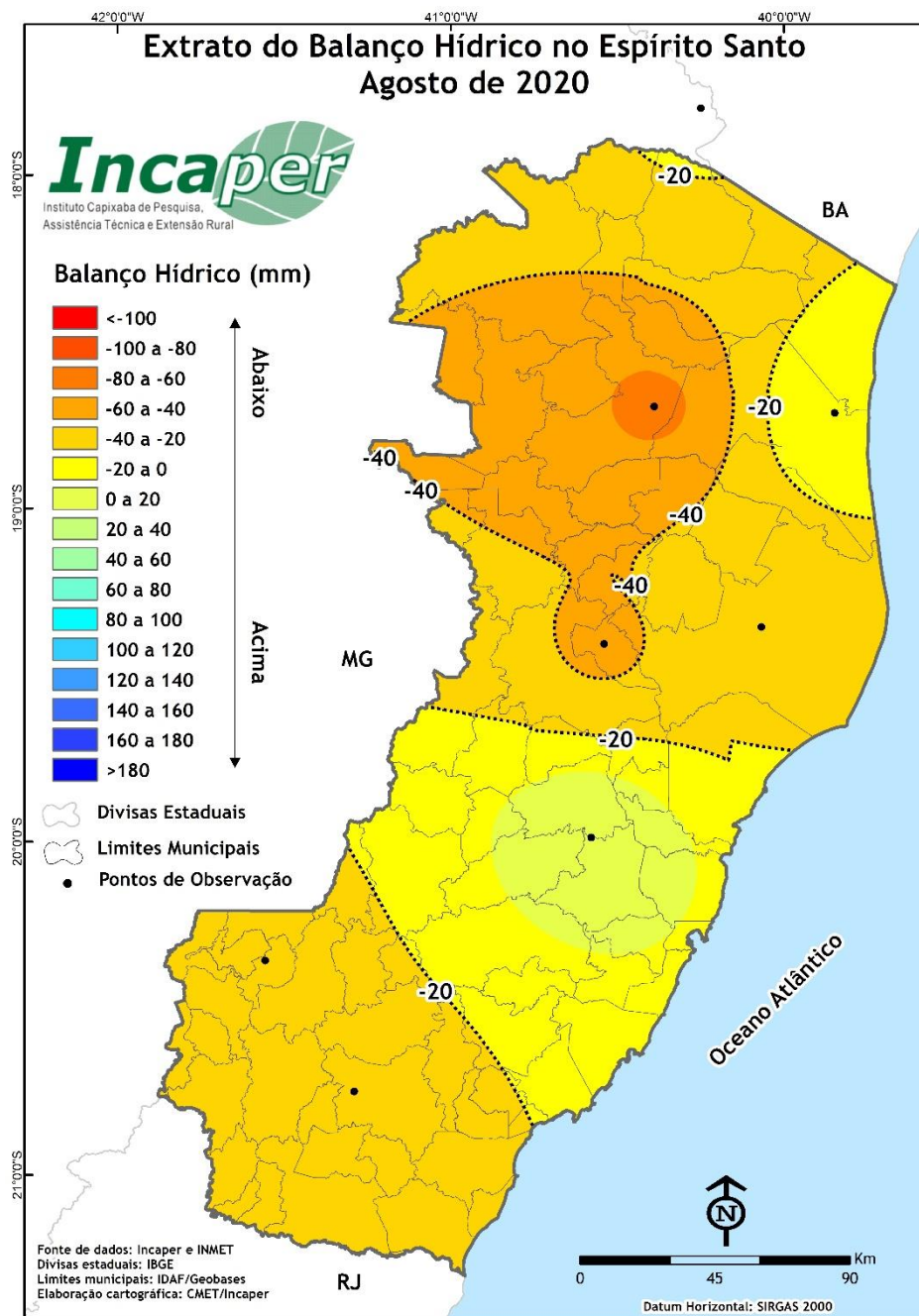


Figura 10. Extrato do balanço hídrico (mm) em agosto de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em setembro, observa-se por mais um mês o aumento na deficiência hídrica que variou de 40 a 60 mm em grande parte do Estado, em função da ocorrência de chuvas abaixo da média histórica em todas as regiões capixabas. Somado a isso, ainda houveram as anomalias positivas na temperatura média que aumentaram também a estimativa de evapotranspiração potencial (Figura 11).

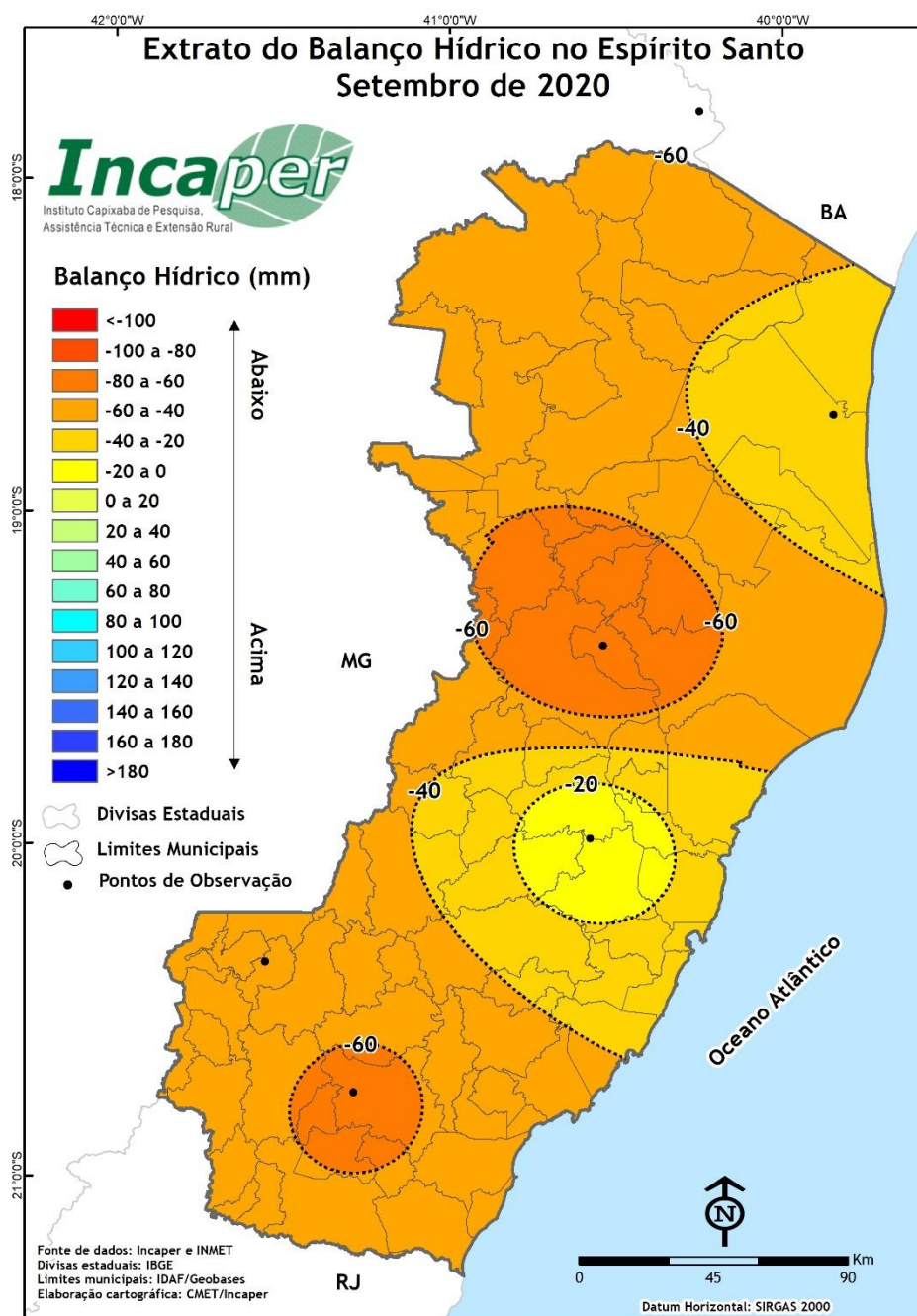


Figura 11. Extrato do balanço hídrico (mm) em setembro de 2020 no Espírito Santo.

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 (um formulário), Sudoeste Serrano (cinco formulários), Litoral Sul (um formulário), Central Sul (um formulário), Caparaó (dois formulários), Rio Doce (três formulários), Central Oeste (três formulários), Nordeste (dois formulários), Noroeste (quatro formulários) e sem participação no Extremo Norte.

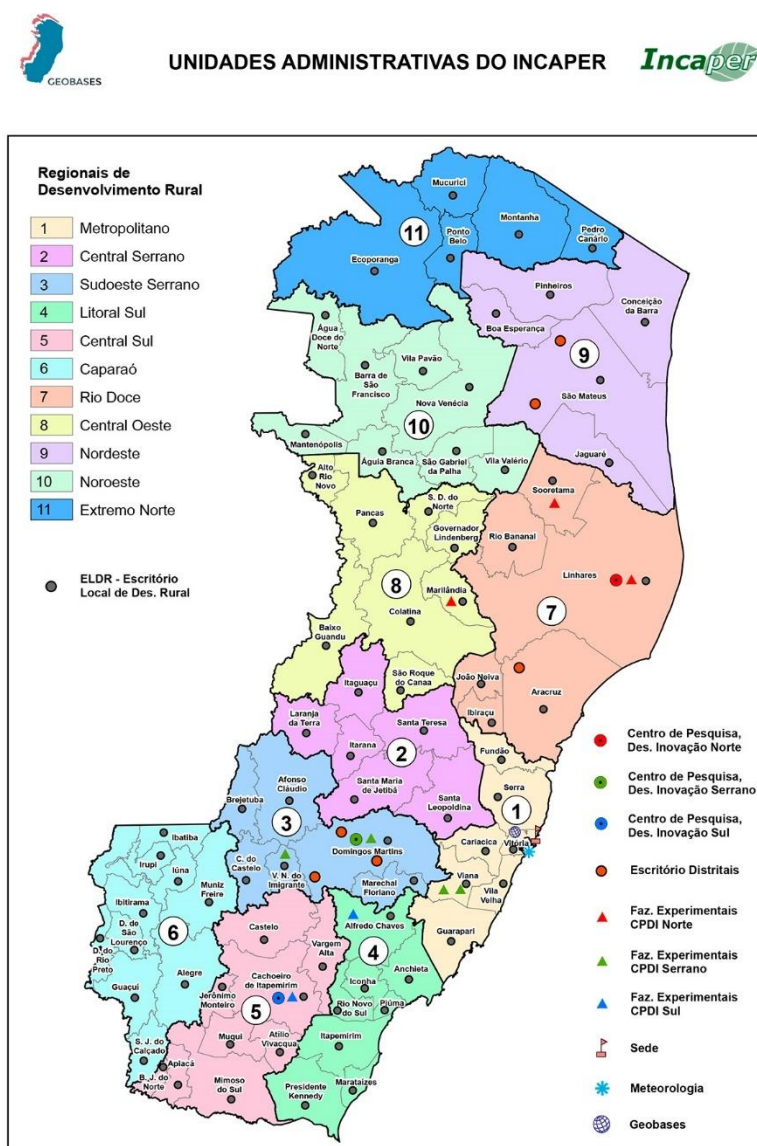


Figura 12. Divisão das unidades administrativas do Incaper.

Fonte: Elaborado por Geobases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

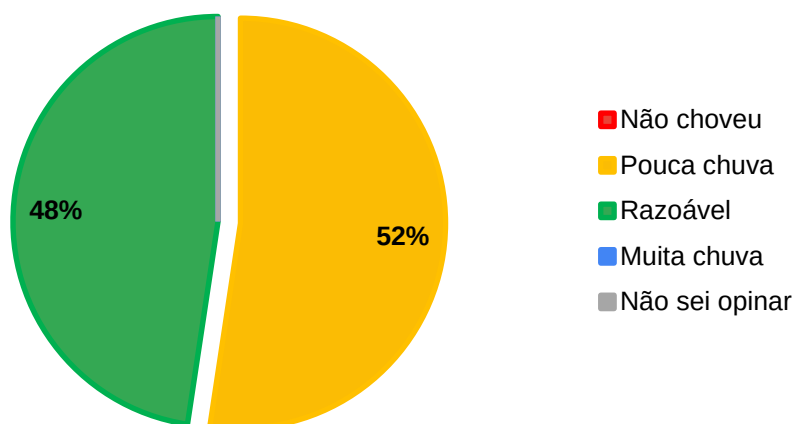


Figura 13. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

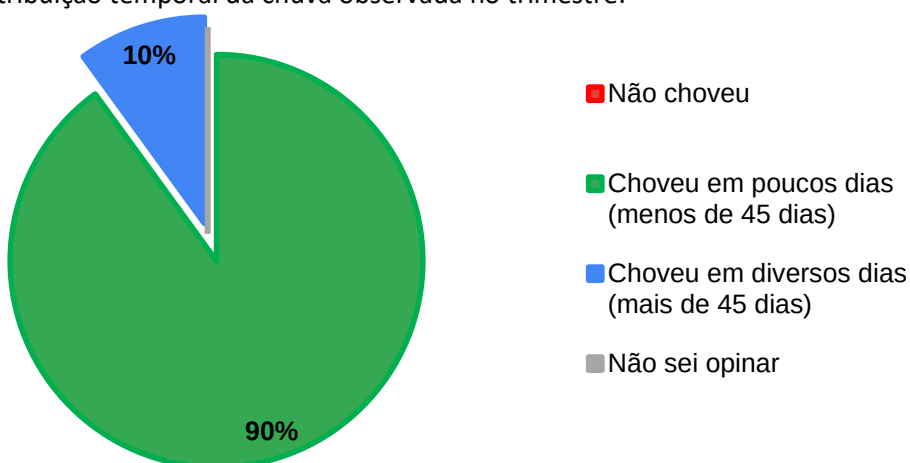


Figura 14. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

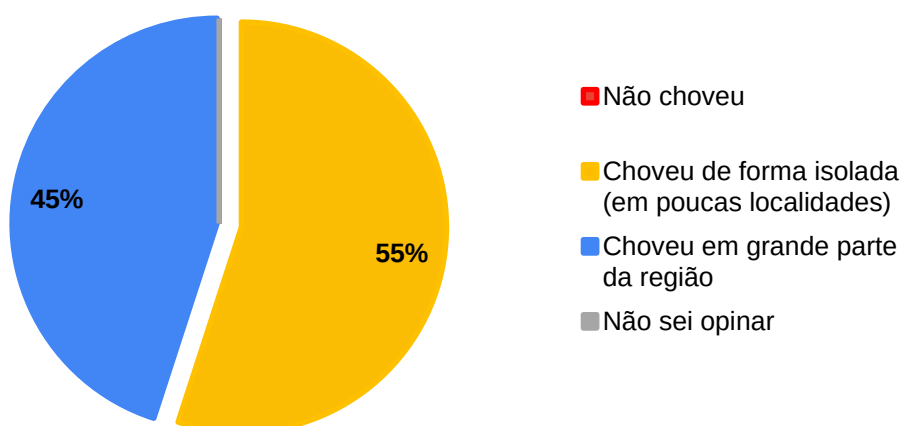


Figura 15. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

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:

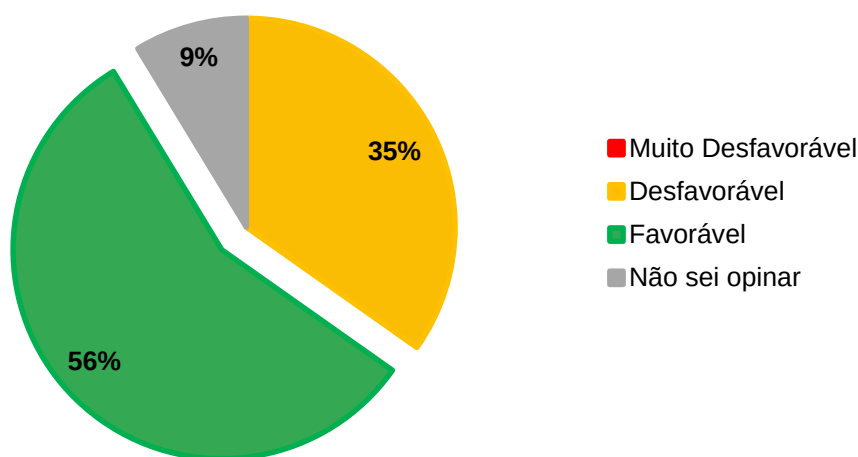


Figura 16. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

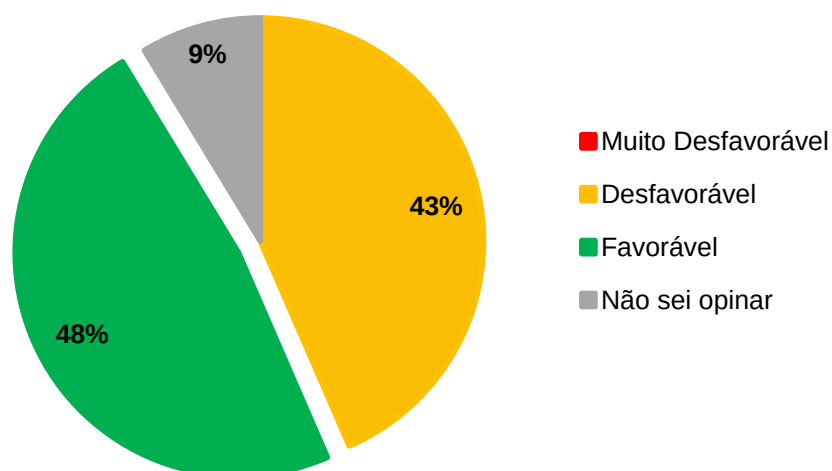


Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.3 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

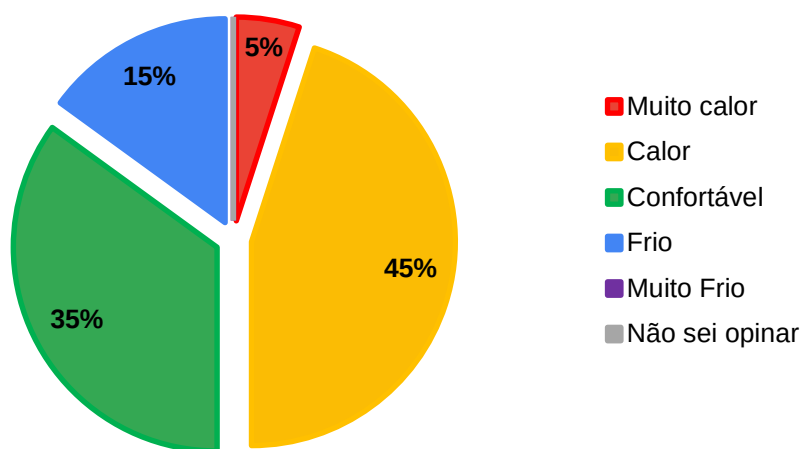


Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

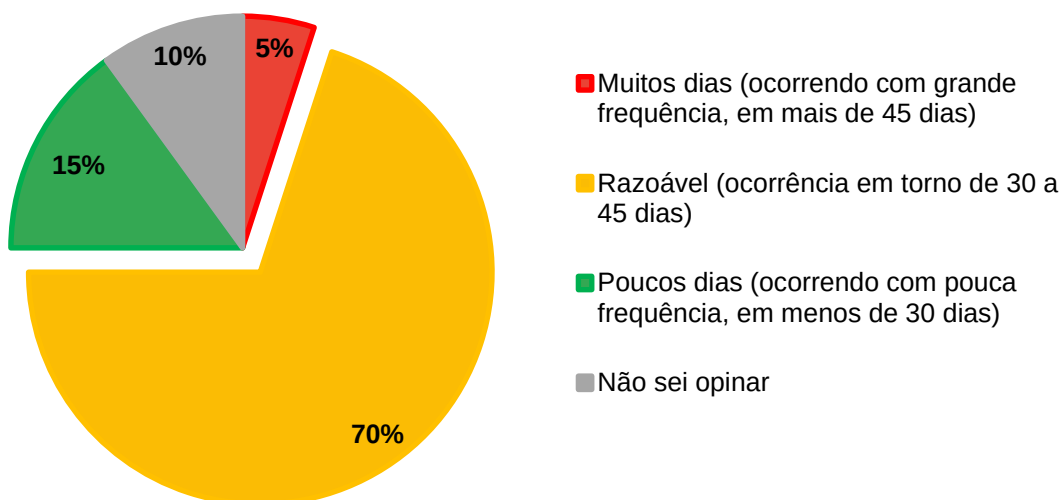


Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

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:

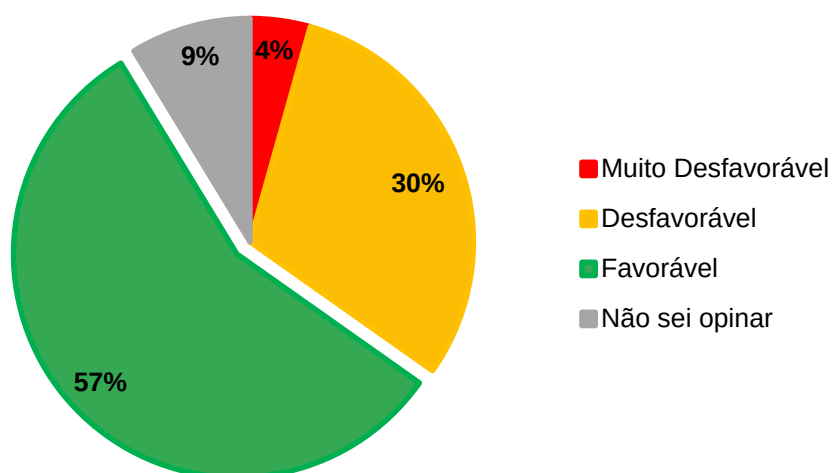


Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

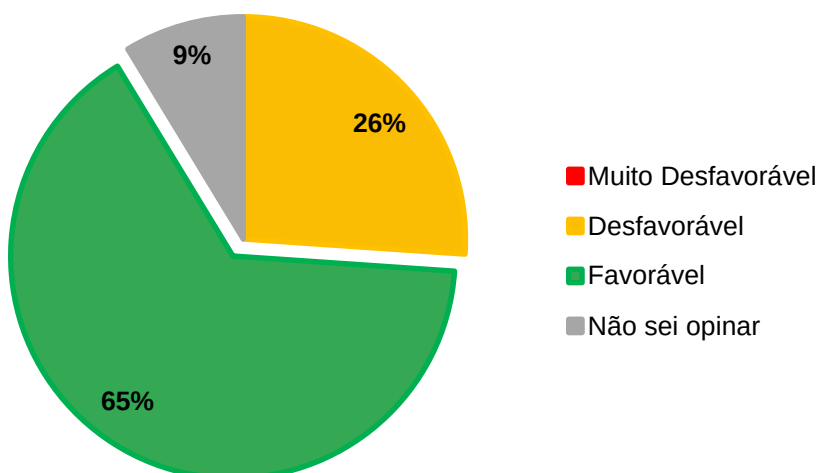


Figura 21. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

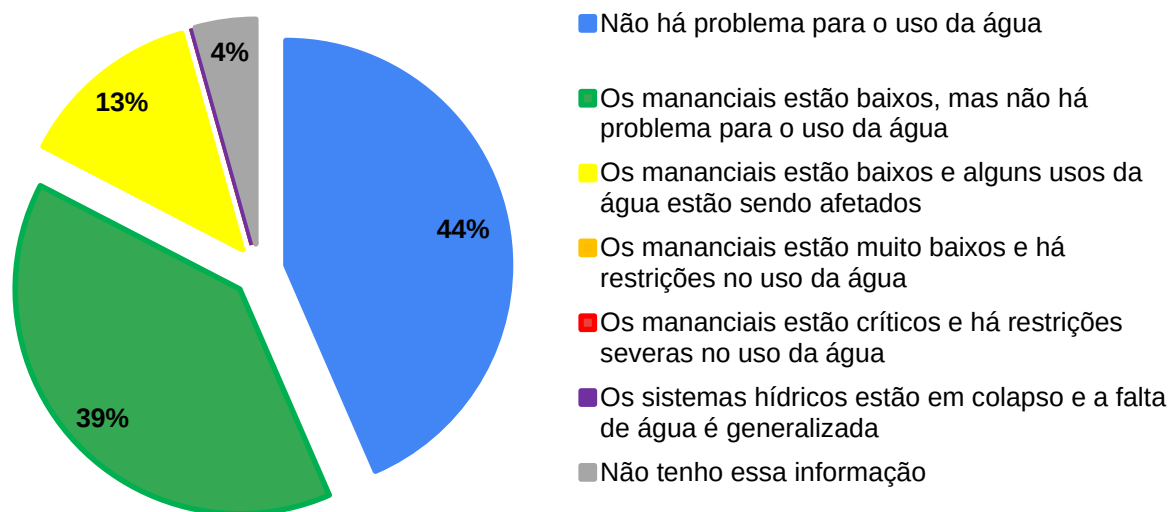


Figura 22. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

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

Na análise dos relatos, as regiões com mananciais baixos (13%) destacaram que alguns usos da água estavam sendo afetados como: a irrigação na região do CRDR Sudoeste Serrano e a irrigação, dessedentação de animais e até abastecimento humano na região do CRDR Central Oeste. Enquanto que em 39% dos relatos, apesar dos mananciais estarem baixos, não houve problema para o uso da água.

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.

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	-	-	-	-	-
Noroeste	Amendoim, cacau, café conilon, coco, feijão, fruticultura, manga, mamão, milho e pimenta-do-reino, uva.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo do café, com necessidade de irrigação devido à falta de chuva, impactando negativamente no pegamento da florada. Nas demais culturas, apesar do déficit hídrico, as chuvas dos meses anteriores foram suficientes para o bom desenvolvimento.	Clima favorável a alta incidência de ferrugem e cochonilha da roseta no café devido à falta de chuva e altas temperaturas.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e suinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento com relatos de perda de peso nos bovinos e de diminuição na produção leiteira.
Nordeste	Banana, café conilon, coco, feijão, hortaliças, mandioca, mamão, milho, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável à condições fitossanitárias das culturas, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Rio Doce	Banana, café conilon, cacau, coco, eucalipto, feijão, mamão, maracujá, melancia, milho e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas em geral, dentro do normal. No café, relatos de floradas desuniformes nas proximidades de Sooretama.	Clima favorável à condições fitossanitárias das culturas, dentro do normal para o período. No café, relatos de incidência de cochonilha.	Bovinocultura de leite e de corte, apicultura e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento com relatos de ganho de peso nos bovinos e aumento na produção de leite devido a melhoria das pastagens.
Central Oeste	Banana, cacau, café, coco, feijão, forrageiras, hortaliças,	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo	Clima favorável a alta incidência de pragas no	Bovinocultura de leite e corte,	Clima desfavorável ao desenvolvimento, com

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
	melancia, milho e pimenta-do-reino.	das culturas devido à falta de chuvas e altas temperaturas principalmente em setembro.	citrus e de doenças como ferrugem e cercosporiose no café devido à falta de chuva. Bem como, somado a altas temperaturas em setembro aumentaram a incidência de ácaros em algumas culturas.	suinocultura e avicultura.	relatos de queda na produção leiteira devido à falta de chuva e altas temperaturas afetando o desenvolvimento das pastagens.
Central Serrano	Banana, café, feijão, goiaba, mamão, pepino e quiabo.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas causando abortamento de flores no cacau, goiaba e mamão, devido à dias frequentes com grande amplitude térmica.	Clima favorável à condições fitossanitárias das culturas, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite.	Clima favorável ao desenvolvimento, porém com relatos de diminuição da disponibilidade de forragem devido à falta de chuva.
Metropolitano	Café, coco, fruticultura, mandioca, milho, pastagem, pimenta-do-reino e silvicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, sem relatos de altas incidências.	Bovinocultura de leite e de corte e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento com relatos de diminuição na produção de leite, normal para o período.
Sudoeste Serrano	Abacate, banana, café, cana-de-açúcar, citrus, feijão, gengibre, goiaba, maracujá, milho, morango, olerícolas, pastagem, pitaya, tangerina, taro e uva.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo do citrus e das pastagens, assim como, no café arábica, onde a falta de chuva em lavouras sem irrigação impactou negativamente no pegamento da florada. Nas demais culturas, o desenvolvimento foi dentro do normal para o período.	Clima favorável à baixa e média incidência de pragas e doenças como: bicho mineiro, ácaros, alguns fungos e ferrugem.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento com impactos na produção leiteira, devido à falta de chuva afetando o desenvolvimento das pastagens.

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Caparaó	Café arábica, eucalipto, feijão e milho.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período. No café, inclusive, o déficit hídrico foi bom para o desenvolvimento.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento, com relatos de diminuição da disponibilidade de forragem devido à falta de chuva.
Central Sul	Café, laranja, milho e olerícolas.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	-	Bovinocultura de leite e corte.	-
Litoral Sul	Grande diversidade de culturas com cultivos temporários de curta, média e longa duração e cultivos perenes.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas com bom desenvolvimento vegetativo e plantas vigorosas, além da colheita do café arábica e da banana.	Clima favorável a alta incidência da mosca-negra e fumagina no citrus, além do aumento no ataque da broca da bananeira.	Bovinocultura de leite e corte, apicultura, avicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com relatos de boa brotação das pastagens e de conforto animal.

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 o trimestre teve grande variação na distribuição temporal da chuva, sendo que os maiores valores foram observados no mês de julho e os menores valores em agosto. Já na distribuição espacial, a chuva se concentrou na faixa leste e principalmente no litoral sul do Estado durante os três meses.

Desse modo, a chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas foi favorável de acordo com 56% dos relatos vindo do campo devido a distribuição da chuva que se concentrou principalmente na faixa leste e litoral sul do Estado. Por outro lado, 35% dos relatos apontaram que a chuva observada foi desfavorável, pois as demais áreas do Estado observaram chuva abaixo da média histórica, insuficientes para suprir a demanda de água no solo, gerando situações de deficiência hídrica com necessidade de irrigação para o pleno desenvolvimento das lavouras. Vale ressaltar que restrições no uso da água para a irrigação foram relatadas nas áreas do CRDR Sudoeste Serrano e Central Oeste.

A ocorrência de temperaturas acima da média histórica em grande parte das regiões capixabas no mês de julho e principalmente em setembro, somada aos baixos acumulados de chuva durante os meses, aumentaram a demanda evaporativa no final do trimestre, implicando em um agravamento nas condições de estresse hídrico. Para a temperatura, 57% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, enquanto 34% foram de condições desfavoráveis (sendo 30% desfavoráveis e 4% muito desfavoráveis).

As altas temperaturas nesse trimestre refletiram impactos negativos no desenvolvimento das lavouras, principalmente em áreas dos CRDR Sudoeste Serrano em lavouras de citrus, pastagens e na fase de pegamento da florada do café, no CRDR Rio Doce com floradas desuniformes no café, CRDR Noroeste com impactos no pegamento da florada do café, e no CRDR Central Serrano, com abortamento de flores no cacau, mamão e goiaba devido à dias frequentes com grande amplitude térmica.

Sobre a influência do clima na incidência de pragas e doenças nas lavouras, as incidências relatadas foram na maioria baixas e médias. Mas houveram também pontuais incidências altas de doenças fúngicas como a ferrugem e cercosporiose no café em áreas do CRDR Noroeste e Central Oeste. Assim como, houve incidência alta de pragas no citrus no CRDR Central Oeste e cochonilha no café no CRDR Noroeste.

Nas atividades de produção animal, diferente do observado nas atividades agrícolas, a temperatura foi mais favorável ao seu desenvolvimento, de acordo com 65% dos relatos, enquanto a chuva foi favorável segundo 48%. Os relatos desfavoráveis de 43% para a chuva e de 26% para a temperatura, devem-se a falta de chuva em áreas do CRDR Sudoeste Serrano e Caparaó, que afetou o desenvolvimento das pastagens, aumentando o custo da produção devido ao fato dos pecuaristas precisarem fazer o uso de insumos e ração, o que implicou em aumento de preços nestas regiões. Assim como, a ocorrência de situação de *deficit* hídrico devido à falta de chuva e altas temperaturas por exemplo em áreas do CRDR Central Oeste que também diminuiu a produtividade das pastagens e a oferta de silagem, ocasionando diminuição na produção leiteira.

5 REFERÊNCIAS

Hargreaves, G. H.; Samani, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. *Applied Engineering in Agriculture*, v. 01, n. 02, p. 96-99, 1985.

McKee, T. B., Doesken, N. J. e Kleist, J. The relationship of drought frequency and duration to time scales, In: *Eighth Conference on Applied Clomatology*, Anaheim, California, 1993.

Thornthwaite, C. W.; Mather, J. R. The water balance. *Publication in climatology*. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104 p, 1955.

Manhã de Inverno

**Gelo não cobre o dorso das montanhas,
Nem enche as folhas trêmulas a neve;
Galhardo moço, o inverno deste clima
Na verde palma a sua história escreve.**

Machado de Assis, in 'Falenas'