

VOLUME 10, Nº 4 OUT./DEZ. 2023 - DOI: 10.54682/baes.v10n4

Publicação do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper)

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Foto: Adriano Marques Spínola



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador

Renato Casagrande

Vice-Governador

Ricardo de Resende Ferraço

SECRETARIA DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA - SEAG

Secretário de Estado da Agricultura

Enio Bergoli da Costa

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

Diretor-Geral

Alessandro Broedel Torezani

Diretor Setorial Técnico

Antonio Elias Souza da Silva

Diretora Setorial Administrativo-Financeira

Edna Francisca Totola

Comitê Editorial do Periódico Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Editora Geral:

Thábata Teixeira Brito de Medeiros

Equipe Técnica:

Fabiana Gomes Ruas

Hugo Ely dos Anjos Ramos

Ivaniél Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Elaboração desta edição

Thábata Teixeira Brito de Medeiros

Hugo Ely dos Anjos Ramos

Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Ivaniél Fôro Maia

Adriano Marques Spínola

Alexandre Luiz Honório Andrade

Andre Linhalis Piedade

Arieli Altoé

Caio Louzada Martins

Carlos Roberto Gomes Candido

Cesar Abel Krohling

Claudio Rodex Junior

Claudinei Antonio Montebeller

Cristiano de Oliveira Catheringer

Dirceu Godinho Antunes

Ederaldo Panceri Flegler

Ediézio Vimercate de Carvalho

Eduardo Tigre do Nascimento

Emanoel Chequetto

Enésio Francisco de Oliveira

Evaldo de Paula

Fabiano Lopes Henriques

Galderes Magalhães de Oliveira

Haroldo Oliveira Gomes

Hebert Vasconcellos Ferreira

Iosmar Luiz Mansk

Ivan Marcelo Lins Nogueira

Jacques Perim

João Henrique Trevisani

João Medeiros Neto

João Batista Bragatto Trazzi

Joelson Sutil Jesus Ferreira

Leandro Mendel da Cruz

Marcos Vinco

Marcelo Mello Lobato

Maxweel Assis de Souza

Mayko Roberto Plantakow Rosa

Patrícia Moraes da Matta Campbell

Priscila de Oliveira Nascimento

Robson Alves de Almeida

Roberto Ramos Sobreira

Solimar Santana Machado Gonçalves

Túlio Luís Borges de Lima

Ubaldo Saraiva

Verina Gonçalves de Oliveira

Victor dos Santos Rossi

Vinícius Bonatto Roldi

© 2025 - **Incaper**

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência

Técnica e Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória, ES
Brasil

CEP 29052-010 Tel: 55 27 3636 9888

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

<https://incaper.es.gov.br/>

<https://editora.incaper.es.gov.br/>

clima@incaper.es.gov.br

ISSN 2965-1859

E-ISSN 2965-1905

v.10, n.4, Out./Dez. 2023

DOI: 10.54682/baes

Editor: Incaper

Digital

Equipe de Produção:

Capa: Rogério Guimarães

Diagramação e revisão textual: autores

Imagens: elaboradas pelos autores

Fotos de capa e contracapa: tiradas em Montanha

Base de dados Nacionais

Portal de periódicos

LivRe – Portal de Periódicos de Livre Acesso.

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

É de responsabilidade dos autores as informações aqui disponibilizadas.

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 outubro-novembro-dezembro de 2023, representando parte da estação da primavera de 2023 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 real 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, apresenta-se 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.

Edna Francisca Totola

Diretora Setorial Administrativo-Financeira

Antonio Elias Souza da Silva

Diretor Setorial Técnico

Alessandro Broedel Torezani

Diretor-Geral

SUMÁRIO

1	ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	4
1.1	PRECIPITAÇÃO	4
1.1.1	Precipitação Observada	4
1.1.2	Anomalia de Precipitação Observada	5
1.2	TEMPERATURA DO AR	6
1.2.1	Anomalia de Temperatura Máxima	6
1.2.2	Anomalia de Temperatura Mínima	7
2	ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS	8
2.1	ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA	8
2.2	EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL MENSAL	9
2.3	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL	12
3	O TRIMESTRE NO CAMPO	15
3.1	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO	15
3.2	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	17
3.3	CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO	17
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS CAPIXABAS	18
3.5	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL CAPIXABAS	21
3.6	INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL	23
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
	REFERÊNCIAS	26
	AGRADECIMENTOS	26

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, período do ano onde são observados os maiores acumulados de chuva no Espírito Santo. Nesta primavera, a metade norte do estado acumulou os menores valores de chuva ficando entre 100 e 250 mm. Por outro lado, na metade sul foram observados os maiores acumulados, ultrapassando os 250 mm com destaque para trechos nas proximidades do Caparaó onde os acumulados excederam os 500 mm (Figura 1). Destaca-se que a maior parte dessa chuva ocorreu no mês de outubro.

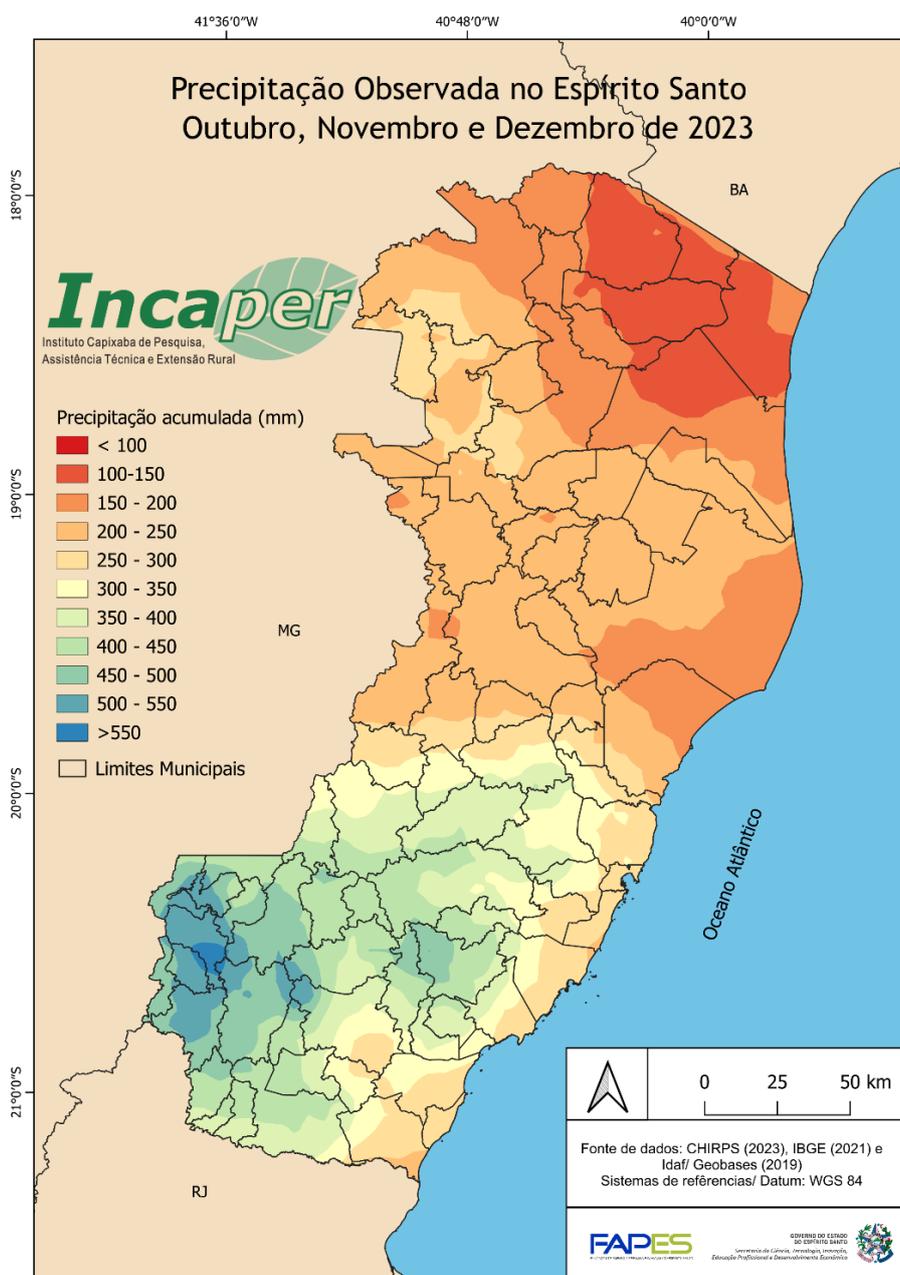


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2023 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.

1.1.2 Anomalia de Precipitação Observada

A variabilidade espacial da chuva acumulada no trimestre se reflete na disposição das anomalias negativas de chuva por todo o território capixaba, mas principalmente pela metade norte e faixa central do estado onde a chuva observada ficou 350 mm abaixo da média histórica, enquanto nas demais áreas do estado a chuva esteve até 150 mm abaixo dessa média (Figura 2). Sendo as maiores anomalias negativas de chuva ocorridas nos meses de novembro e dezembro.

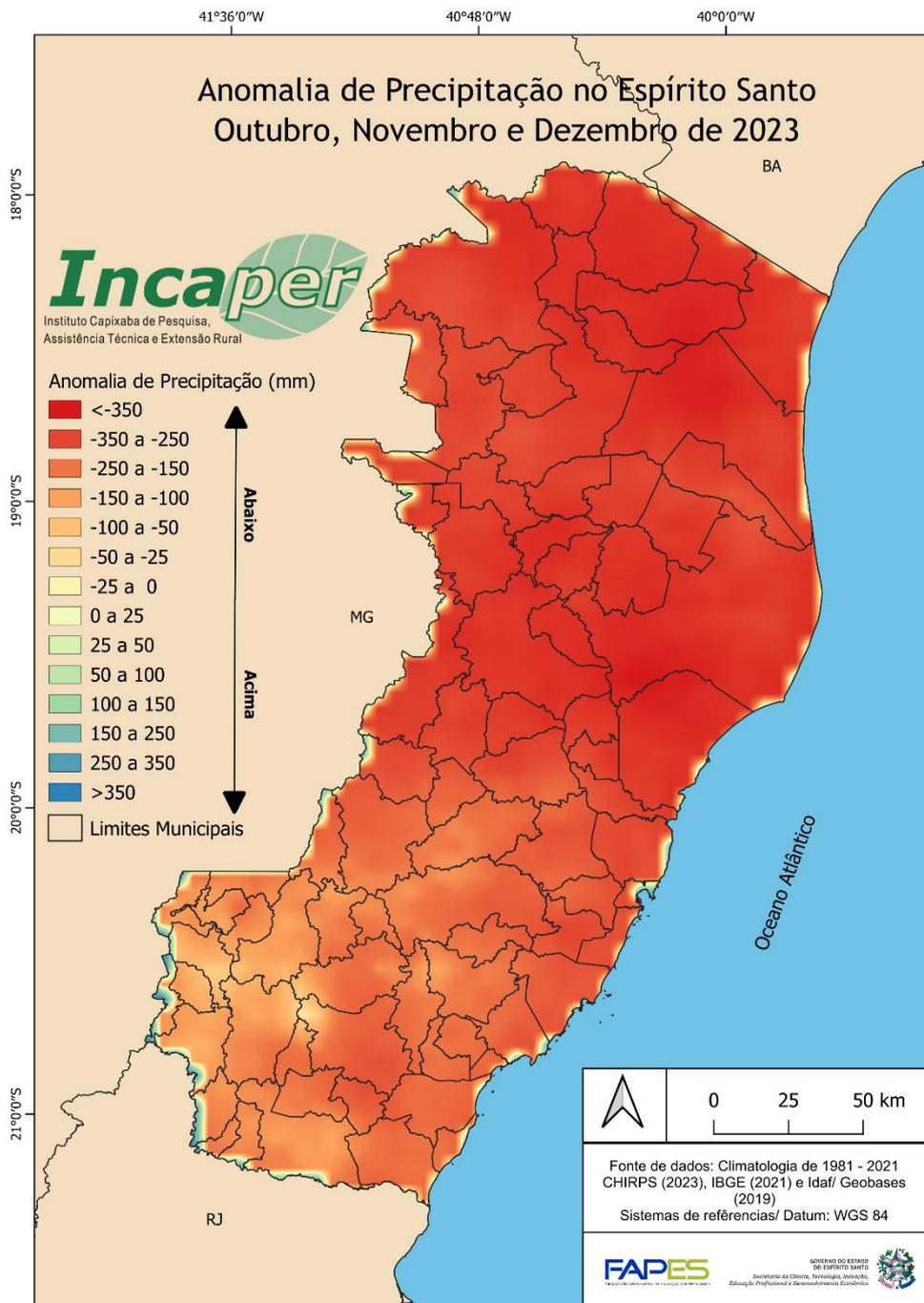


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2023, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 Anomalia de Temperatura Máxima

Em relação ao desvio médio das temperaturas máximas, observou-se neste período uma anomalia positiva de até 1 °C em relação à média histórica por trechos da metade norte do estado, enquanto trechos da metade sul tiveram anomalias negativas de até 1 °C (Figura 3). Durante o trimestre as tardes foram mais quentes por todo o estado em novembro e dezembro. Já em outubro, foram mais frias em alguns trechos da metade sul do estado.

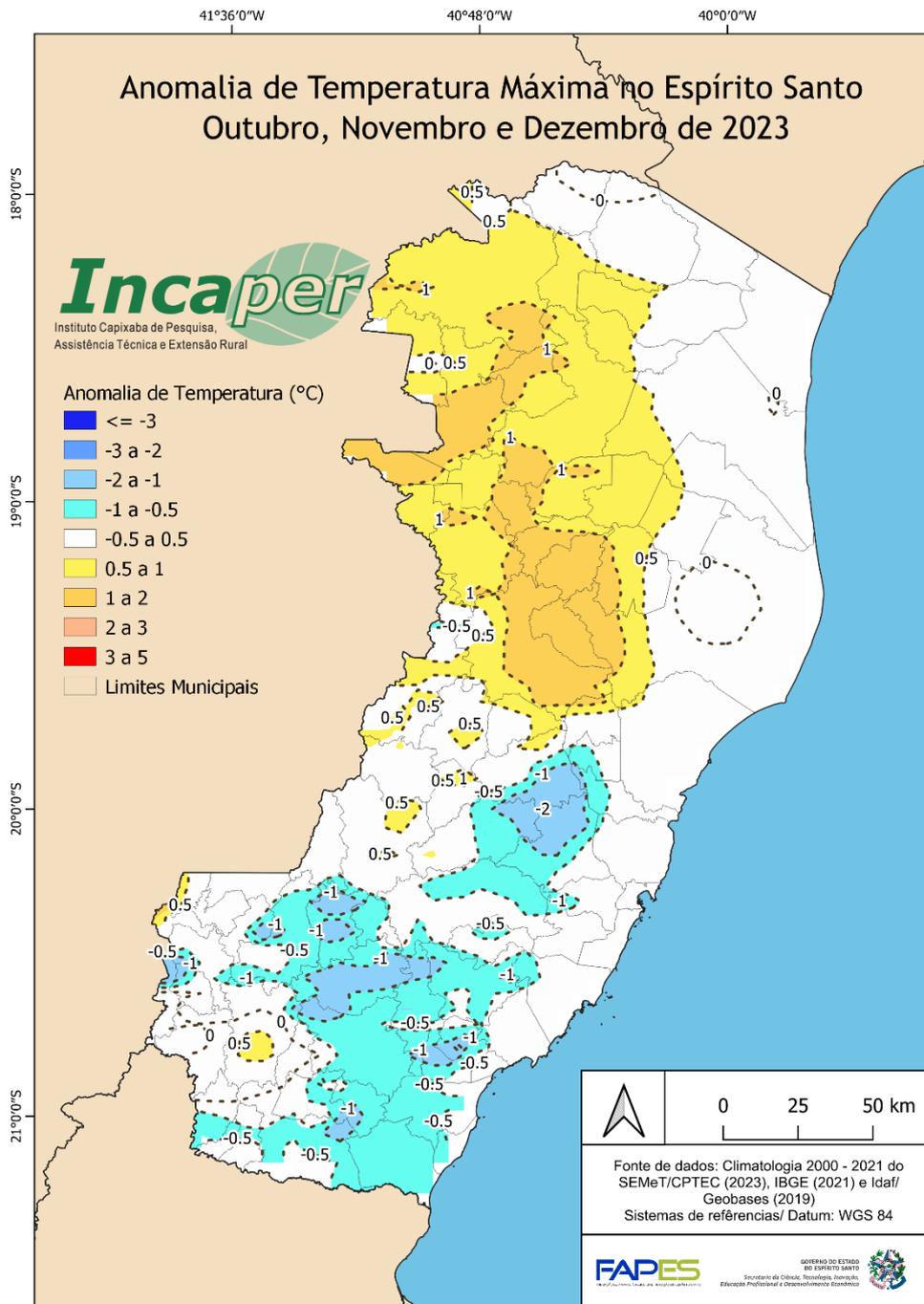


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2023, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

As temperaturas mínimas estiveram até 1 °C acima da média histórica em grande parte do estado, enquanto apenas uma faixa central esteve dentro da normalidade (Figura 4). Vale ressaltar que durante o trimestre, as madrugadas foram mais quentes por todo o estado em outubro, e por toda a metade norte capixaba em novembro e dezembro.

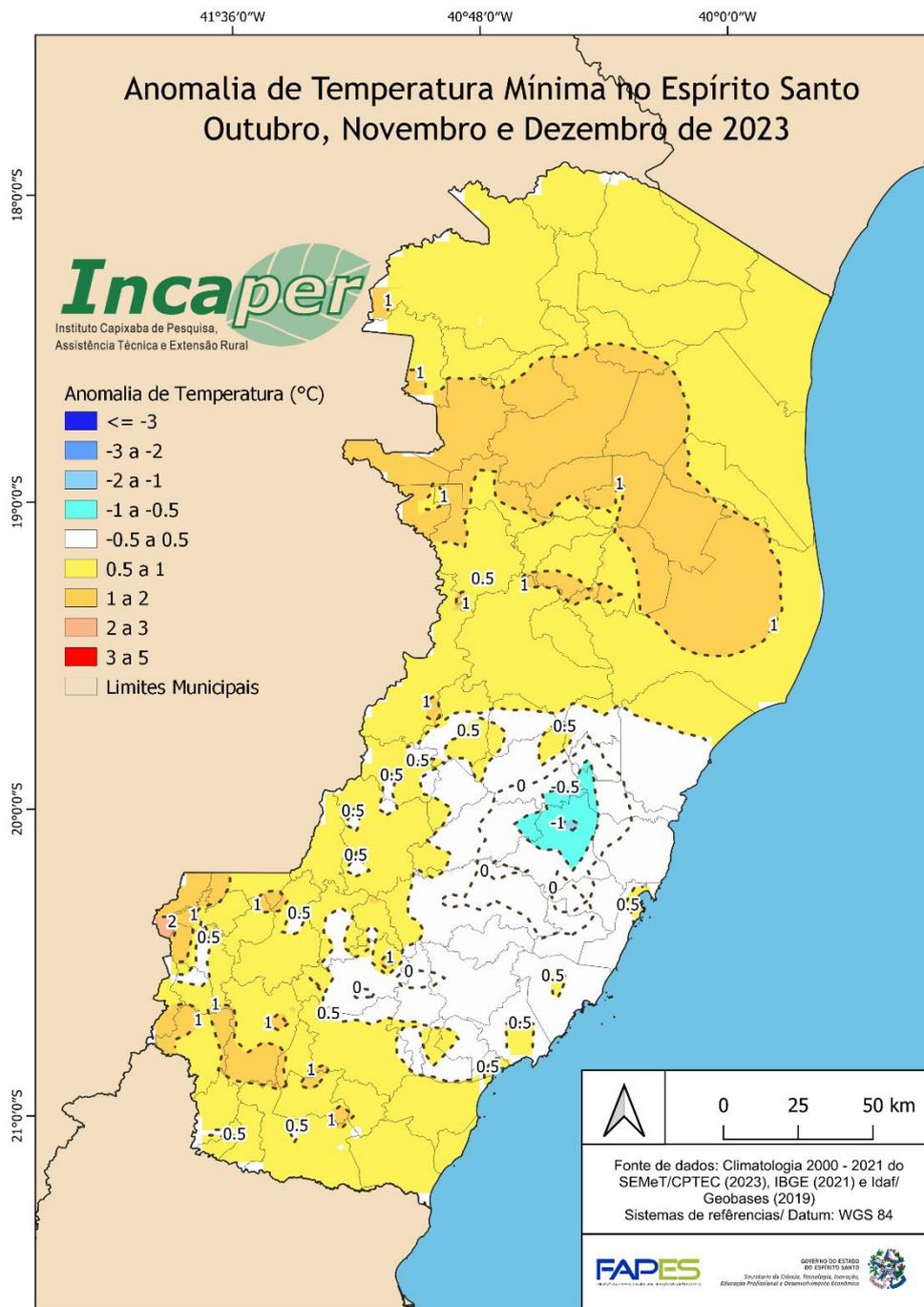


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2023, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

2 ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS

2.1 ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA

Uma outra forma de analisar como a precipitação observada pode retratar o excesso ou a deficiência de chuva, apresenta-se pelo Índice de Precipitação Padronizada para o Espírito Santo calculado através da metodologia desenvolvida por McKee *et al.* (1993). O índice reflete a distribuição da chuva observada ao longo do trimestre, que se concentrou no mês de outubro, ficando os meses de novembro e dezembro com pequenos acumulados, resultando no índice em que praticamente todo o estado ficou enquadrado como extremamente seco (Figura 5).

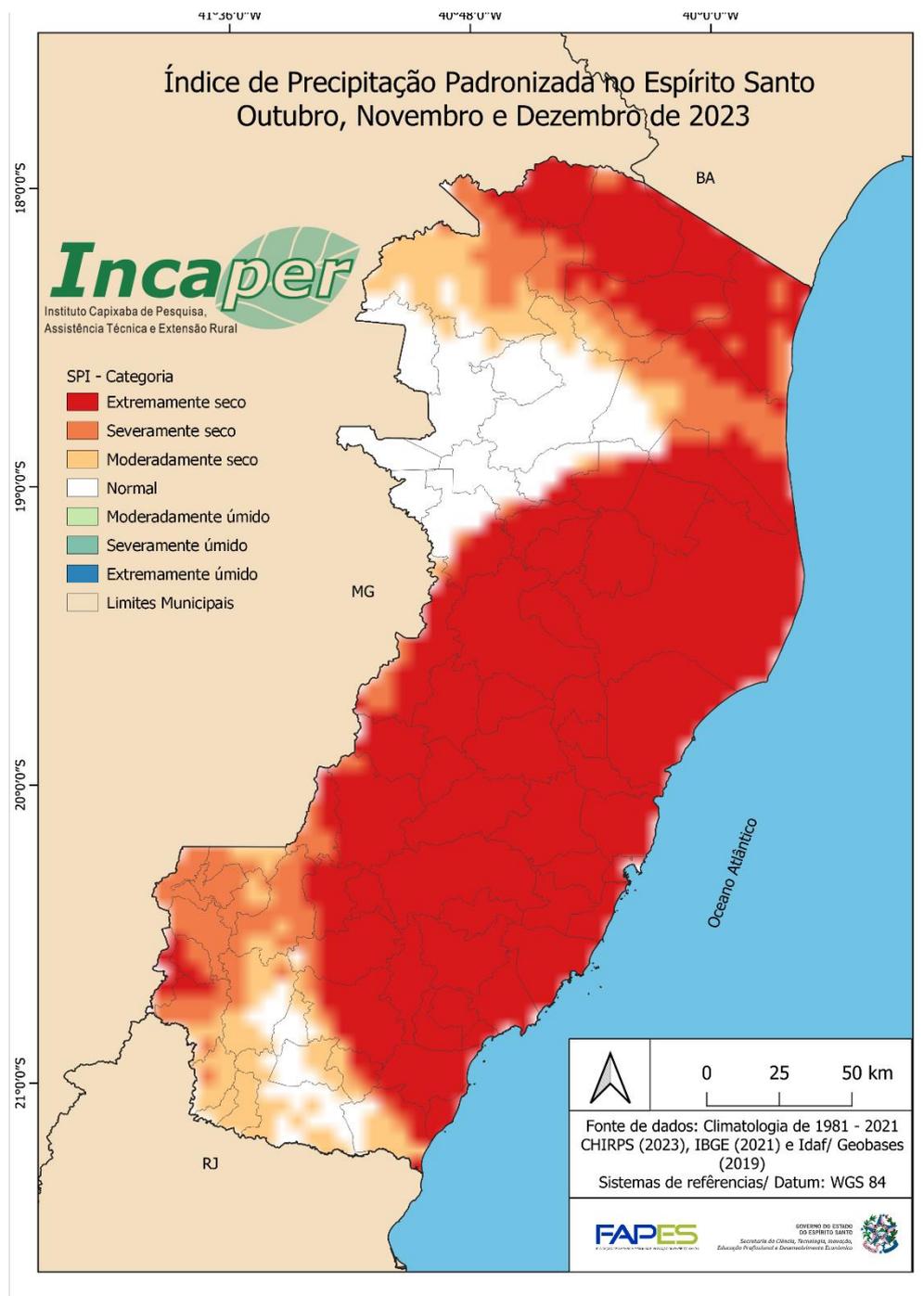


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2023 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.

2.2 EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL MENSAL

Com a finalidade de contabilizar a perda de água para a atmosfera 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 evapotranspiração real para o Espírito Santo, estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em outubro, de maneira geral a estimativa de perda de água por evapotranspiração teve os menores valores no extremo norte do estado, trechos do sul e proximidades da região metropolitana, ficando entre 40 e 60 mm, seguidos pelas demais áreas do estado com uma perda de água variando de 60 a 80 mm e trechos do litoral norte com as maiores perdas variando de 80 a 120 mm (Figura 6).

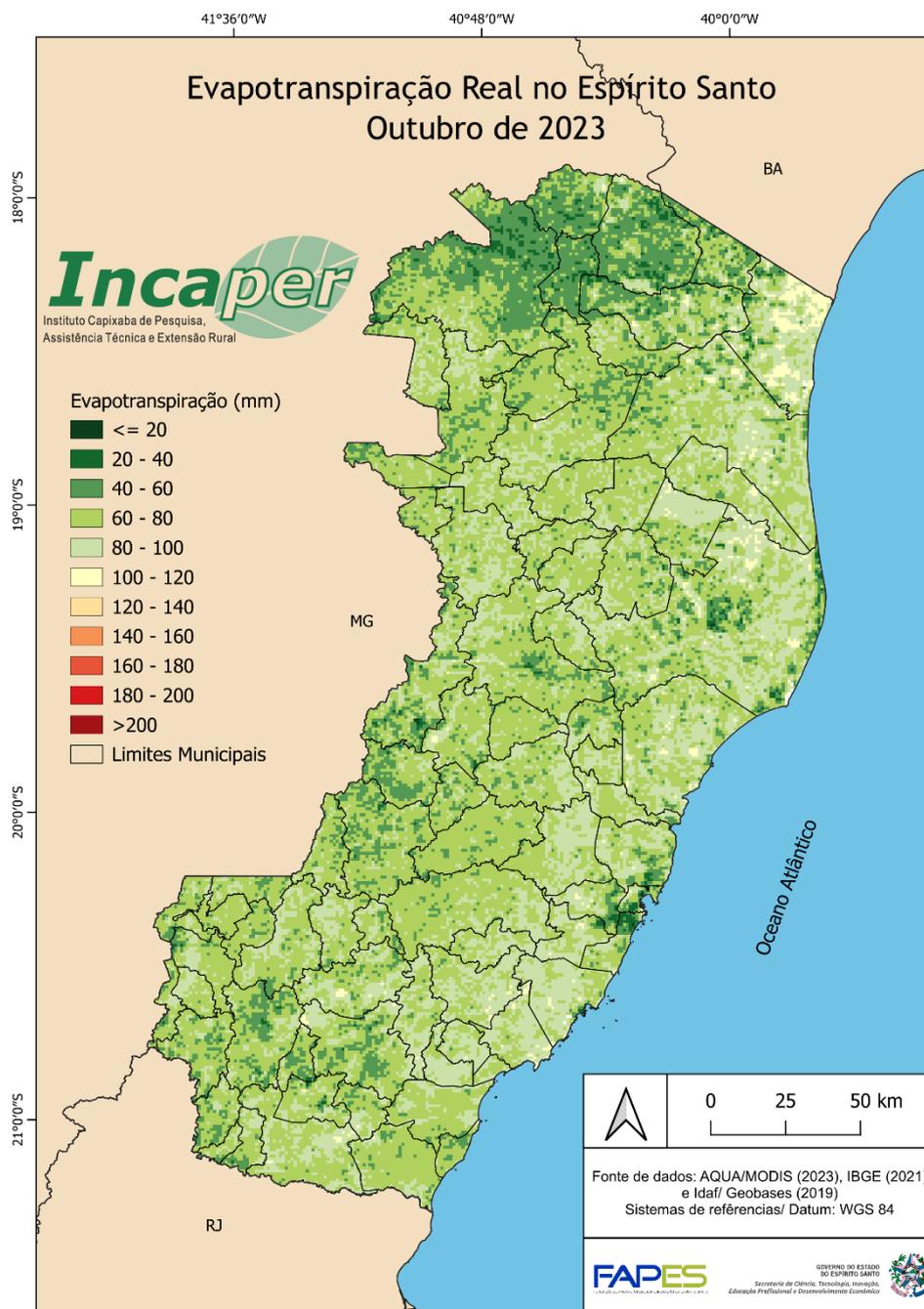


Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em outubro de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em novembro, nota-se um aumento na perda de água por evapotranspiração pelo território capixaba. De maneira geral grande parte do estado teve perdas entre 60 e 100 mm, ficando trechos do litoral norte com perdas entre 80 e 120 mm. Por outro lado, o norte do estado diminuiu as perdas por evapotranspiração em relação ao mês anterior ficando agora entre 20 e 60 e as proximidades da região metropolitana mantiveram as perdas entre 40 e 60 mm (Figura 7).

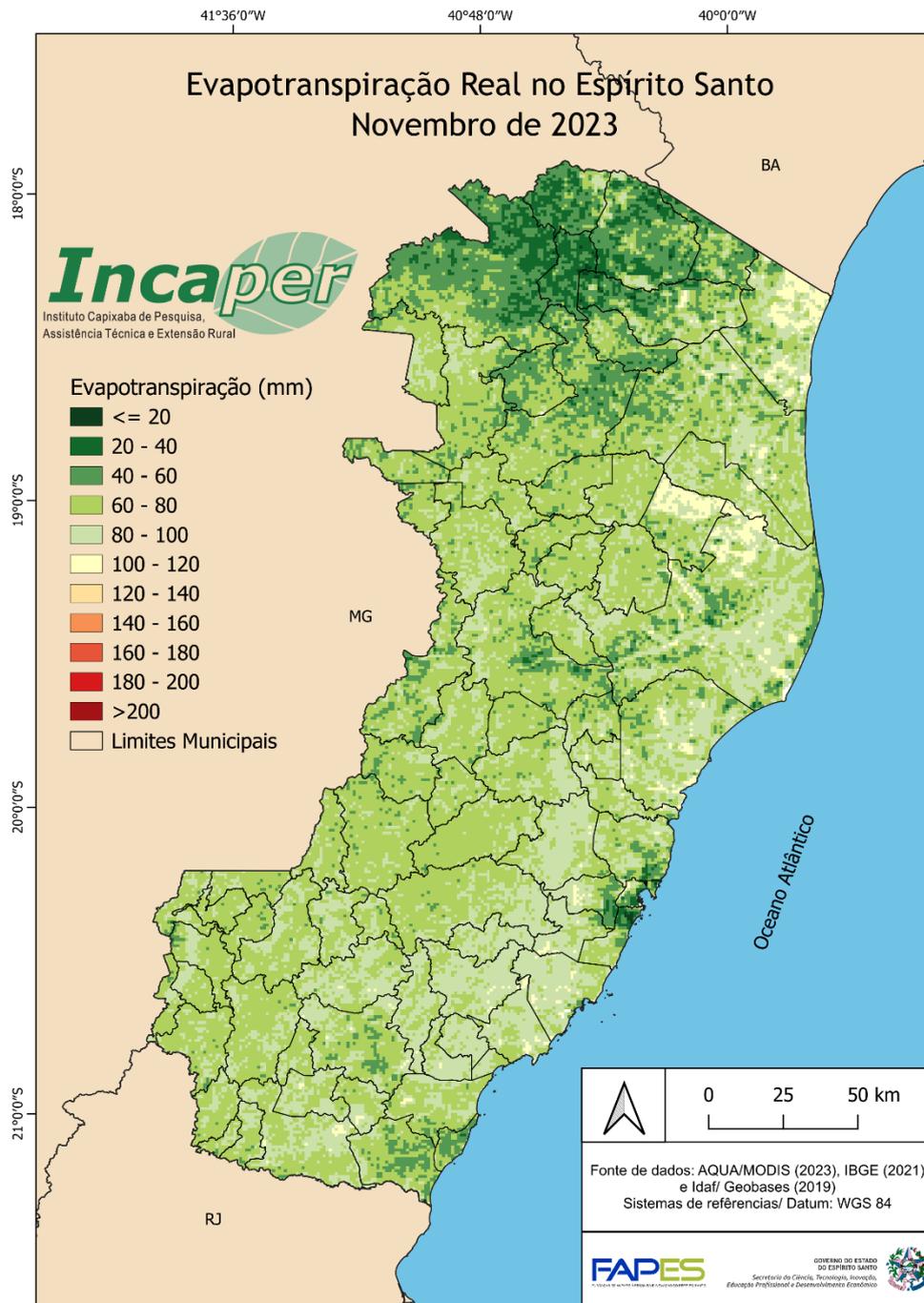


Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em novembro de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em dezembro, observou-se uma diminuição na perda de água por evapotranspiração pela metade norte do estado, ficando grande parte entre 20 e 60 mm, enquanto as demais áreas desta região variaram entre 60 e 120 mm. A metade sul do estado manteve as perdas do mês anterior, ficando entre 60 e 100 mm e as proximidades da região metropolitana mantiveram as perdas entre 40 e 60 mm (Figura 8).

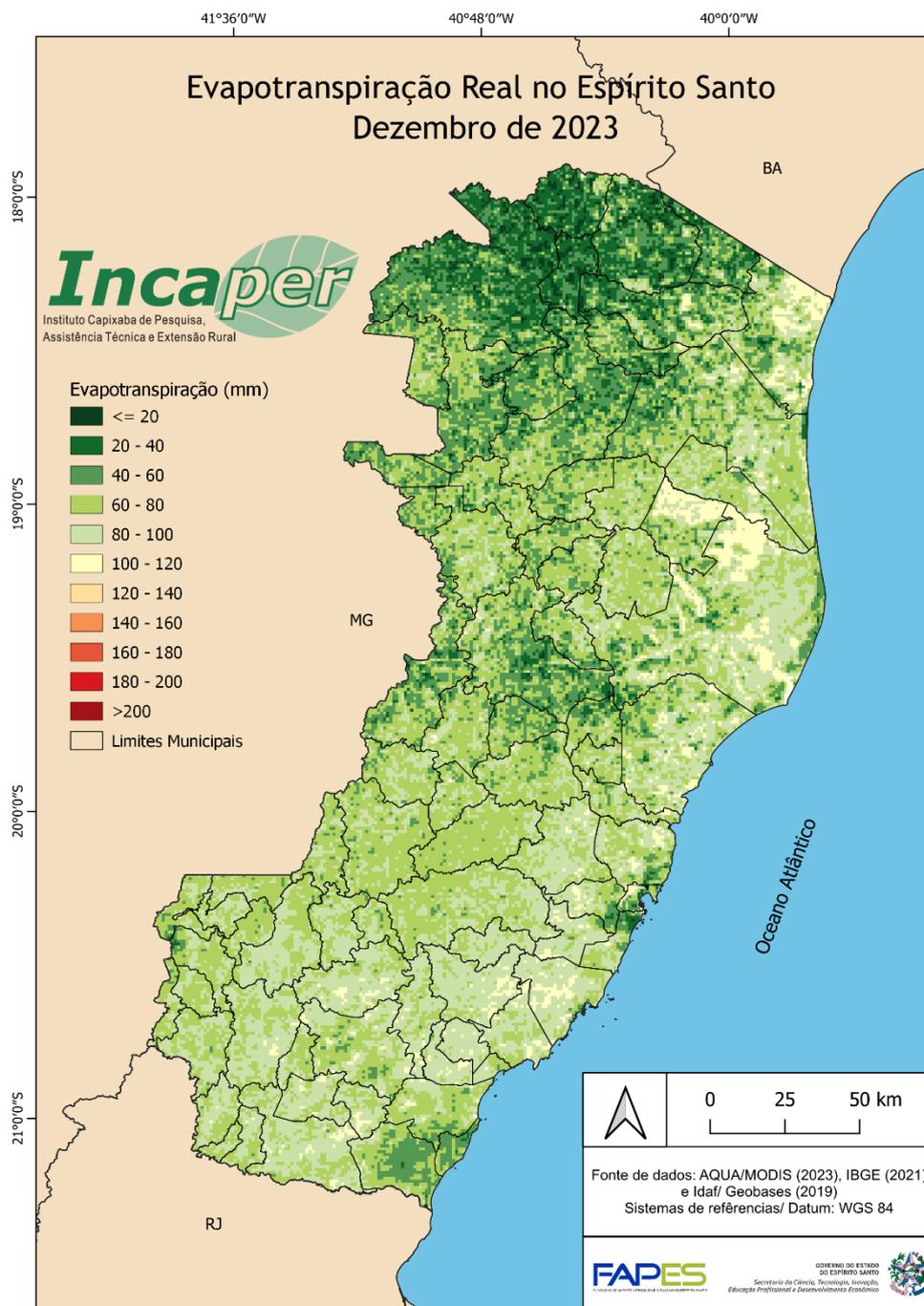


Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

2.3 DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL

A disponibilidade hídrica é um dos fatores fundamentais para o sucesso da produtividade agrícola e pode ser quantificada através da diferença entre a precipitação (ganho de água) e a evapotranspiração (perda de água), para fins de armazenamento da água no solo, a fim de promover o desenvolvimento de culturas agrícolas. Para quantificarmos esta importante componente do balanço hídrico, apresentamos 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, a chuva se concentrou mais na faixa oeste da metade norte do estado onde o excedente hídrico variou de 80 a 120 mm, enquanto nas demais áreas do estado o excedente chegou até 40 mm, ficando trechos da metade sul capixaba nas proximidades do Caparaó com 40 a 80 mm de excedente. Por outro lado, alguns trechos isolados de deficiência hídrica de até 40 mm foram observados pela faixa leste do estado (Figura 9).

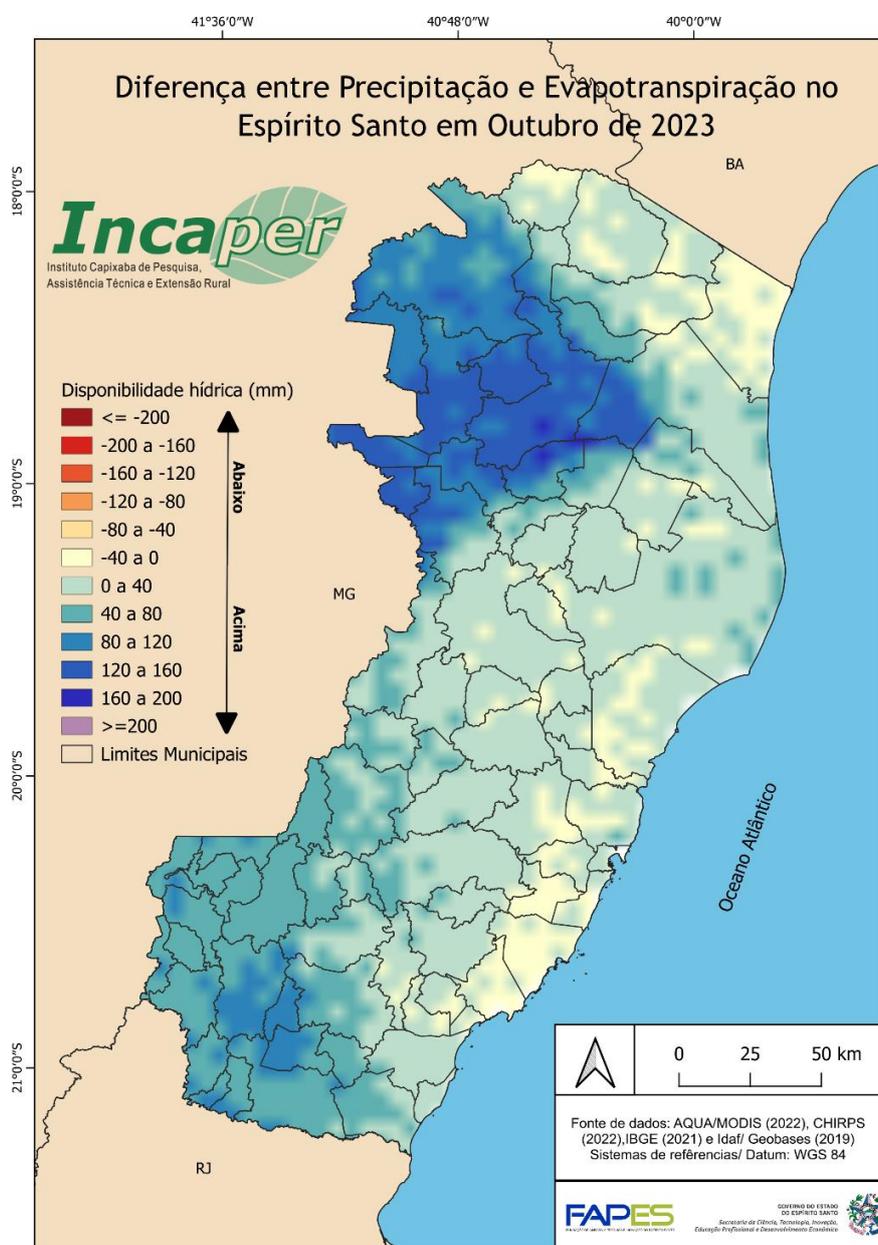


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em outubro de 2023 no Espírito Santo.

Em novembro, notou-se uma diminuição na área abrangida por situação de excedente hídrico pelo estado, onde grande parte da faixa oeste teve até 40 mm de excedente, ficando alguns trechos desta faixa com 40 a 80 mm. Por outro lado, a faixa leste registrou situação de deficiência hídrica de até 40 mm, ficando alguns trechos do extremo nordeste com até 80 mm de deficiência (Figura 10).

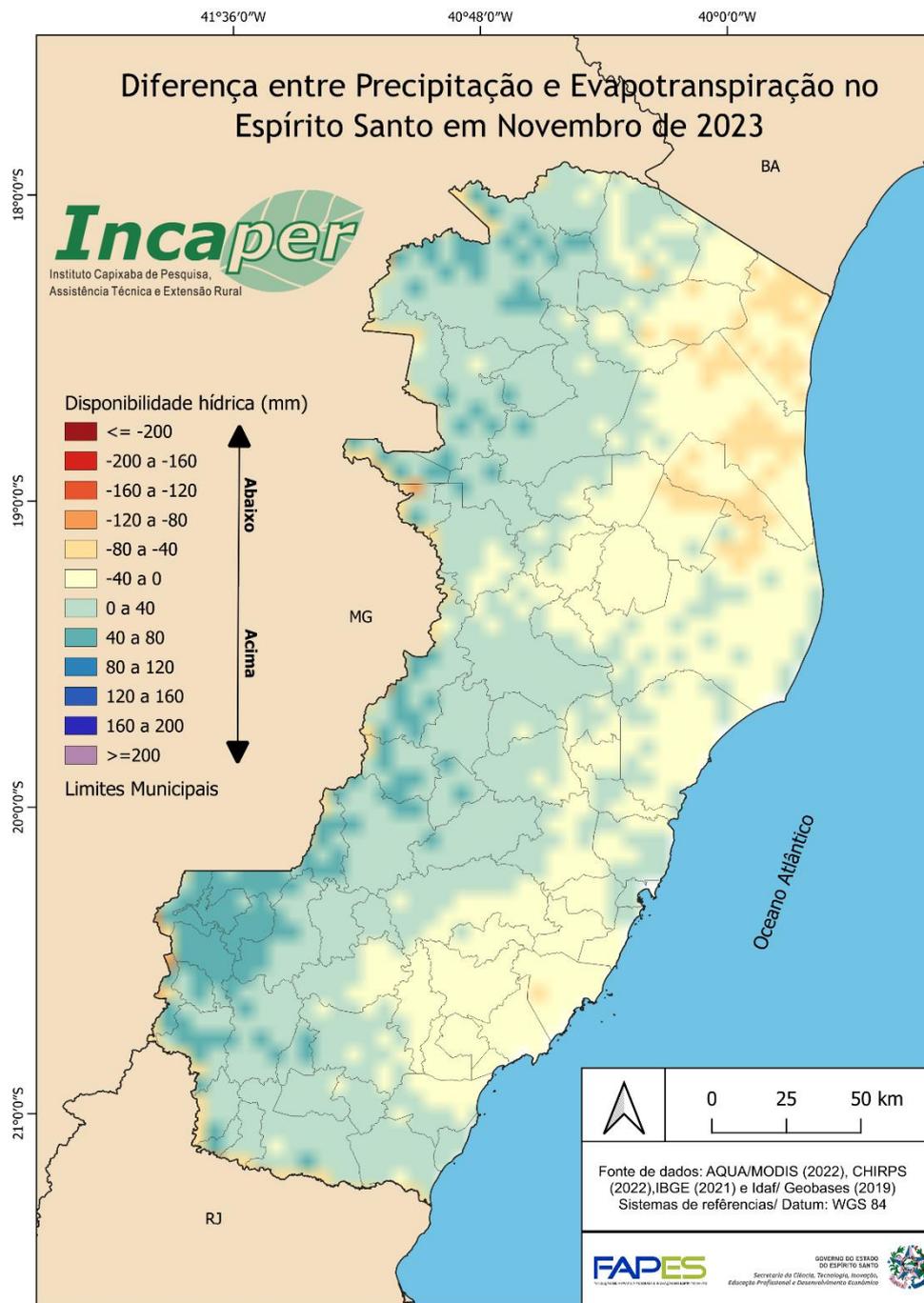


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em novembro de 2023 no Espírito Santo.

Em dezembro notou-se uma mudança no cenário de disponibilidade hídrica pelo estado. Com situação de excedente hídrico por quase todo o território capixaba foram observados excedentes de até 120 mm de água em grande parte do estado ficando trechos nas proximidades do Caparaó no sul do estado com excedente de até 160 mm. Na faixa central do estado foram observados os menores excedentes em torno de 40 mm ficando alguns trechos da faixa leste com deficiência de até 40 mm (Figura 11).

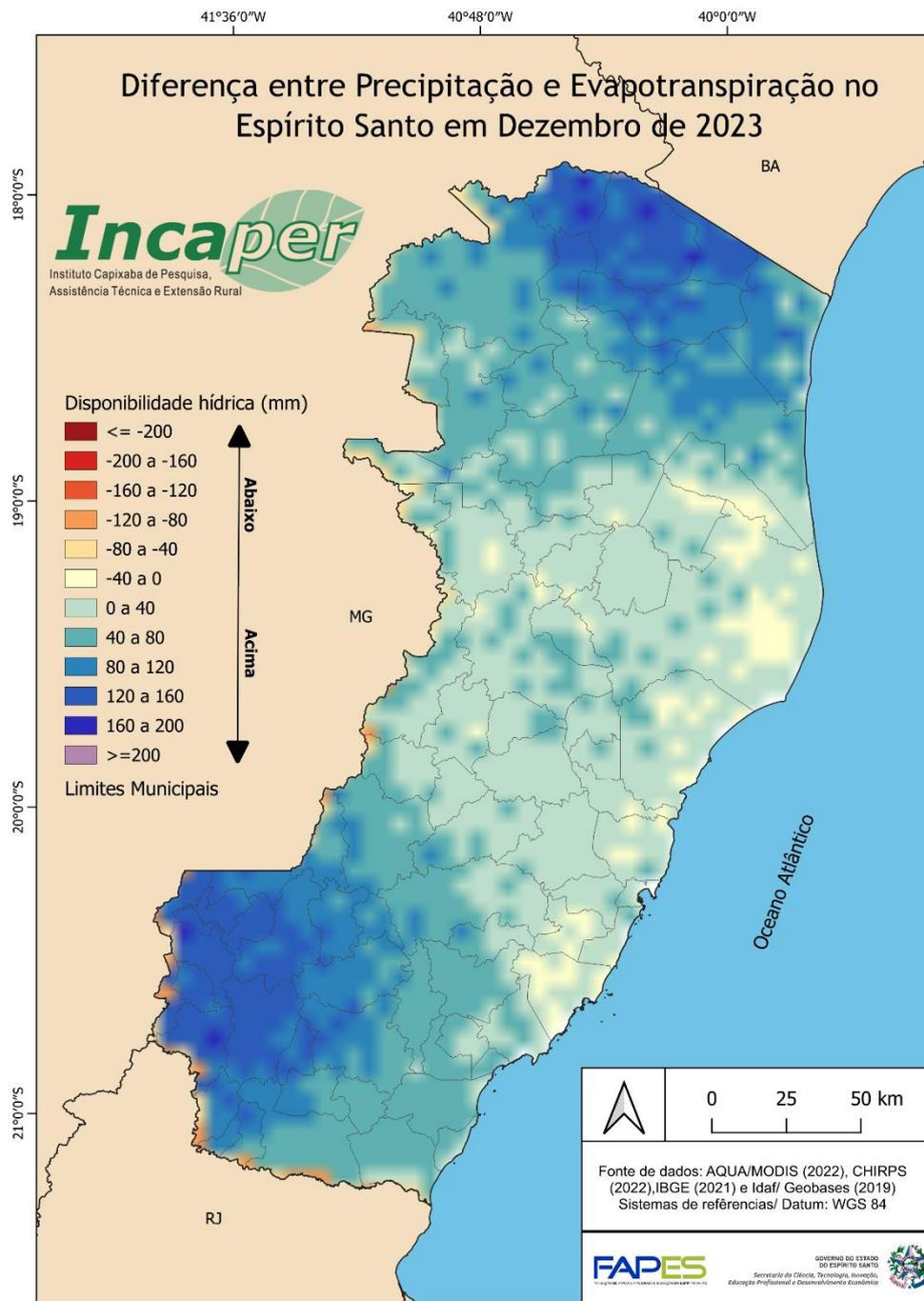


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2023 no Espírito Santo.

3 O TRIMESTRE NO CAMPO

Com o intuito de retratar a influência do clima no desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo, apresenta-se o ponto de vista dos técnicos do Incaper envolvidos nessas atividades, com a participação dos 11 Centros Regionais de Desenvolvimento Rural do Incaper (CRDR) (Figura 12), através do preenchimento de um formulário que busca apontar os possíveis impactos sobre as atividades agropecuárias decorrentes da variabilidade climática observada no campo (Tabela 1).

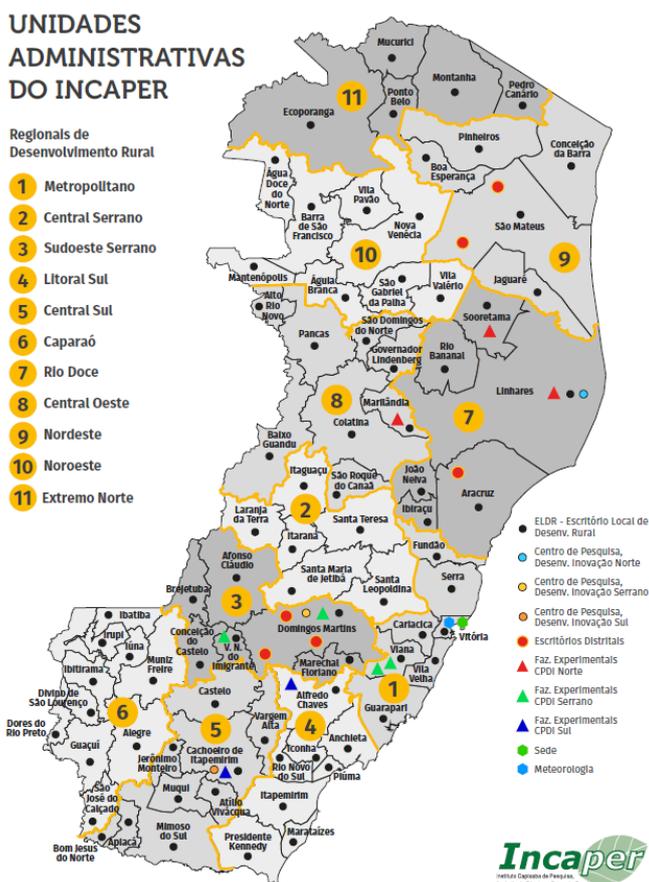


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.

Tabela 1 – Quantitativo de formulários recebidos por CRDR

CRDR	Outubro	Novembro	Dezembro	Total no Trimestre
Metropolitano	4	2	3	9
Central Serrano	1	2	1	4
Sudoeste Serrano	3	4	1	8
Litoral Sul	0	2	0	2
Central Sul	2	2	2	6
Caparaó	0	9	2	11
Rio Doce	0	1	0	1
Central Oeste	4	3	2	9
Nordeste	2	3	1	6
Noroeste	1	0	1	2
Extremo Norte	3	5	3	11

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2025).

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

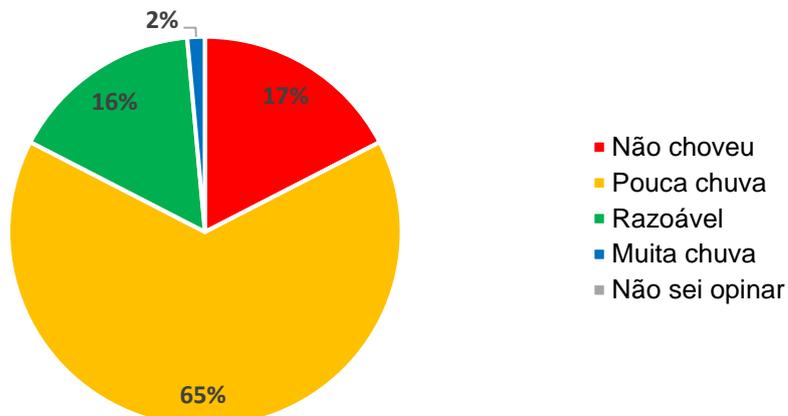


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de chuva observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

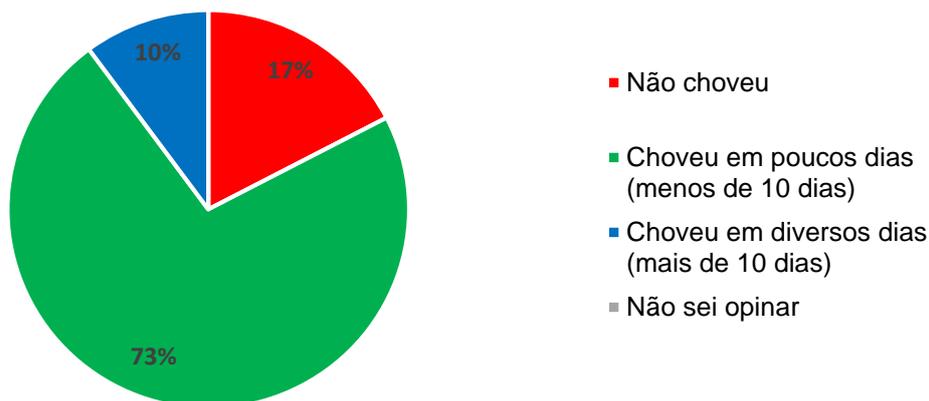


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da chuva observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

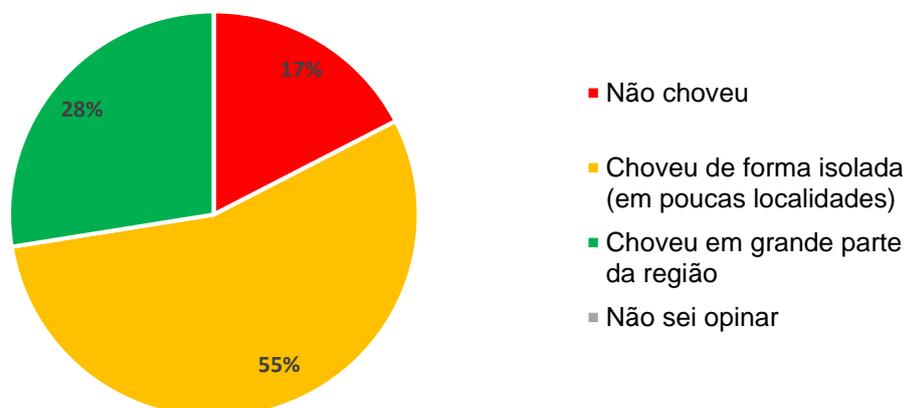


Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da chuva observada no trimestre.

3.2 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

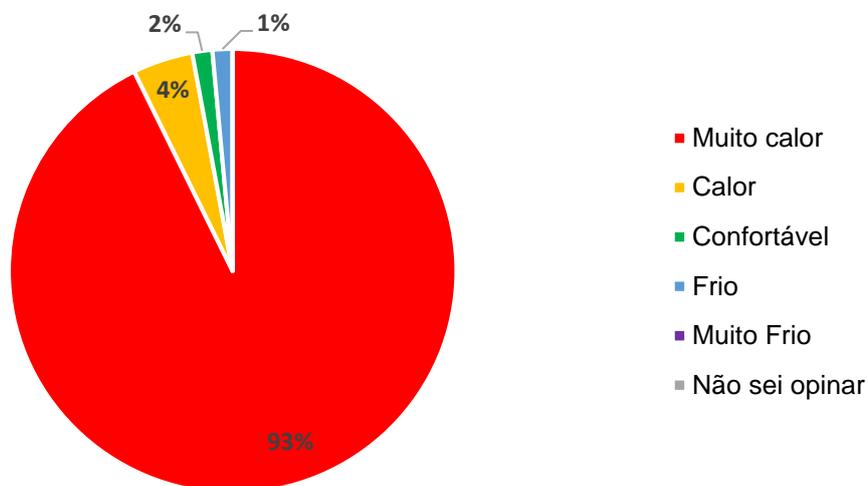


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada no trimestre.

3.3 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

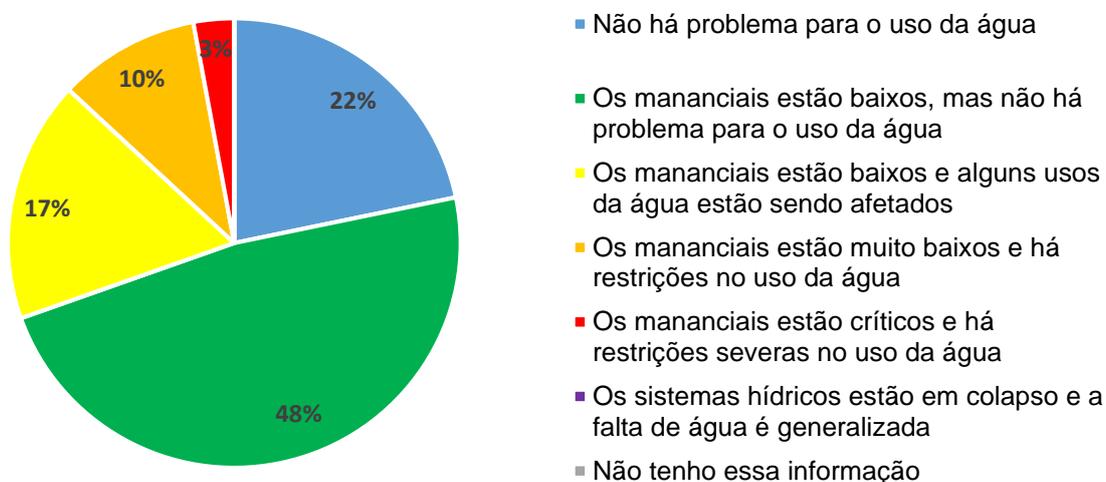


Figura 17 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

Na análise, 22% mencionaram que não havia problema para o uso da água. Enquanto, 48% mencionaram que os mananciais estavam baixos, mas que não haviam problemas relacionados ao uso da água nessas regiões. Por outro lado, 17% relataram que os mananciais estavam baixos e alguns usos da água foram afetados. Também 10% relataram que os mananciais estavam muito baixos e havia restrições no uso da água, enquanto 3% relataram que os mananciais estavam críticos com restrições severas no uso da água para irrigação de cultivos em geral e comprometimento no abastecimento humano no CRDR Extremo Norte.

3.4 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS 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 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 e a TEMPERATURA observadas no trimestre foram:

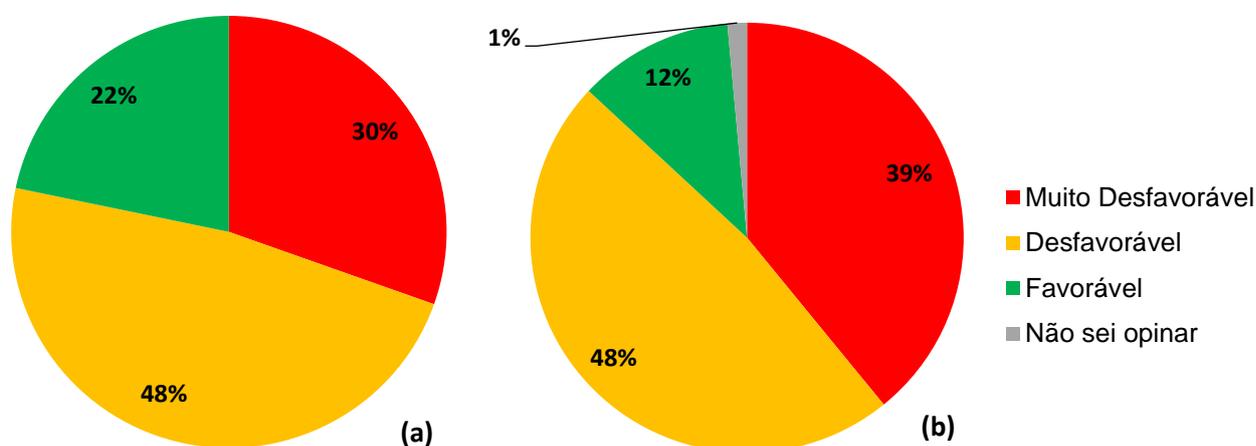


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 48% dos relatos vindos do campo foram desfavoráveis, 30% muito desfavoráveis e apenas 22% favoráveis. Já para a temperatura, 48% dos relatos foram de condições desfavoráveis ao desenvolvimento, 39% muito desfavoráveis e apenas 12% favoráveis, sendo descrita sensação de muito calor por 93%, calor por 4%, confortável por 2% e frio por 1%.

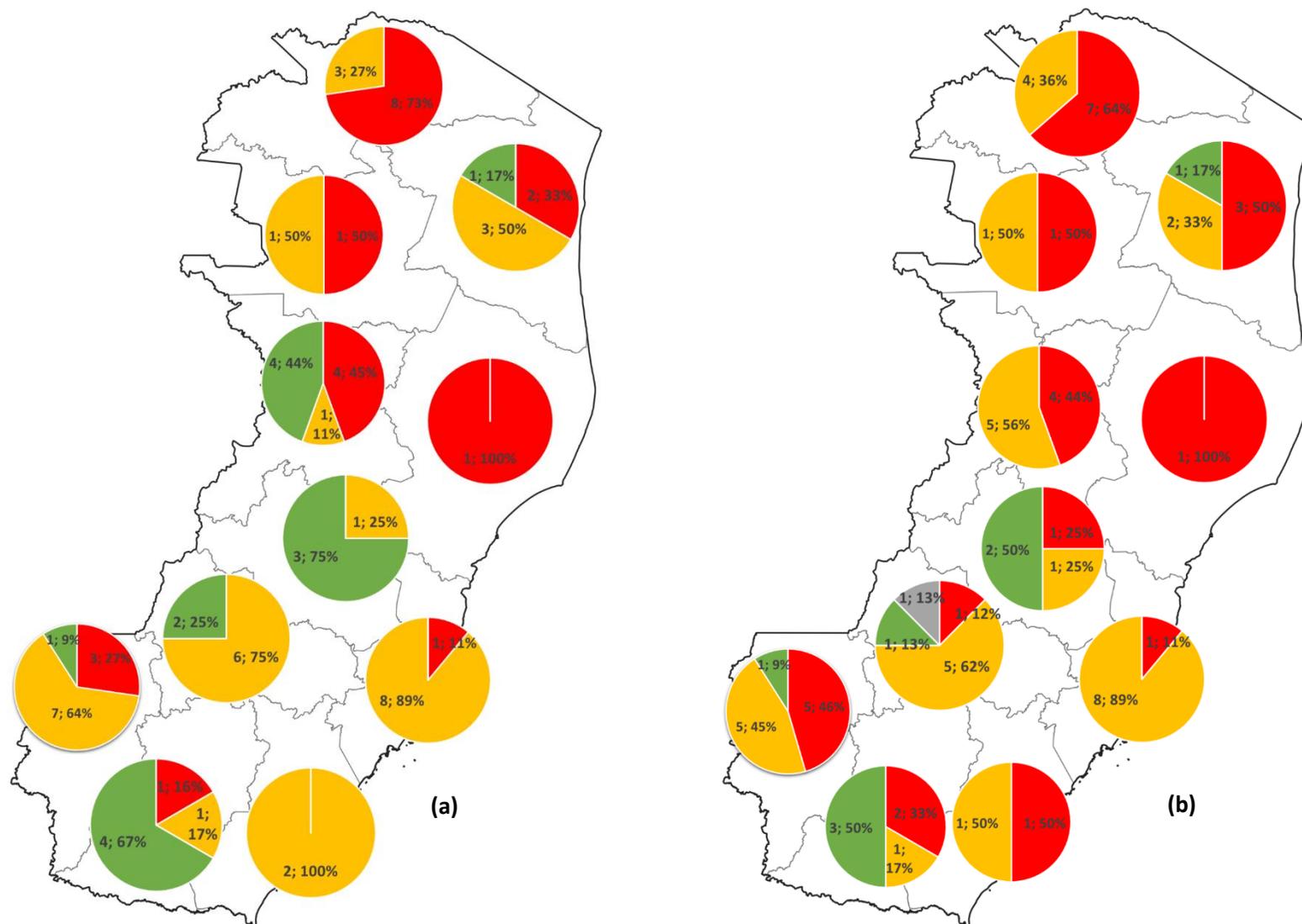


Figura 19 – Distribuição espacial e quantitativo dos relatos (valor absoluto e porcentagem) recebidos por CRDR, sobre a influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

- Relatos sobre a observação da influência do clima na incidência de pragas e doenças nas lavouras:

CRDR Central Oeste: clima favorável a baixa incidência de ferrugem e no café conilon (Pancas);

CRDR Central Serrano: clima favorável a alta incidência de doenças fungicas no gengibre (Santa Maria de Jetibá).

CRDR Nordeste: clima favorável a alta incidência do acaró vermelho e cochonilha da roseta no café conilon (Boa Esperança);

CRDR Noroeste: aumento na incidência de doenças fungicas devido à irrigação excessiva, além do aumento da incidência de ácaro vermelho no café conilon (Águia Branca e Colatina);

CRDR Sudoeste Serrano: clima favorável a alta incidência da broca no café arábica (Afonso Cláudio); e ao aumento na incidência de doenças fungicas nas olerícolas (Marechal Floriano).

CRDR Metropolitano: clima favorável a baixa incidência de sigatoka-amarela e antracnose na banana (Viana).

CRDR Caparaó: clima favorável a alta incidência de broca nas lavouras de café arábica (Ibatiba, Alegre e Iúna).

CRDR Extremo Norte: clima favorável a baixa incidência do ácaro vermelho no café conilon (Montanha).

3.5 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL 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 intensidade na produção.

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

- Para o desenvolvimento das atividades de PRODUÇÃO ANIMAL, você diria que a CHUVA e a TEMPERATURA observadas no trimestre foram:

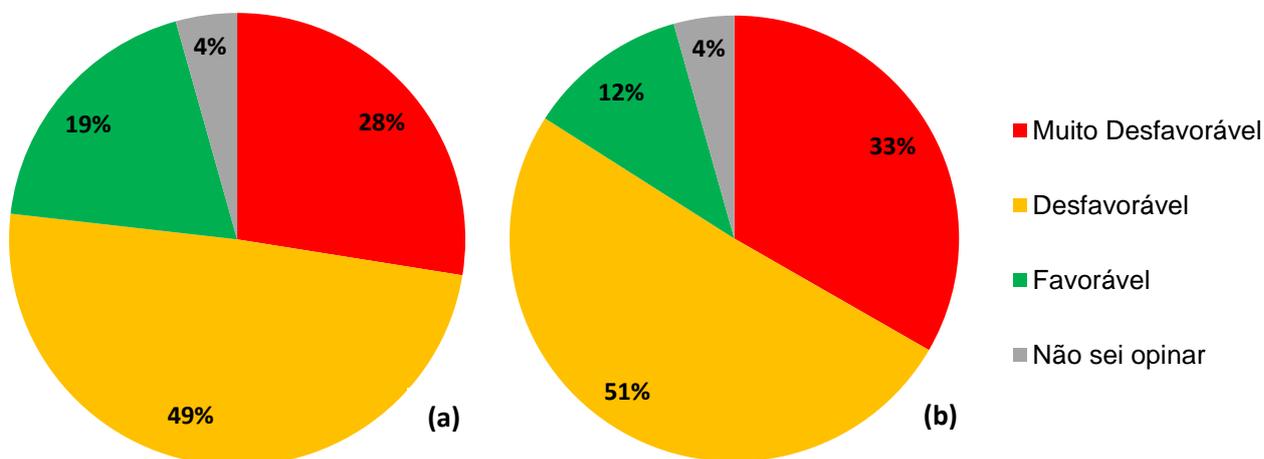


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

Em 49% dos relatos a chuva foi desfavorável, em 28% muito desfavorável, em apenas 19% favorável e 4% não souberam opinar. Já para a temperatura 51% foi desfavorável, 33% muito desfavorável, 12% favorável e 4% não souberam opinar.

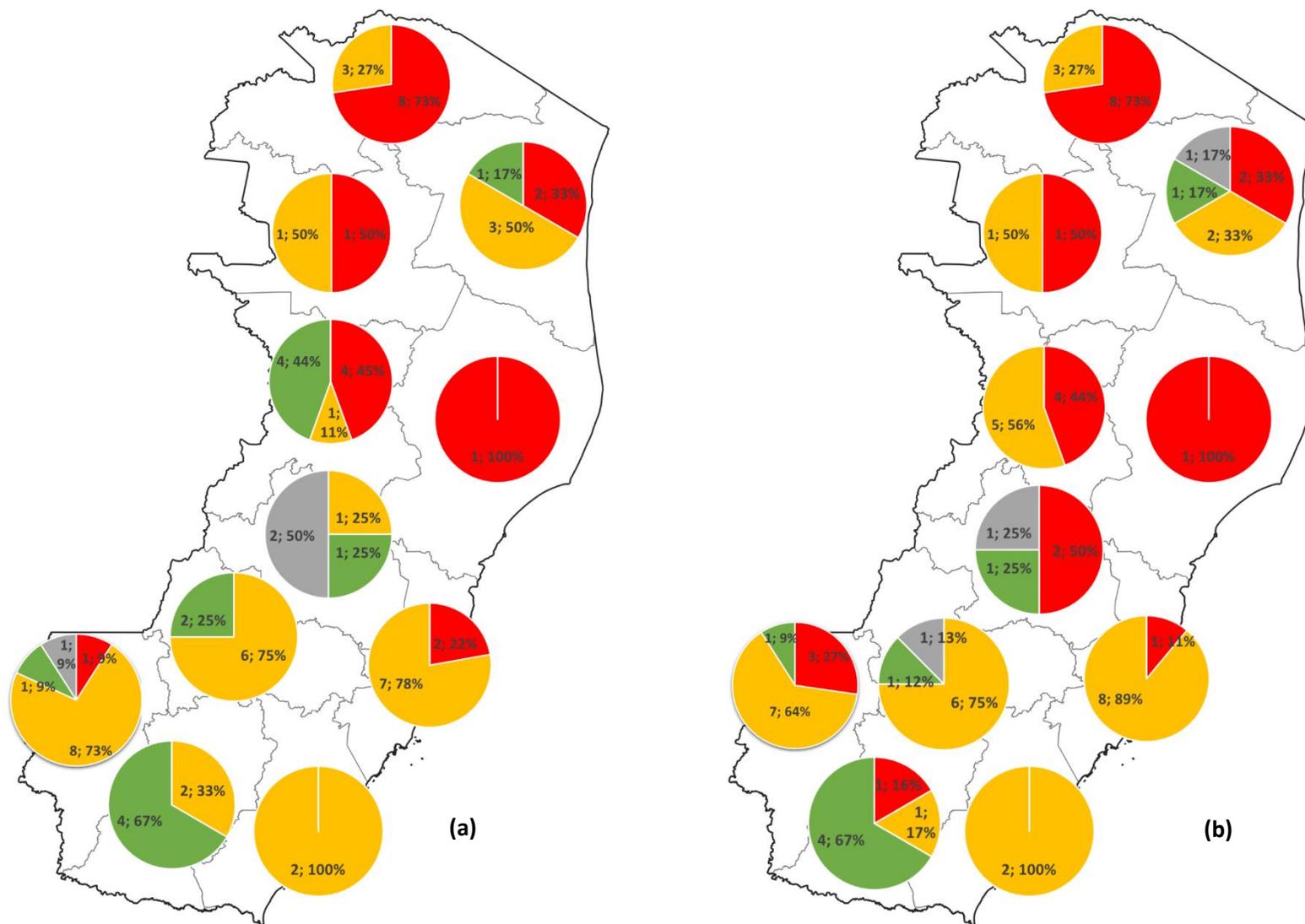


Figura 21 - Distribuição espacial e quantitativo dos relatos (valor absoluto e porcentagem) por CRDR, sobre a influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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 agrônômico	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Cafeicultura – conilon, culturas alimentares, fruticultura, olericultura, silvicultura, plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima muito desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando na queima de folhas e morte de plantas.	Pecuária de leite e/ou corte.	Clima muito desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Noroeste	Cafeicultura – conilon, culturas alimentares, fruticultura, olericultura e silvicultura.	Clima muito desfavorável devido com possível comprometimento da safra.	Pecuária de leite e/ou cortes, suinocultura e aquicultura e pesca.	Clima muito desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Nordeste	Cafeicultura – conilon, olericultura, fruticultura, plantas aromáticas, condimentares e medicinais e silvicultura.	Clima muito desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando em diminuição da produção.	Pecuária de leite e/ou corte e aquicultura e pesca.	Clima desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Rio Doce	Cafeicultura – conilon, culturas alimentares, fruticultura, olericultura e silvicultura.	Clima muito desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando em diminuição da produção.	Pecuária de leite e/ou corte.	Clima muito desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.

(continuação)

Regional	Agricultura		Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Atividades	Desenvolvimento
Central Oeste	Cafeicultura – conilon, culturas alimentares e fruticultura.	Clima muito desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando no desenvolvimento vegetativo das lavouras com queda na produção.	Pecuária de leite e/ou corte e apicultura.	Clima muito desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Metropolitano	Cafeicultura – conilon, Culturas Alimentares, Silvicultura, olericultura e Plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando no desenvolvimento vegetativo das lavouras.	Pecuária de leite e/ou corte, aquicultura e pesca.	Clima desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Central Serrano	Cafeicultura – arábica, culturas alimentares, olericultura, silvicultura e plantas aromáticas, condimentares e medicinais e floricultura.	Clima desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando no desenvolvimento vegetativo das lavouras com necessidade de aumento na quantidade de irrigações.	Pecuária de leite e/ou corte e avicultura de postura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades. Animais estressados devido às altas temperaturas diminuindo o rendimento, com baixo ganho de peso e até provocando a morte de aves.
Sudoeste Serrano	Cafeicultura – arábica, culturas alimentares, floricultura, fruticultura e olericultura.	Clima desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva impactando no atraso da adubação no café, e prejudicando o desenvolvimento das culturas de sequeiro, como o milho.	Pecuária de leite e/ou corte, psicultura, apicultura e avicultura.	Clima desfavorável devido à falta de chuva para a psicultura e altas temperaturas para a apicultura e avicultura, bem como diminuição no crescimento das pastagens para a bovinocultura, mas ainda sem relatos de perda.

(conclusão)

Regional	Agricultura		Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Atividades	Desenvolvimento
Caparaó	Cafeicultura – arábica, culturas alimentares, fruticultura e olericultura.	Clima muito desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva prejudicando o desenvolvimento vegetativo, com quebra de produção, processos fisiológicos comprometidos e reflexos na qualidade dos produtos.	Pecuária de leite e/ou corte.	Clima desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens e acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Central Sul	Cafeicultura – arábica e conilon, fruticultura, culturas alimentares e olericultura.	Clima favorável apenas com problemas pontuais devido às altas temperaturas e falta de chuva, mas devido a tecnologias avançadas para a produtividade e qualidade de cultivos ainda não houveram relatos de impacto na produção.	Pecuária de leite e/ou corte.	Clima favorável apenas com problemas pontuais devido à falta de chuva e altas temperaturas prejudicando as pastagens.
Litoral Sul	Cafeicultura – arábica e conilon, culturas alimentares, floricultura, fruticultura, olericultura e plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima desfavorável devido às altas temperaturas e falta de chuva com relatos de pequena diminuição da próxima safra de café, fruticultura e olericultura.	Sem informações.	Clima desfavorável, mas sem relatos de diminuição da produção devido às medidas adaptativas tomadas pelos produtores.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2025).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos relatos de campo e das variáveis meteorológicas e agrometeorológicas analisadas, concluiu-se que o quantitativo de chuva acumulada no trimestre ficou abaixo do que se espera para o período. Em relação a distribuição espacial, as chuvas se concentraram no setor oeste do estado e em relação a distribuição temporal se concentraram principalmente no mês de outubro. Já para a temperatura, as tardes estiveram mais quentes na metade norte do estado, assim como as madrugadas que também foram em média mais quentes em todo o território capixaba.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades agrícolas, os relatos foram em sua maioria desfavoráveis e até muito desfavoráveis para a chuva e para a temperatura, prejudicando o desenvolvimento vegetativo das lavouras com estimativa de impactos negativos nas produções principalmente no café arábica e conilon, fruticultura, olerícolas e culturas de sequeiro como o milho.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades de produção animal, os relatos foram em sua maioria desfavoráveis e até muito desfavoráveis para a chuva e para a temperatura, impactando negativamente no desenvolvimento das pastagens, no conforto térmico animal, no desenvolvimento da piscicultura e apicultura além de resultar em perda de peso dos rebanhos, diminuição da produção leiteira e até morte de aves.

REFERÊNCIAS

Climate Hazard Group (2018): CHIRPS: Quasi-global daily satellite and observation based precipitation estimates over land. Climate Hazard Group. Disponível em: <https://catalogue.ceda.ac.uk/uuid/4e53c2aee3fe44e7aa107c163696d2e7>. Acesso em: 7 mai. 2025.

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. Disponível em: https://www.droughtmanagement.info/literature/AMS_Relationship_Drought_Frequency_Duration_Time_Scales_1993.pdf. Acesso em: 7 mai. 2025.

ROZANTE J. R., RAMIREZ, E., FERNANDES A. A. SAMET/CPTEC. A newly developed South American Mapping of Temperature with estimated lapse rate corrections. **International Journal of Climatology**. DOI: 10.1002/joc.7356. 2021. Disponível em: http://ftp.cptec.inpe.br/modelos/tempo/SAMeT/Rozante_et_al_2021.pdf. Acesso em: 7 mai. 2025.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), pelo apoio financeiro ao Projeto de Desenvolvimento do Monitoramento Agrometeorológico do Espírito Santo, baseado em ferramentas de sensoriamento remoto.

Foto: Adriano Marques Spinola



Apoio



GOVERNO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO
*Secretaria da Ciência, Tecnologia,
Inovação e Educação Profissional*



Realização



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

