

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

Foto: Nilson Araujo Barbosa

Out - Dez 2020

Vol. 7 N°24

Incaper
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

ISSN 0102-5082

v.7, n.24, Out - Dez 2020 - Editor: Incaper

Autores

Thábata Teixeira Brito de Medeiros	Evaldo de Paula
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Ivamara Monteiro Caetano
Fabiola Angela Ferrari	Basilio
Ivanil Fôro Maia	João Henrique Trevizani
Pedro Henrique Bonfim	Jacques Perim
Pantoja	Joelson Sutil de Jesus
Adriano de Jesus Machado	Ferreira
Alciro Lamão Lazzarini	Marianna Abdalla Prata
Alexandre Neves	Guimarães
Mendonça	Marx Bussular Martinuzzo
Antonio Neto Magevski	Nilson Araujo Barbosa
André Angelo Bellon	Norberto das Neves
Andre Linhalis Piedade	Frutuoso
Carlos Roberto Gomes	Odair Braido
Candido	Raoni Ludovino de Sá
Clebson Pautz	Túlio Luís Borges de Lima
Elmo Pereira Ramos	Victor dos Santos Rossi

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 (Coordenador Adjunto)

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

Rogério Guimarães

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



Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

Canto meu verso para o velho agricultor
Reconhecendo seu valor por sua forma de plantar
Ela agora já tem seu rosto enrugado
Seu andar modificado, mas não para de lutar

A sua enxada é sua arma mais potente
Agricultor, cabra valente, homem da mão calejada
O cansaço é invisível no seu rosto
Ele tá sempre disposto e não teme qualquer jornada

Sua experiência vale um bom troféu
Para o velho agricultor eu tiro o meu chapéu

É muito cedo na hora que o galo canta
Quando ele se levanta e bota lenha no fogão
Toma um café muitas vezes apressado
Pensando lá no roçado como se fosse o patrão

Não há relógio que controle o seu horário
O Sol é seu calendário, seja em que tempo for
Cada estação ele sonha com a colheita
Sua fé sempre respeita e trata a terra com amor

Sua experiência vale um bom troféu
Para o velho agricultor eu tiro o meu chapéu

O velho agricultor

Luiz Wilson e Patrício Cruz

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 outubro-novembro-dezembro de 2020, representando parte da estação da primavera 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	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	26
5	REFERÊNCIAS	26

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Precipitação acumulada (mm) no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020 no Espírito Santo.....	6
Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, em relação à média histórica (1984-2014).....	7
Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).	8
Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).	9
Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee <i>et al.</i> (1993).	10
Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em outubro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	11
Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em novembro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	12
Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em dezembro de 2020 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 outubro de 2020 no Espírito Santo.	14
Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em novembro de 2020 no Espírito Santo.	15
Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em dezembro 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 outubro, novembro e dezembro abrange grande parte da estação da primavera no Hemisfério Sul, quando são observados os maiores acumulados de chuva no Espírito Santo. Na primavera deste ano, a metade sul do Estado e um trecho na faixa central entre Fundão, Aracruz, Ibirajuba e João Neiva, observaram os maiores acumulados, chegando a 500 mm, ocorrendo principalmente durante o mês de outubro. Por outro lado, na metade norte, a chuva acumulada variou de 300 a 400 mm, sendo os menores acumulados observados no nordeste do Estado (Figura 1).

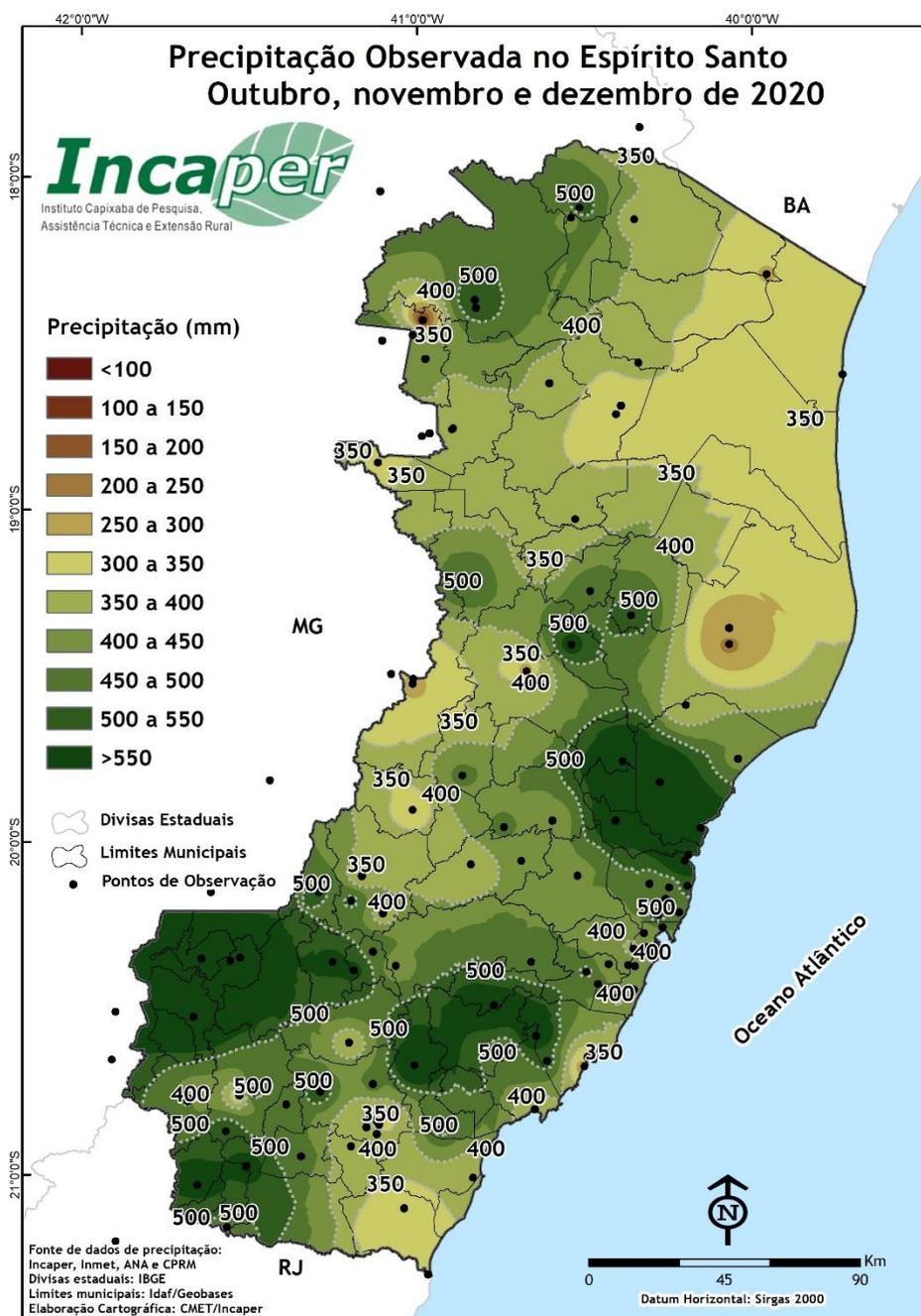


Figura 1. Precipitação acumulada (mm) no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.1.2 ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

A falta de chuva observada neste trimestre pode ser observada na distribuição das anomalias negativas de chuva pelo Estado. Como os meses tipicamente chuvosos, novembro e dezembro tiveram chuvas abaixo da média histórica na metade sul e na metade norte do Estado, respectivamente, resultando em anomalias negativas de até 150 mm de chuva abaixo da média histórica em trechos da metade norte e das Regiões Serrana e da Grande Vitória, enquanto nas demais áreas, as anomalias variaram em torno de até 50 a 100 mm abaixo dessa média (Figura 2).

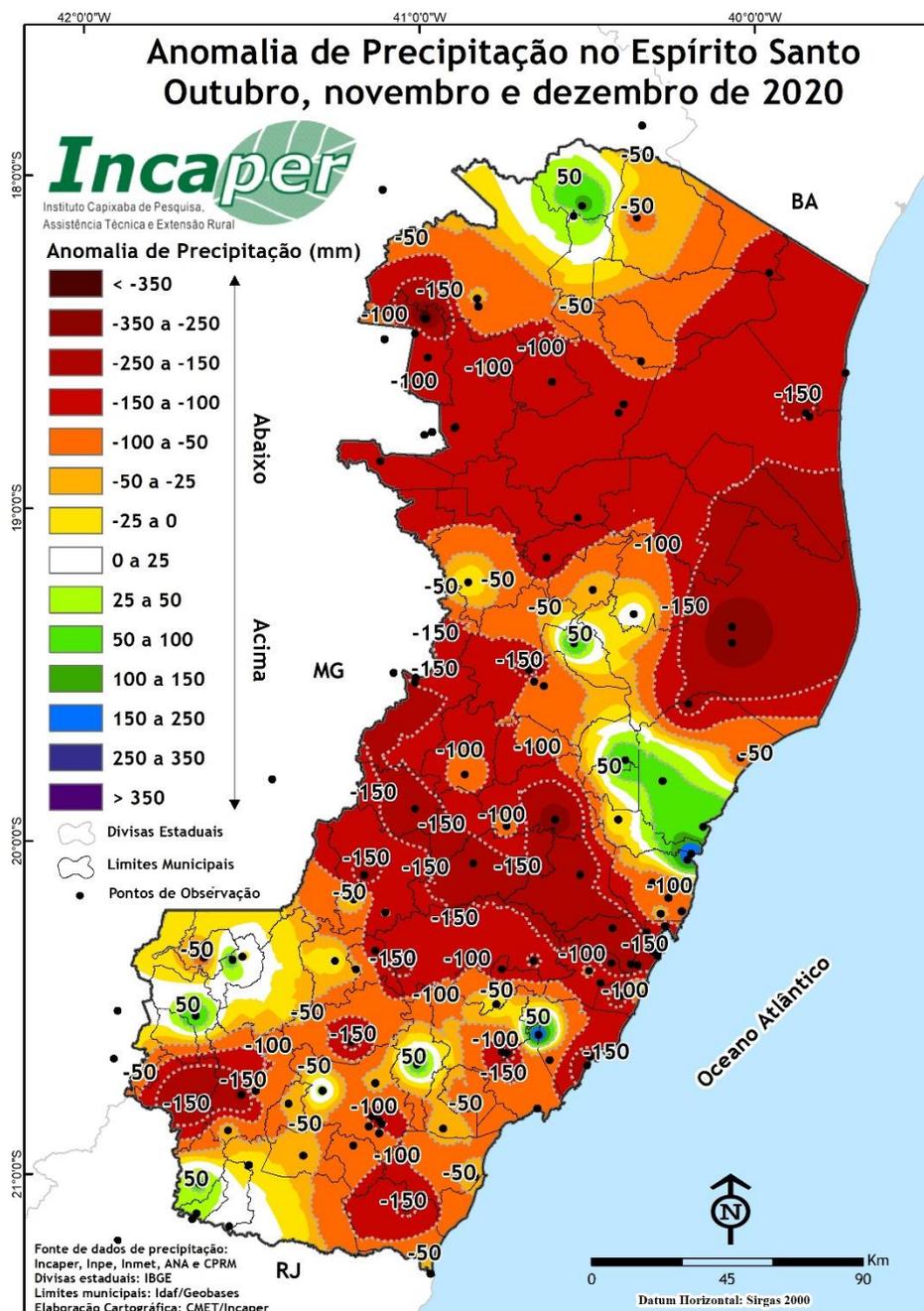


Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, em relação à média histórica (1984-2014).

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 ligeiramente positivas nas temperaturas máximas de até 1 °C acima da média histórica em trechos da Regiões Sul, Grande Vitória e no centro norte do Estado, enquanto as demais estiveram dentro da normalidade (Figura 3). Vale ressaltar que no mês de outubro, a temperatura máxima esteve acima da média histórica nesses mesmos trechos e no mês de dezembro todas as regiões capixabas tiveram tardes quentes, com temperaturas máximas até 2°C acima da média. Por outro lado, em novembro a temperatura máxima esteve ligeiramente abaixo da média da metade norte do Estado e dentro da normalidade nas demais áreas.

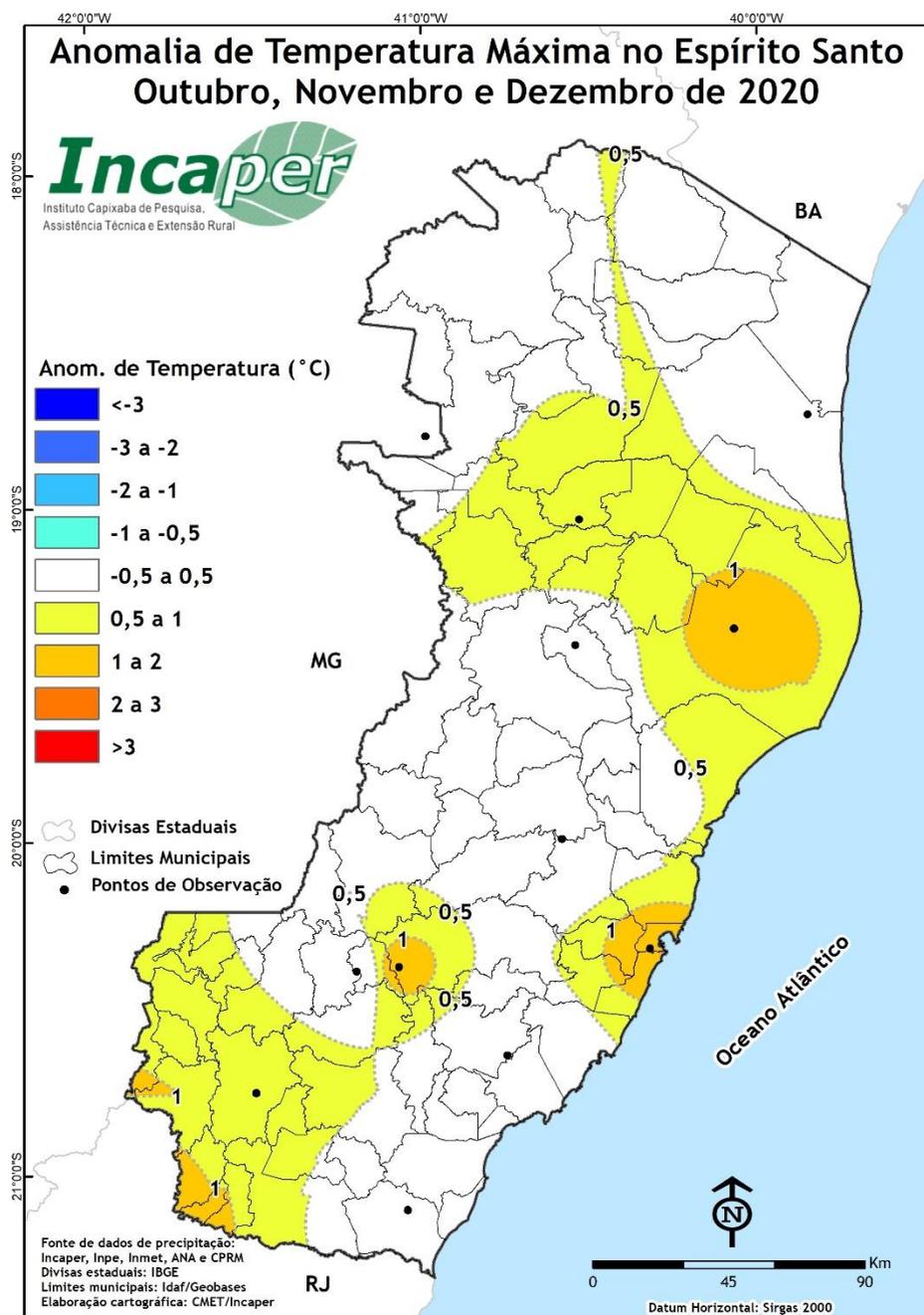


Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).

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 quase todo o território capixaba, exceto nos trechos sudeste e extremo oeste do Estado (Figura 4). Tal comportamento deve-se principalmente as anomalias positivas observadas durante o mês de outubro, quando as temperaturas mínimas estiveram até 2°C acima da média por quase todo o Estado, e dezembro com anomalias ligeiramente positivas em alguns trechos. Já em novembro, não foram observadas anomalias significativas nas temperaturas mínimas.

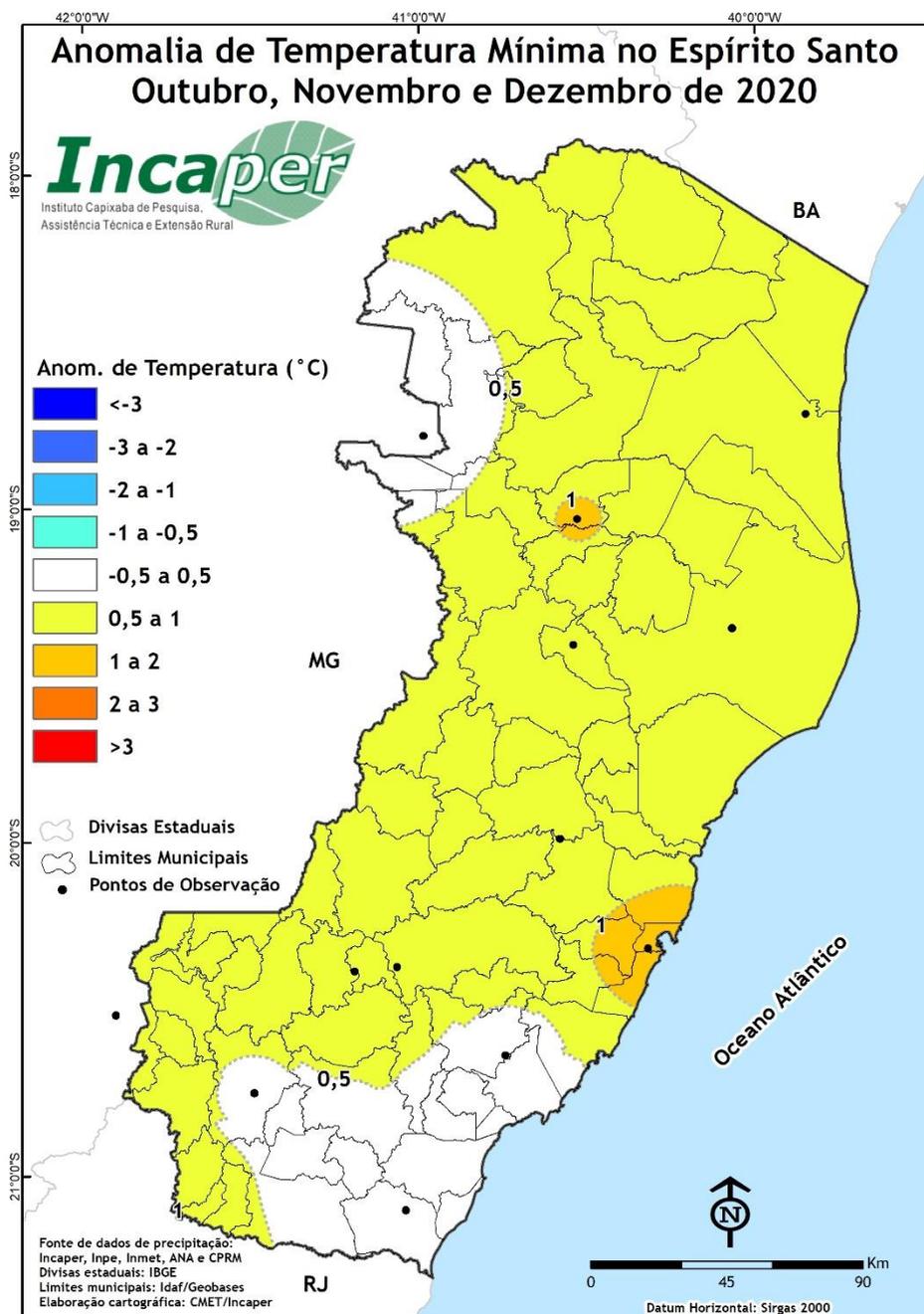


Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020, a partir da média histórica (1984 a 2014).

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 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 grande parte do Estado se enquadrou na categoria como próximo do normal, enquanto que em alguns trechos nas proximidades do Vale do Itapemirim no sul do Estado e Linhares no nordeste, estiveram na categoria de moderadamente secos. Todavia, alguns pontos no extremo norte, sul e entorno da Grande Vitória estiveram na categoria de moderadamente úmidos (Figura 5).

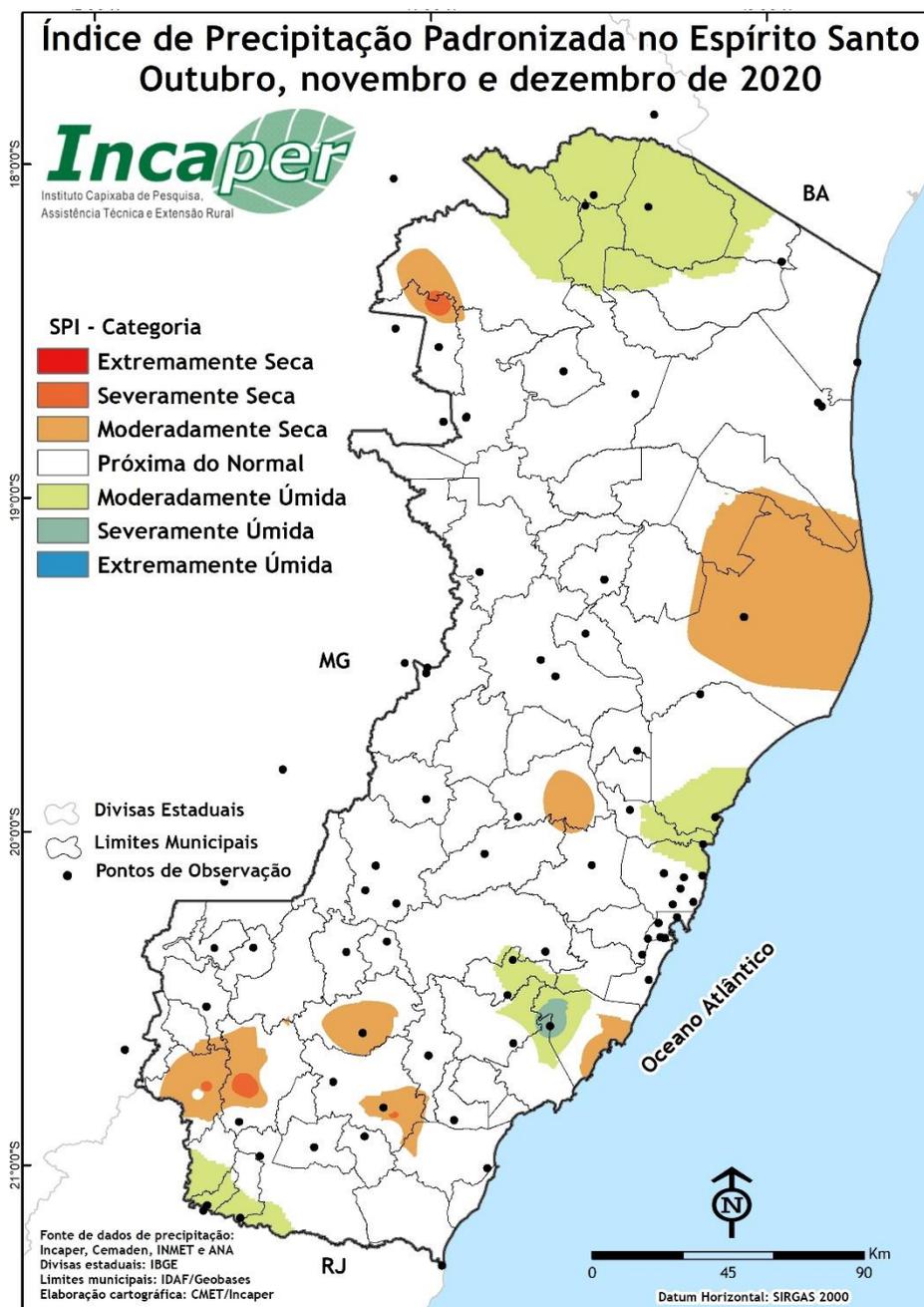


Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2020 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee *et al.* (1993). **Fonte:** Elaborado pelos autores (2021).

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 outubro, a evapotranspiração potencial acumulada oscilou de 140 a 160 mm de água em parte do sul e norte/noroeste do Estado. Nas demais áreas, a estimativa da evapotranspiração foi um pouco menor e ficou entre 120 e 140 mm de água (Figura 6).

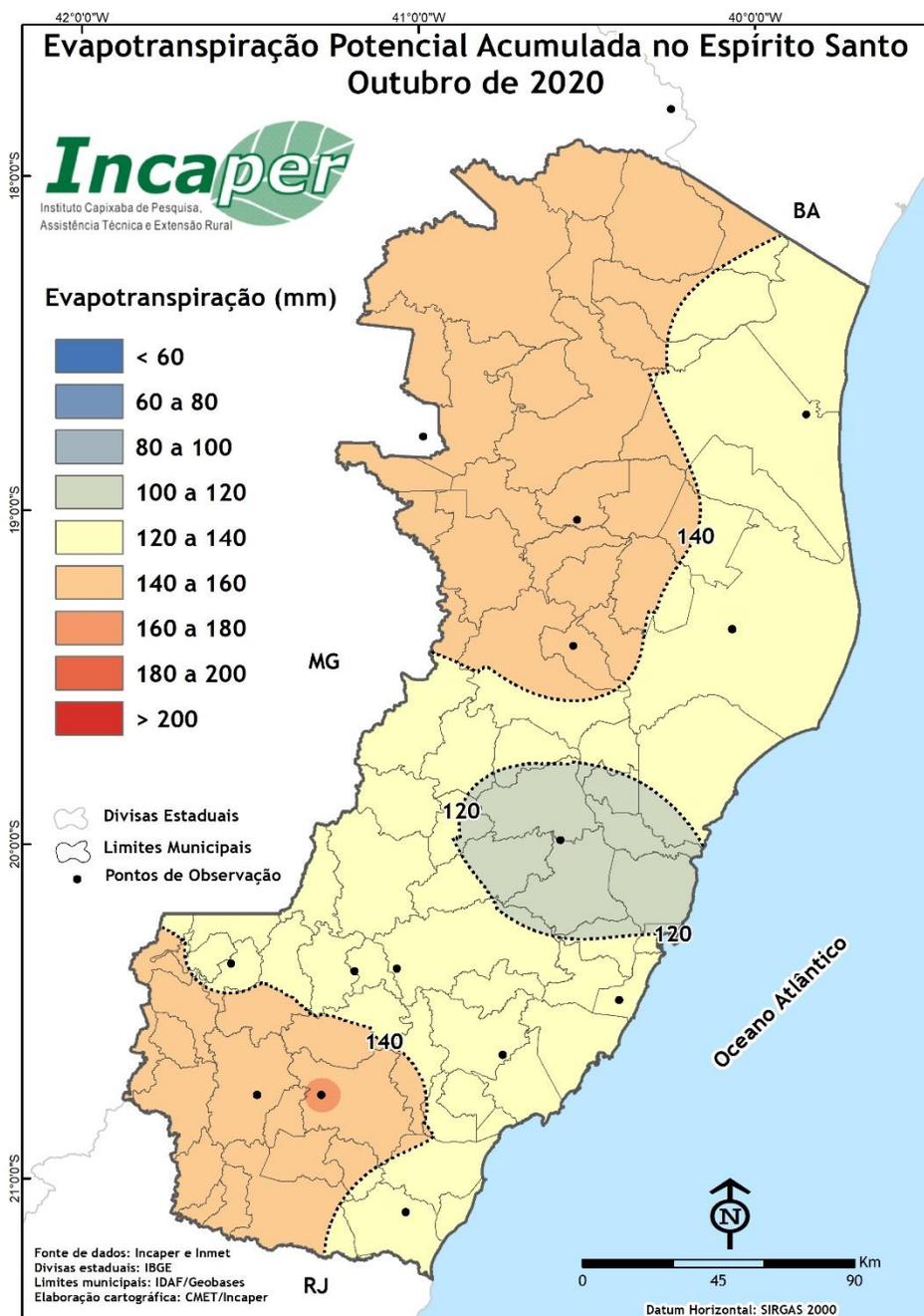


Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em outubro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Na comparação com o mês anterior, nota-se em novembro uma diminuição na estimativa da evapotranspiração potencial acumulada no norte do Estado, influenciada pelas anomalias negativas observadas na temperatura média nesta região durante o mês. Enquanto nas demais áreas, a estimativa da evapotranspiração potencial se manteve variando de 120 a 140 mm de água (Figura 7).

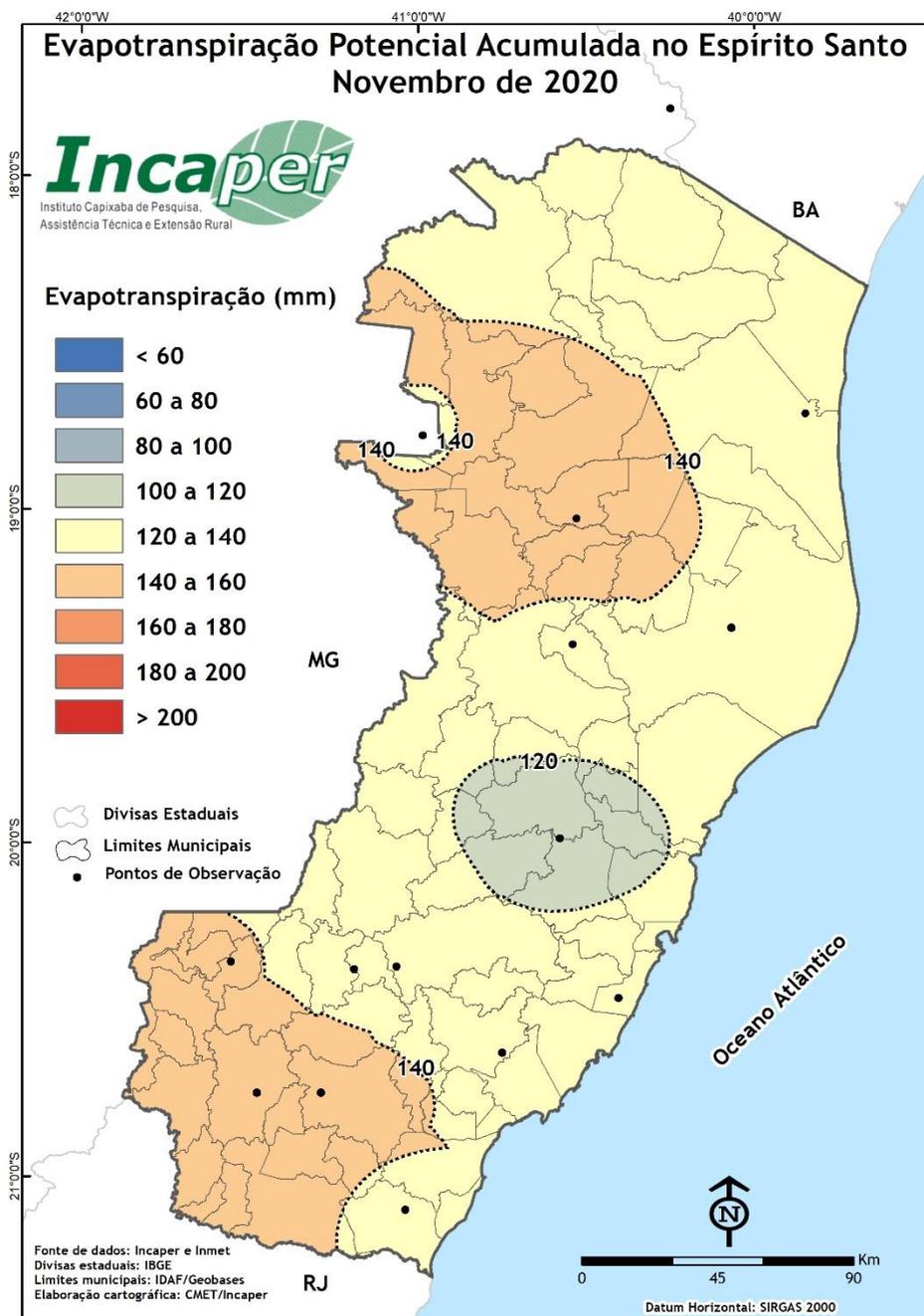


Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em novembro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em dezembro, mês que marca a transição entre o inverno e a primavera, nota-se bem pronunciada a influência da ocorrência do ciclo anual de aumento da temperatura no Estado. Com isso, observa-se um aumento na estimativa da evapotranspiração em relação ao mês anterior em todo o Estado, que agora varia de 160 a 200 mm na metade norte, de 160 a 180 mm de água no sul do Estado, e de 140 a 160 na faixa central (Figura 8). Além do ciclo anual de aumento da temperatura, o aumento na estimativa da evapotranspiração foi também influenciado pela temperatura média que esteve acima da média histórica para o mês, principalmente na metade norte do Estado.

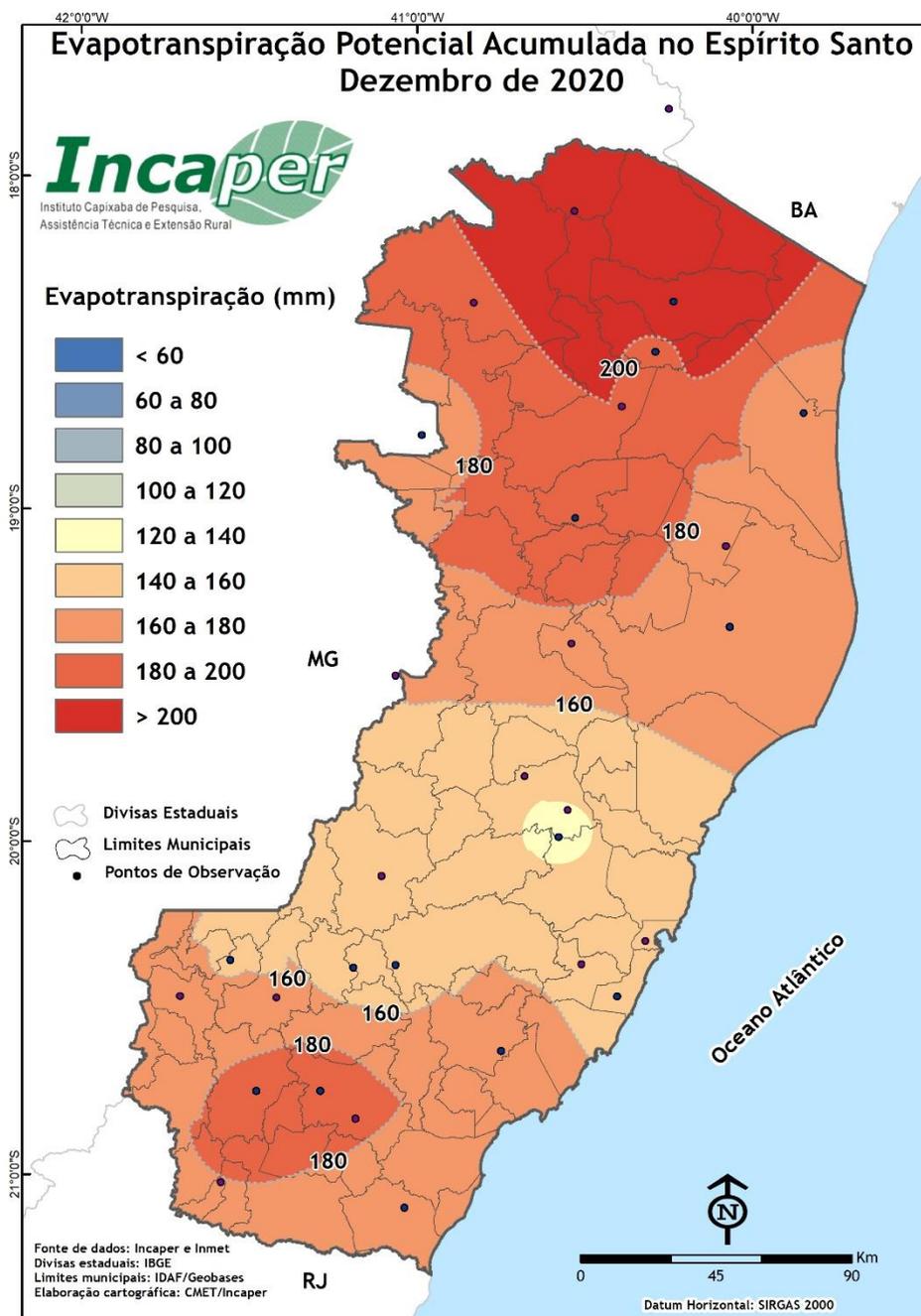


Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em dezembro de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

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 outubro, nota-se a disponibilidade hídrica de até 60 mm de água no solo em grande parte do Estado e principalmente na faixa central, onde chega a 140 mm, em função da concentração da ocorrência das chuvas principalmente nestas áreas. Com os grandes volumes de chuva distribuídos ao longo do mês, apenas é notado pequeno *deficit* hídrico de até 20 mm de água no solo, nos extremos norte e sul do Estado (Figura 9).

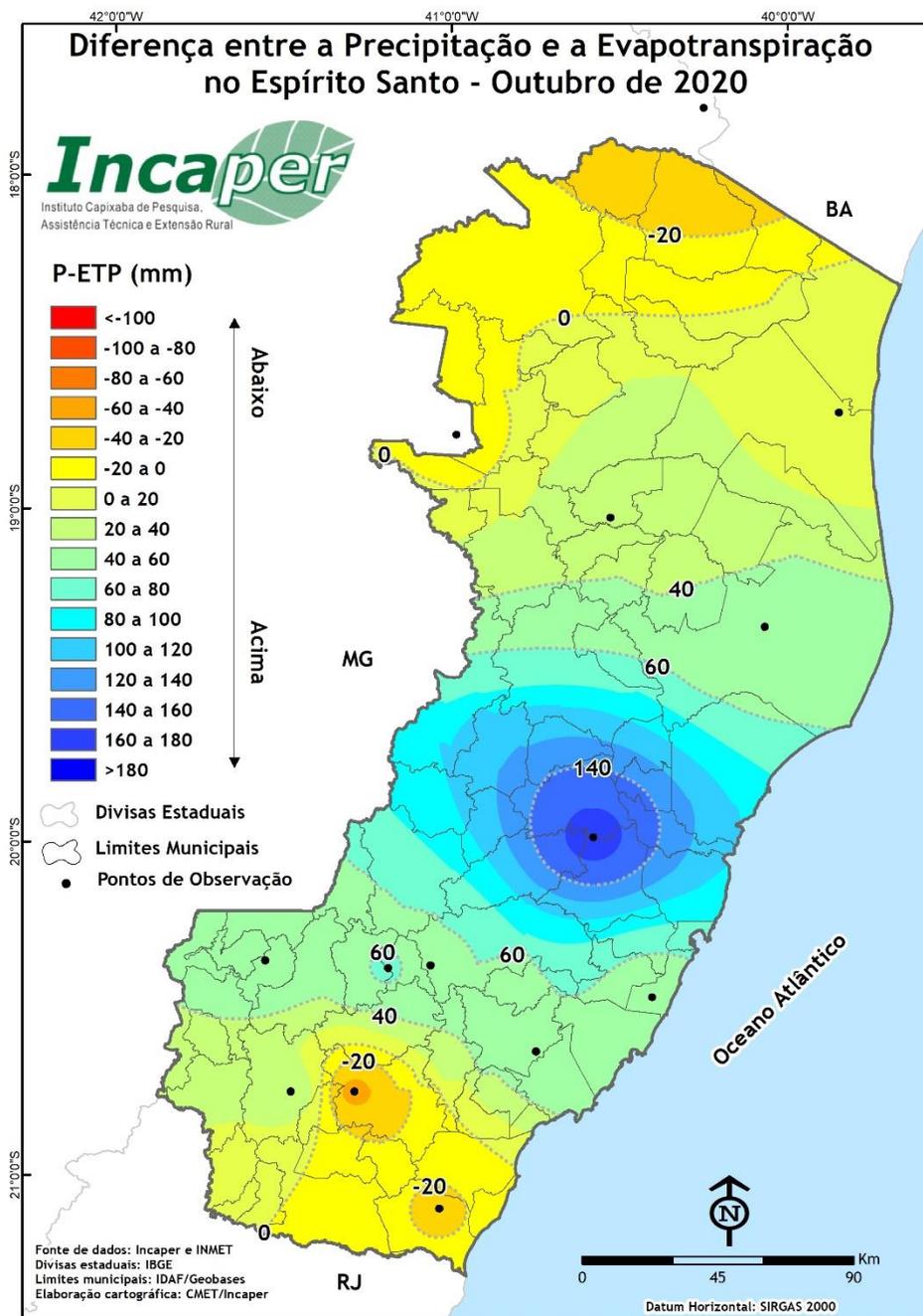


Figura 9. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em outubro de 2020 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em novembro, nota-se uma mudança no cenário de disponibilidade hídrica, sendo observada deficiência hídrica variando de 20 a 80 mm em grande parte do Estado, mas principalmente no trecho sudeste. Tal mudança deve-se ao fato de que mesmo com a manutenção na estimativa da evapotranspiração em relação a outubro, foram observadas anomalias negativas de chuva em praticamente todo o Estado, mas principalmente na metade sul, onde choveu apenas de 25 a 50% do esperado para o mês, ficando bem abaixo da estimativa da evapotranspiração potencial acumulada (Figura 10). Apenas trechos do extremo norte, da faixa central e no Vale do Itapemirim, observaram situação um pouco melhor, tendo disponibilidade hídrica de até 20 mm de água no solo.

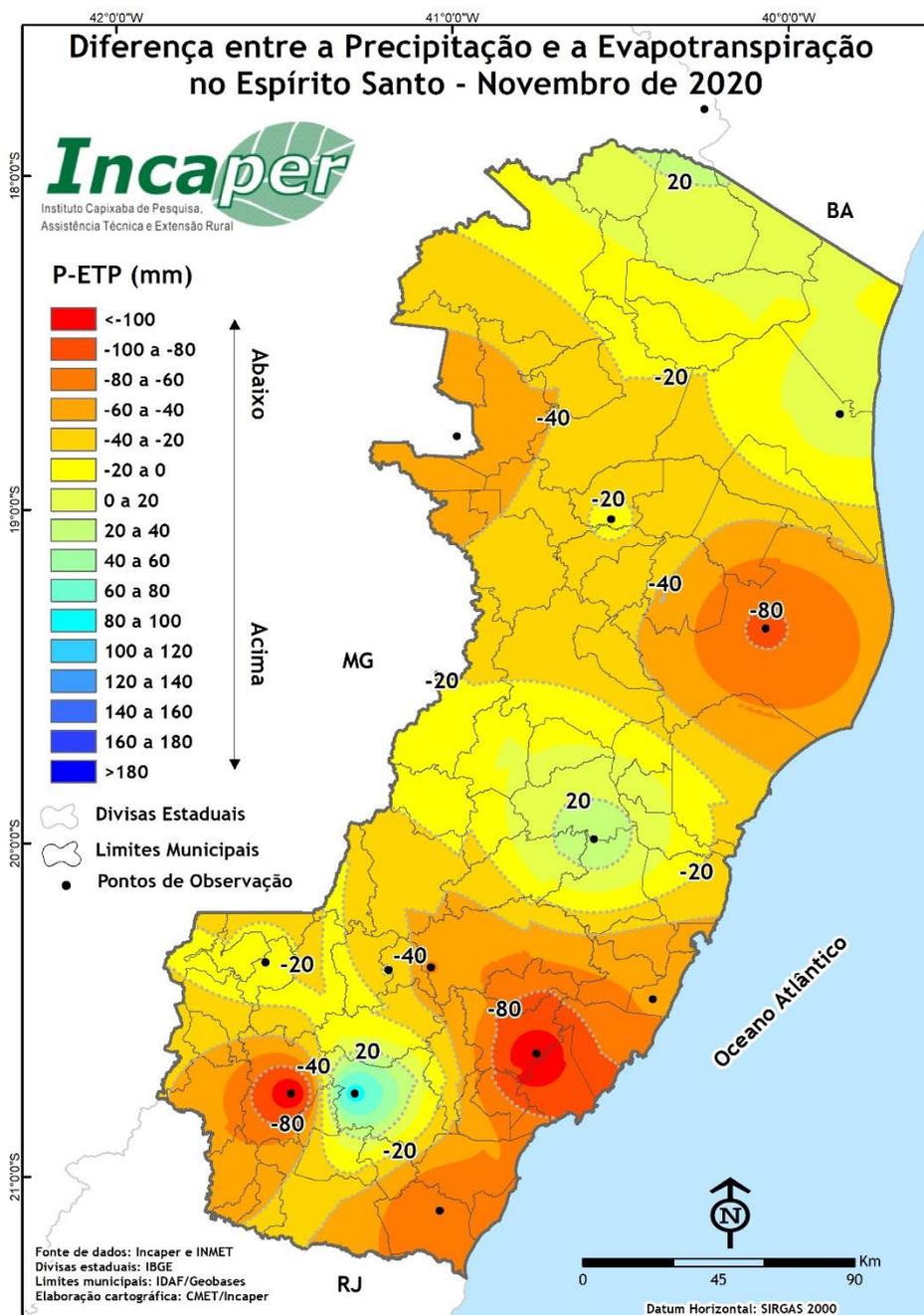


Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em novembro de 2020 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em dezembro, observa-se significativa diminuição da disponibilidade hídrica na metade norte do Estado, com *deficit* variando de 100 a 120 mm de água no solo. Isso deve-se ao aumento na estimativa da evapotranspiração durante o mês, principalmente nessa área, somado a ocorrência de chuvas abaixo da média histórica, ficando bem inferiores a estimativa da evapotranspiração. Por outro lado, na metade sul, é observado um aumento da disponibilidade hídrica em relação ao mês anterior, chegando à estimativa de 20 a 120 mm de água disponível no solo, em função da concentração de ocorrência das chuvas nessa área que conseguiu superar o aumento na estimativa da evapotranspiração durante o mês (Figura 11).

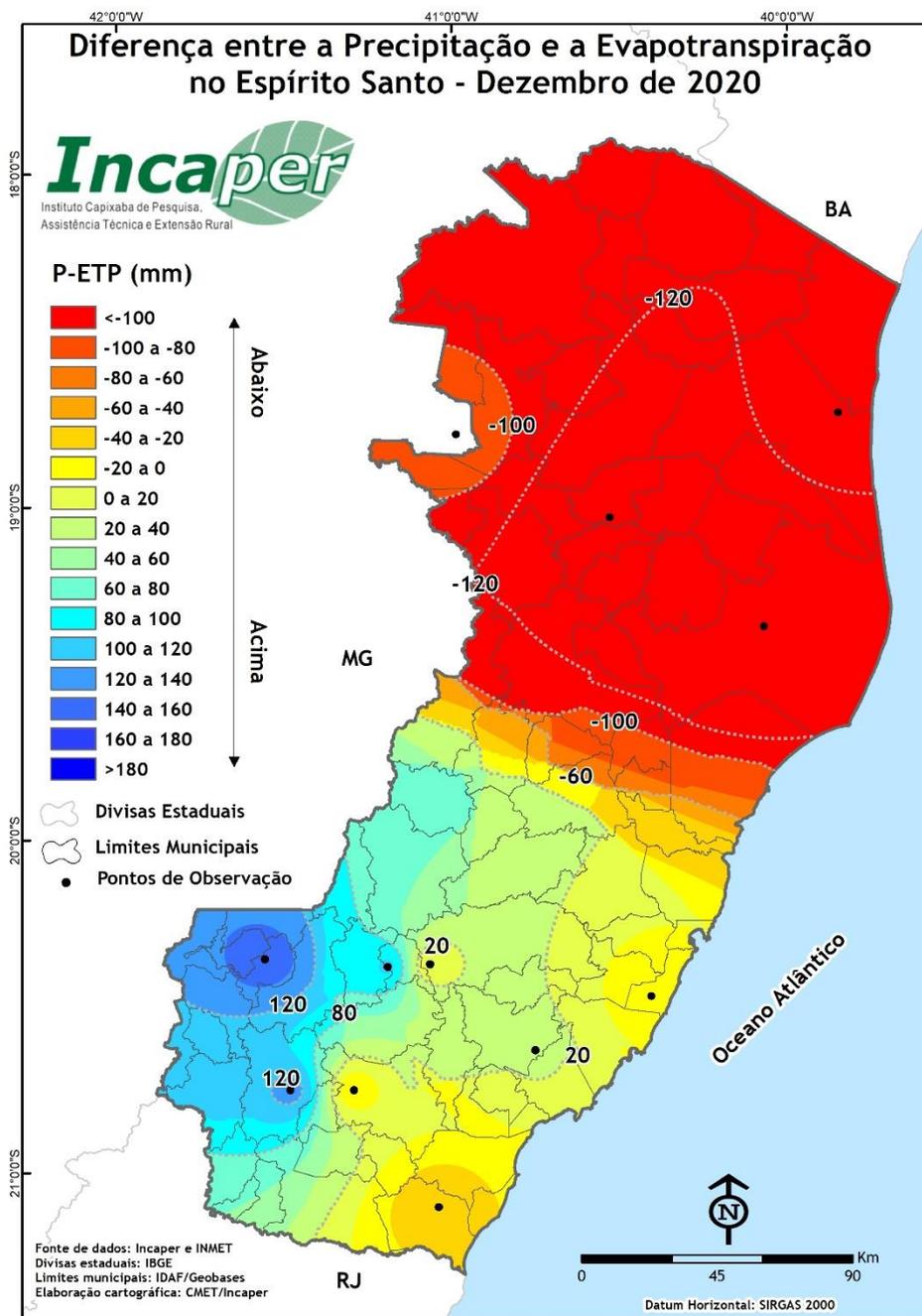


Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em dezembro de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

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 21 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 (quatro formulários), Central Oeste (três formulários), Nordeste (dois formulários) e Noroeste (um formulário).

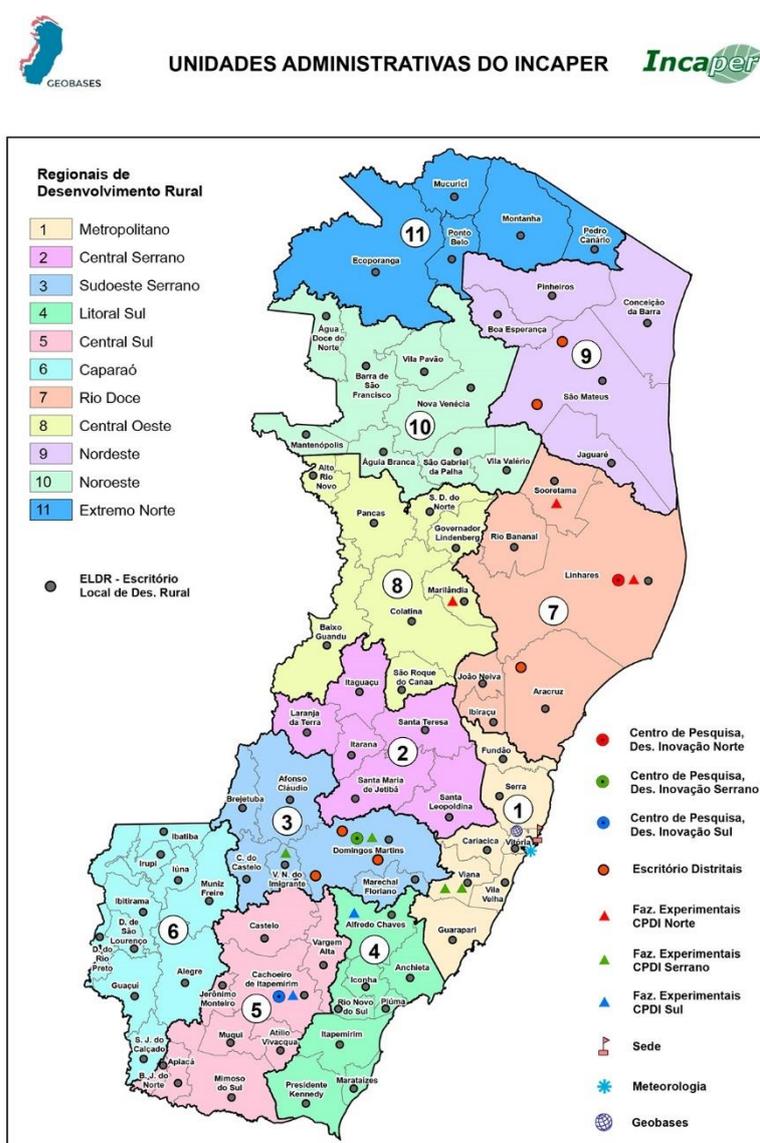


Figura 12. Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Elaborado por Geobrases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

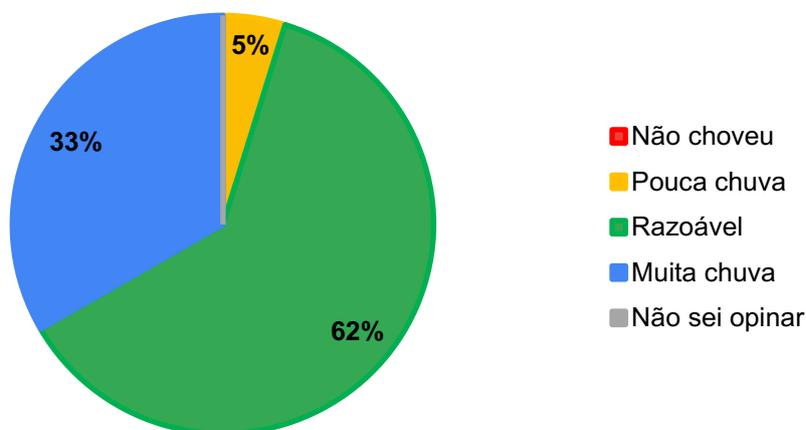


Figura 13. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

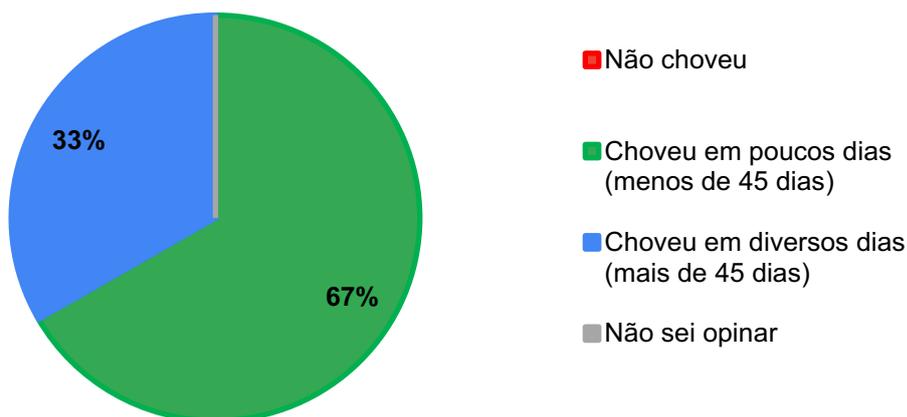


Figura 14. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

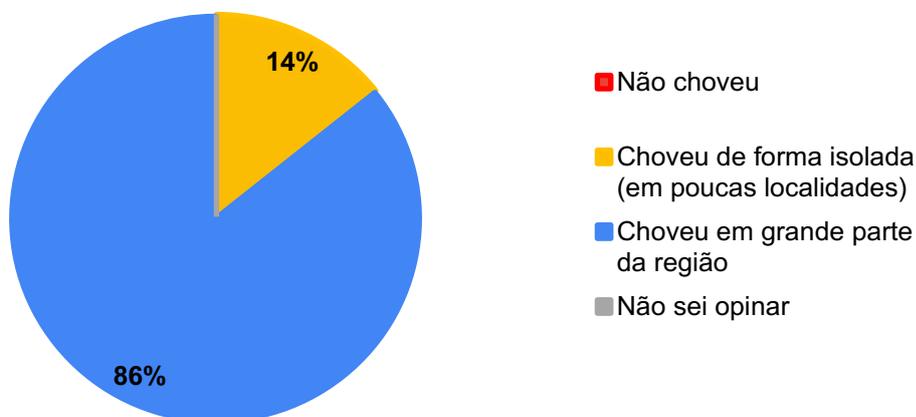


Figura 15. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

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:

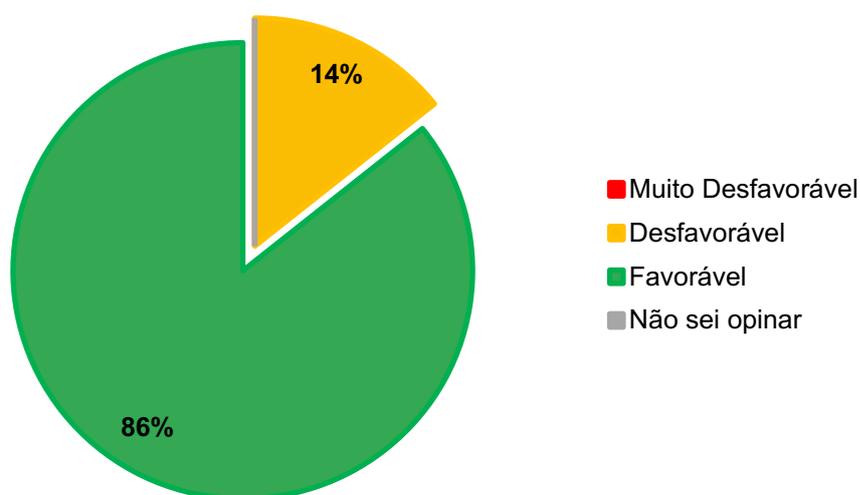


Figura 16. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

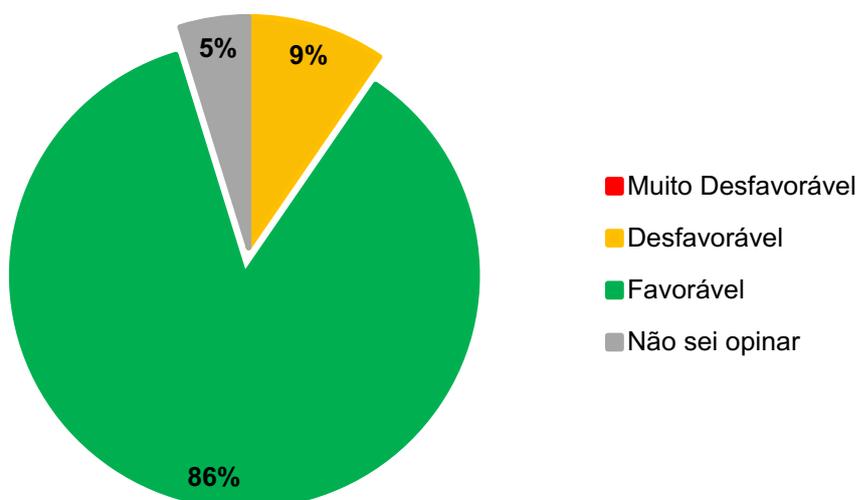


Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.3 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

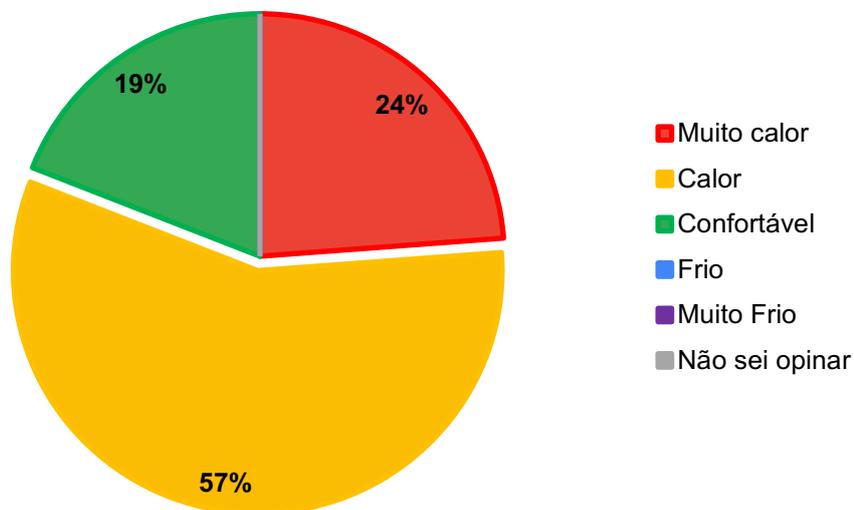


Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

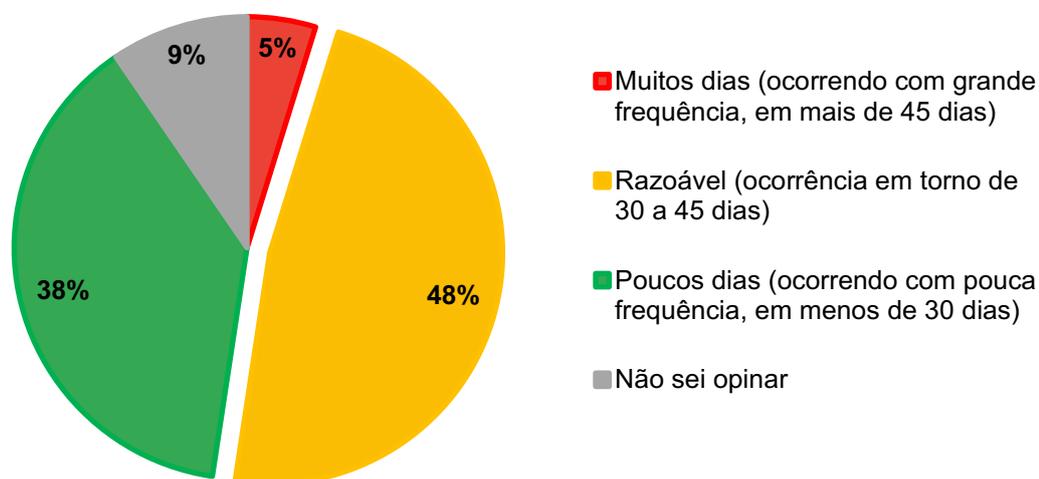


Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

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:

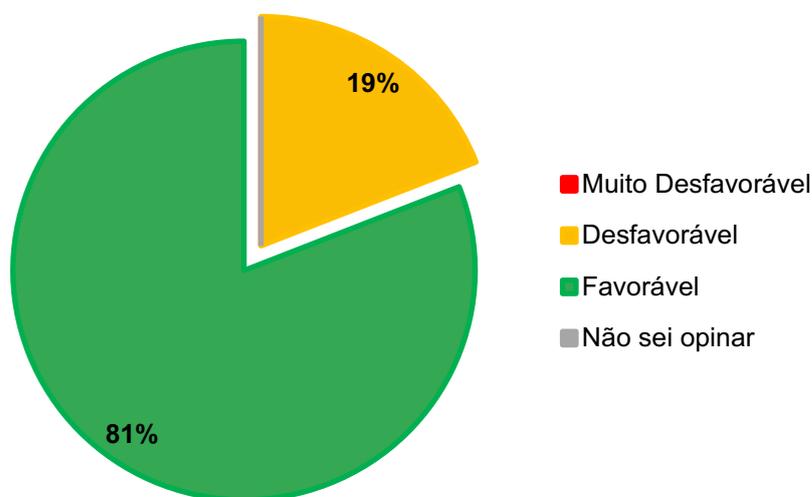


Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

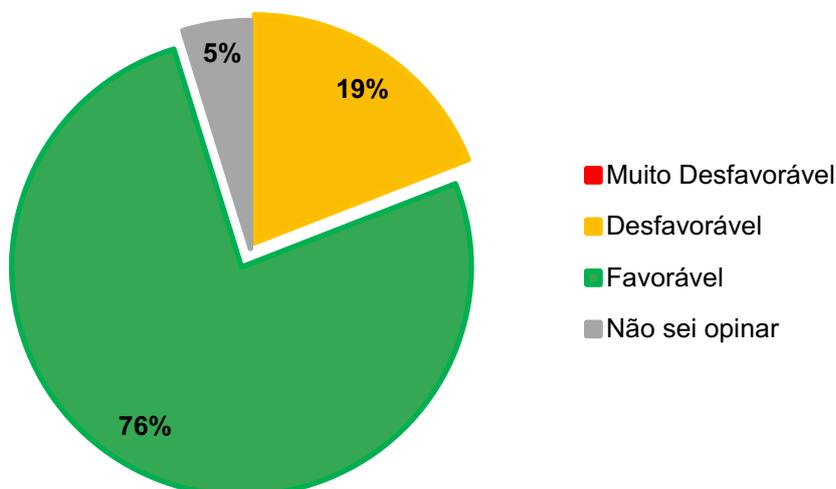


Figura 21. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

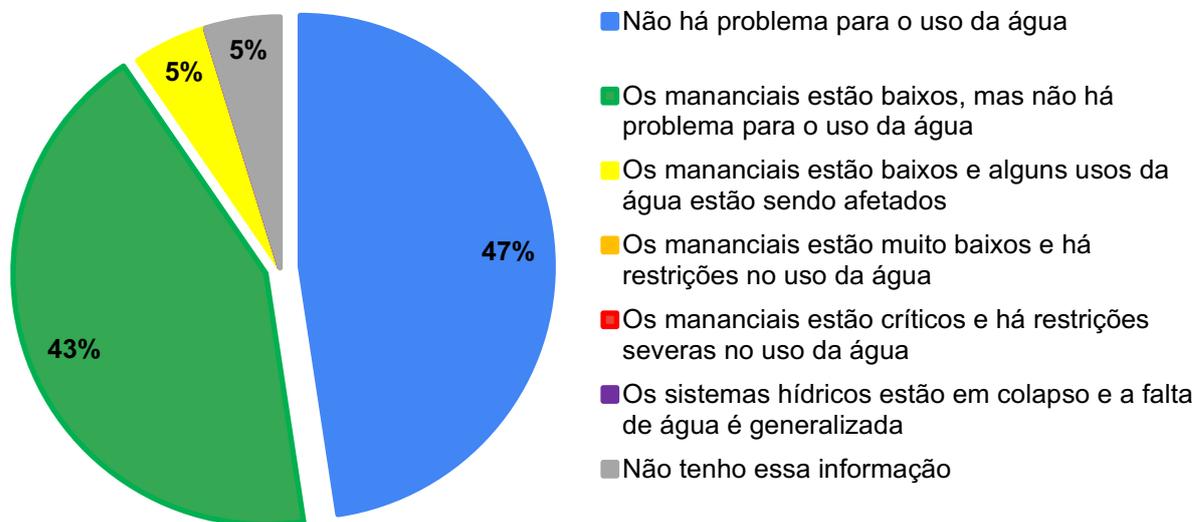


Figura 22. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

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

Na análise dos relatos, 43% mencionaram que os mananciais estavam baixos, mas que não havia problemas relacionados ao uso da água nessas regiões. Por outro lado, 5% mencionaram problemas relacionados ao uso da água, como o CRDR Noroeste, onde houve diminuição no volume de água ofertado as plantas por meio da irrigação em função do baixo volume de água existente nos mananciais. Havendo ainda iniciativas do setor público em algumas localidades dessa região, a fim de alertar a população para o consumo consciente, a fim de evitar falta de água para o abastecimento humano.

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 agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Dados não informados	Dados não informados	Dados não informados	Dados não informados	Dados não informados
Noroeste	Cacau, café, coco, pastagens, pimenta-do-reino, verduras e fruticultura	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas devido à falta de chuva e ocorrência de altas temperaturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de doenças.	Bovinocultura de leite e de corte e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas, que comprometeram o pleno desenvolvimento das pastagens e afetaram o conforto térmico animal.
Nordeste	Café conilon, coco, feijão, hortaliças, mamão e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Rio Doce	Abóbora, banana, café conilon, cacau, coco, eucalipto, feijão, mamão, maracujá, melancia, milho e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas em geral. Porém, nas proximidades de Linhares, à falta de chuva nos meses de novembro e dezembro pode ter comprometimento algumas culturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e piscicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades nas proximidades de Linhares devido à falta de chuvas e altas temperaturas, porém sem relatos de perda

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
					ou diminuição da produção.
Central Oeste	Banana, cacau, café, coco, feijão, forrageiras, hortaliças, melancia, milho e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário, com alta incidência de pragas como a colchonilha-da-roseta e de doenças como a ferrugem no café conilon. Também incidência média a alta de pinta-preta.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento com relatos de ganho de peso, aumento na produção de leite e bom desenvolvimento das pastagens.
Central Serrano	Banana, café, hortaliças, mamão e milho.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário, com alta incidência de doenças como a ferrugem, sigatoka-amarela e antracnose.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento com bom desenvolvimento das pastagens.
Metropolitano	Café, coco, mandioca, milho, pastagem, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e de corte e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento com relatos de ganho de peso, aumento na produção de leite e bom desenvolvimento das pastagens.
Sudoeste Serrano	Abacate, amendoim, 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 café devido à falta de chuva, com dificuldade de recuperação das lavouras já que a safra anterior foi alta. Nas demais culturas, o desenvolvimento foi	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário, com alta incidência de doenças como a ferrugem no café arábica.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento nas proximidades de Venda Nova do Imigrante com relatos de diminuição da produção e baixo desenvolvimento de

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
		dentro do normal para o período.			pastagens. As demais regiões relataram bom desenvolvimento.
Caparaó	Café arábica, feijão e milho.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas nas proximidades de lúna, com relatos de estresse no processo de frutificação do café e atraso no plantio do milho e feijão devido ao atraso das chuvas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, dentro do normal para o período.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Central Sul	Café, laranja e milho.	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	Grande diversidade de culturas com cultivos temporários de curta, média e longa duração e cultivos perenes.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas com bom desenvolvimento vegetativo e plantas vigorosas, além da colheita da banana, boa safra do cacau e parreirais de uva com bom vigor, boa formação das bagas e início da colheita em dezembro.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apenas com relatos de incidência de pragas como a broca-da-bananeira e ao ataque do percevejo-do-abacate.	Bovinocultura de leite e corte, apicultura, avicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com relatos de boa brotação das pastagens, e preços do leite e da carne de boi, frango e porco em alta. Porém, com crescente custo de produção devido ao alto custo da ração produzida com milho e soja vindos de outros estados.

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 houve distribuição irregular na distribuição temporal das chuvas ao longo do trimestre, sendo que os maiores valores foram observados no mês de outubro e os menores valores em novembro e dezembro. Já na distribuição espacial, a chuva se distribuiu por todo o Estado em outubro, com maiores concentrações pela metade norte em novembro e maiores acumulados pela metade sul em dezembro.

Desse modo, a chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas foi favorável em 86% dos relatos vindo do campo, principalmente devido a sua ampla distribuição em outubro, que alcançou todas as regiões capixabas. Por outro lado, 14% dos relatos apontaram que a chuva observada foi desfavorável, já que nos meses de novembro e dezembro, a distribuição espacial da chuva se concentrou nas metades norte e sul do Estado, respectivamente, ocasionando por exemplo estresse no processo de frutificação do café e dificuldade de recuperação de algumas lavouras em relação a alta safra anterior, além de atraso no plantio do milho e feijão. Vale ressaltar que mesmo pontual, o uso da água foi afetado no CRDR Noroeste, influenciando a irrigação com a diminuição na quantidade de água ofertada as culturas em função do baixo volume dos mananciais.

A ocorrência de temperaturas acima da média histórica em grande parte das regiões capixabas no mês de outubro e principalmente em dezembro, somada aos baixos acumulados de chuva em dezembro, aumentaram a demanda evaporativa no final do trimestre, implicando em um agravamento nas condições de estresse hídrico. Desse modo, para a temperatura, 81% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, enquanto 19% foram de condições desfavoráveis. Sendo descrita sensação de calor em 57% dos relatos e de muito calor em 24%.

Sobre a incidência de pragas e doenças nas lavouras, as incidências relatadas foram na maioria altas para doenças fúngicas como a ferrugem no CRDR Central Oeste, Central Serrano e Sudoeste Serrano. Assim como, da sigatoka-amarela e antracnose no CRDR Central Serrano e da pinta-preta no CRDR Central Oeste. Já para as pragas, as incidências foram altas de colchonilha-da-roseta no CRDR Central Oeste e baixas para a broca-da-bananeira e o percevejo-do-abacate no CRDR Litoral Sul.

Nas atividades de produção animal, assim como o observado nas atividades agrícolas, a chuva foi mais favorável ao desenvolvimento, em 86% dos relatos, enquanto a temperatura foi favorável em 76%. Impactando no bom desenvolvimento das pastagens e refletindo no aumento de peso dos rebanhos, da produção de leite e dos preços da carne no CRDR Central Oeste, Metropolitano e Litoral Sul, apesar do crescente custo de produção devido à alta no preço das rações. Os relatos desfavoráveis de 9% para a chuva e de 19% para a temperatura, devem-se a falta de chuva e altas temperaturas em áreas do CRDR Sudoeste Serrano, Noroeste e Rio Doce, que impactaram no conforto térmico animal e afetaram o desenvolvimento de pastagens, com alguns relatos de diminuição de produção.

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.

**Colhe a alegria das flores da Primavera
e brinca feliz enquanto é tempo
Sempre haverá os dias em que chegará o Inverno
e não terás o perfume das flores, nem o Sol,
nem a vivacidade das cores.**

Augusto Branco