

VOLUME 10, Nº2 ABR./JUN. 2023 - DOI: 10.54682/baes.v10n2

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Foto: Adriano Marques Spínola

Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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-Presidente

Franco Fiorot

Diretor-Técnico

Antonio Elias Souza da Silva

Diretor Administrativo-Financeiro

Cleber Bueno Guerra

Comitê Editorial do Periódico Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Editora Responsável:

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

Ivaniél Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Adriano Marques Spínola

Aline Ariani Barbosa Boscaglia

Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira

André Angelo Bellon

Andre Linhalis Piedade

Arieli Altoé

Brunno de Oliveira Almeida

Caio Louzada Martins

Carlos Roberto Gomes Candido

Cesar Abel Krohling

Claudio Rodex Junior

Dirceu Godinho Antunes

Emanoel Chequetto

Enésio Francisco de Oliveira

Evaldo de Paula

Felipe Lopes Neves

Galderes Magalhães de Oliveira

Gustavo Ferreira Moulin

Haroldo Oliveira Gomes

Jacques Perim

João Henrique Trevizani

Joelson Sutil Jesus Ferreira

José Mauro Bunicenha

Leonardo Moreira Borges de Souza

Luiz Henrique Lima Caiado

Marcelo Mello Lobato

Marcos Patrick Stühr

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Osvaldino Martins de Oliveira Neto

Rodrigo Fernandes de Oliveira

Romer Luiz Hofmann

Ubaldo Saraiva

Verina Gonçalves de Oliveira

Victor dos Santos Rossi

© 2023 - **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.2, Abr./Jun. 2023

DOI: 10.54682/baes

Editor: Incaper

Formato: digital

Equipe de Produção:

Capa: Rogério Guimarães

Diagramação e revisão textual: autores

Imagens: Elaboradas pelos autores

Foto de capa: tirada na Comunidade Nossa

Senhora D'ajuda, em Ponto Belo

Foto de contracapa: Freepik

Base de dados Nacionais

Portal de periódicos

LivRe – Portal de Periódicos de Livre Acesso.

Esta publicação foi realizada com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (Fapes), por meio do projeto aprovado no edital Universal 2021 intitulado Desenvolvimento do Monitoramento Agrometeorológico do Espírito Santo, baseado em ferramentas de sensoriamento remoto.

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

APRESENTAÇÃO

O Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper) vem investindo, desde 2005, em pesquisa e desenvolvimento no setor da meteorologia, continuamente buscando parcerias estaduais e nacionais no segmento.

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

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

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

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

Esta edição do Boletim refere-se ao trimestre Abril-Maio-Junho de 2023, representando parte da estação do outono 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 potencial acumulada e situação da disponibilidade hídrica. O destaque desta publicação está apresentado no capítulo 3, com o ponto de vista de atores envolvidos no meio rural capixaba sobre a influência do comportamento do clima no desenvolvimento das atividades agropecuárias do Estado. No capítulo 4 é feita uma reflexão sobre as condições de favorabilidade climática observadas para o desenvolvimento das atividades agropecuárias capixabas ao longo do trimestre, a partir da análise das variáveis meteorológicas, agrometeorológicas e do relato de atores do campo. Ao final, 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.

Cleber Bueno Guerra

Diretor Administrativo-Financeiro do Incaper

Antonio Elias Souza da Silva

Diretor-Técnico do Incaper

Franco Fiorot

Diretor-Presidente do Incaper

SUMÁRIO

1	ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	5
1.1	PRECIPITAÇÃO	5
1.1.1	Precipitação Observada	5
1.1.2	Anomalia de Precipitação Observada	6
1.2	TEMPERATURA DO AR	7
1.2.1	Anomalia de Temperatura Máxima	7
1.2.2	Anomalia de Temperatura Mínima	8
2	ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS	9
2.1	ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA	9
2.2	EVAPOTRANSPIRAÇÃO REAL MENSAL	10
2.3	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL	13
3	O TRIMESTRE NO CAMPO	16
3.1	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO	16
3.2	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	18
3.3	CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO	18
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS CAPIXABAS	19
3.5	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL CAPIXABAS	22
3.6	INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL	24
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
	REFERÊNCIAS	27
	AGRADECIMENTOS	27

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.	5
Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.	6
Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023, em relação à média histórica (2000 a 2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.	7
Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023, em relação à média histórica (2000 a 2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.	8
Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.	9
Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em Abril de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	10
Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em Maio de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	11
Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em Junho de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	12
Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em Abril de 2023 no Espírito Santo.	13
Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em Maio de 2023 no Espírito Santo.	14
Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em Junho de 2023 no Espírito Santo.	15
Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.	16
Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de chuva observada no trimestre.	17
Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da chuva observada no trimestre.	17
Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da chuva observada no trimestre.	17
Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada no trimestre	18
Figura 17 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.	18
Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	19
Figura 19 - Distribuição espacial e quantitativo dos relatos recebidos por CRDR, sobre a influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	20
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.	22
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.	23

TABELAS

Tabela 1 - Quantitativo de formulários recebidos por CRDR.	16
---	----

QUADROS

Quadro 1 - Exposição dos relatos recebidos dos CRDR do Incaper a respeito do desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo.	24
---	----

1 ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS

1.1 PRECIPITAÇÃO

1.1.1 Precipitação Observada

O trimestre abril, maio e junho abrange grande parte da estação do outono no Hemisfério Sul, quando os acumulados de chuva diminuem no Espírito Santo em relação ao trimestre anterior. Neste outono, os menores acumulados de chuva, abaixo dos 150 mm, foram observados no noroeste e proximidades do Caparaó já no sul do Estado, seguido por uma grande faixa central do Estado que observou de 150 a 200 mm, enquanto os maiores acumulados variando de 200 a 250 mm foram observados na faixa litorânea da metade sul e em trechos do extremo nordeste. Sendo a maior parte ocorrida no mês de abril (Figura 1).

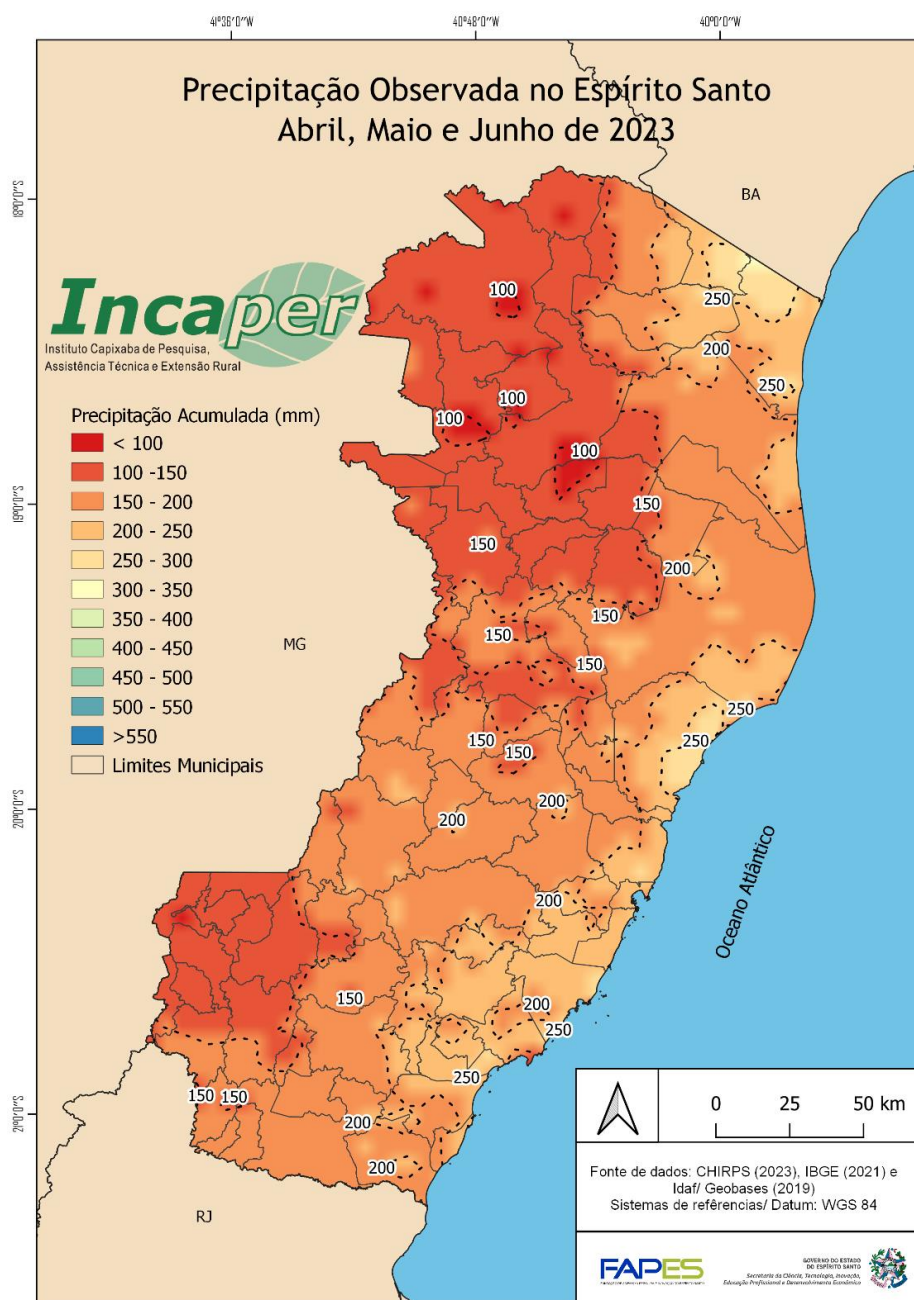


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre abril, maio e junho de 2023 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.

1.1.2 Anomalia de Precipitação Observada

A variabilidade espacial da chuva acumulada no trimestre se reflete na disposição das anomalias negativas de chuva em grande parte da metade sul do Estado onde a chuva esteve 25 mm abaixo da média histórica enquanto em grande parte da metade norte foram observadas anomalias positivas com a chuva ficando de 25 a 50 mm acima dessa média (Figura 2).

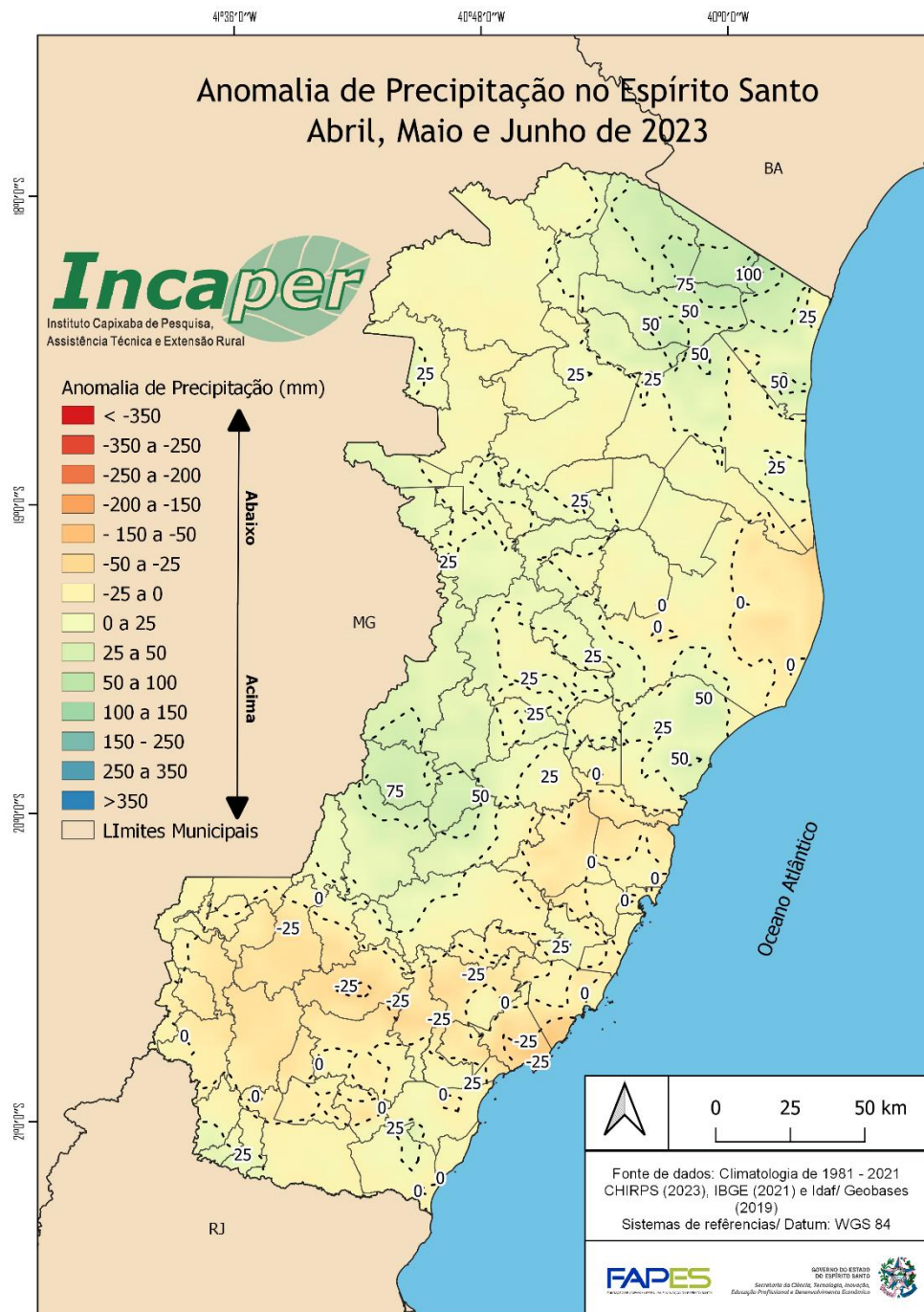


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre abril, maio e junho de 2023, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 Anomalia de Temperatura Máxima

Em relação ao desvio médio das temperaturas máximas, observa-se neste período uma anomalia negativa de até 1,5 °C em relação à média histórica em grande parte do Estado, ficando apenas alguns trechos dentro da normalidade (Figura 3). Durante o trimestre as tardes foram mais frias por todo o Estado principalmente em abril e maio.

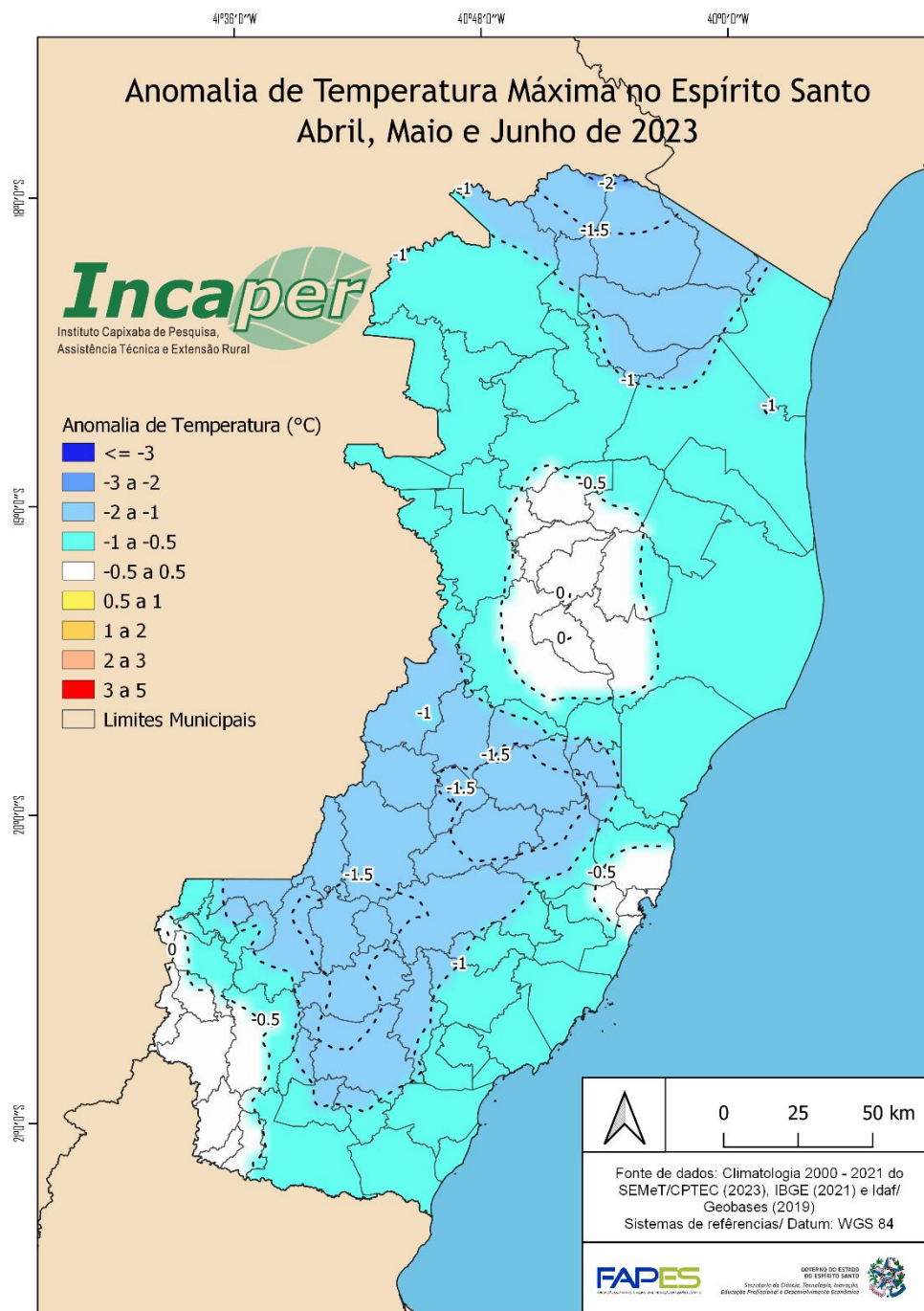


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre abril, maio e junho de 2023, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

Não foram observadas anomalias de temperatura mínima muito significativas no trimestre, ficando apenas áreas da metade sul do Estado com até 1 °C abaixo da média histórica (Figura 4) e as proximidades de Linhares no nordeste e de Mantenópolis no noroeste, ligeiramente acima da média com 0,5 °C. Vale ressaltar que nos meses de maio e junho as madrugadas foram mais frias em trechos da metade sul do Estado, enquanto em abril as madrugadas foram mais quentes na metade norte e extremo sul do Estado, resultando nas anomalias observadas.

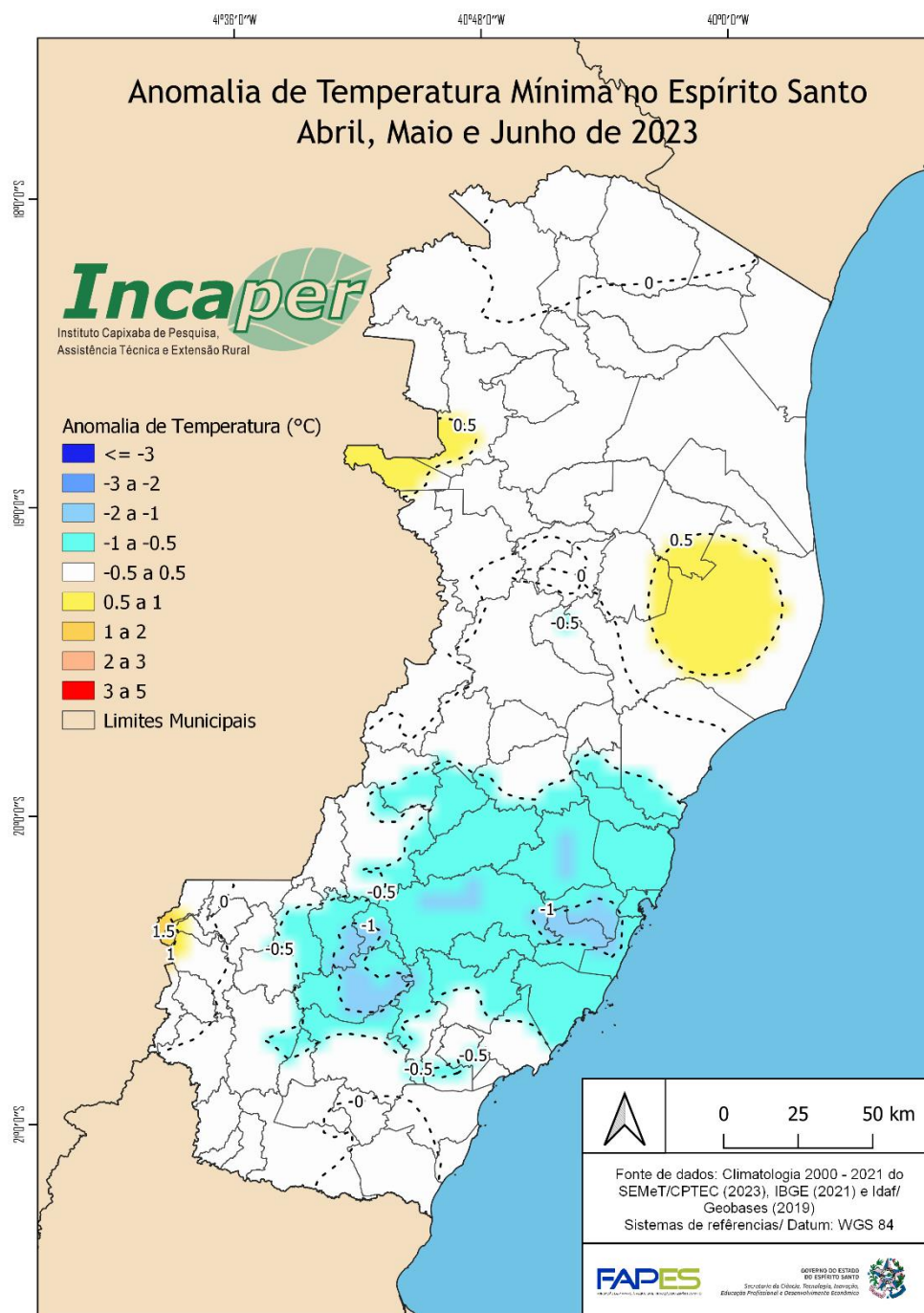


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre abril, maio e junho de 2023, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

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 teve grandes acumulados no Estado em abril, e pouco volume em maio e junho, resultando no índice em que praticamente todo o Estado ficou enquadrado como dentro da normalidade sendo apenas alguns trechos nos extremos norte e oeste ficando até moderadamente úmidos (Figura 5).

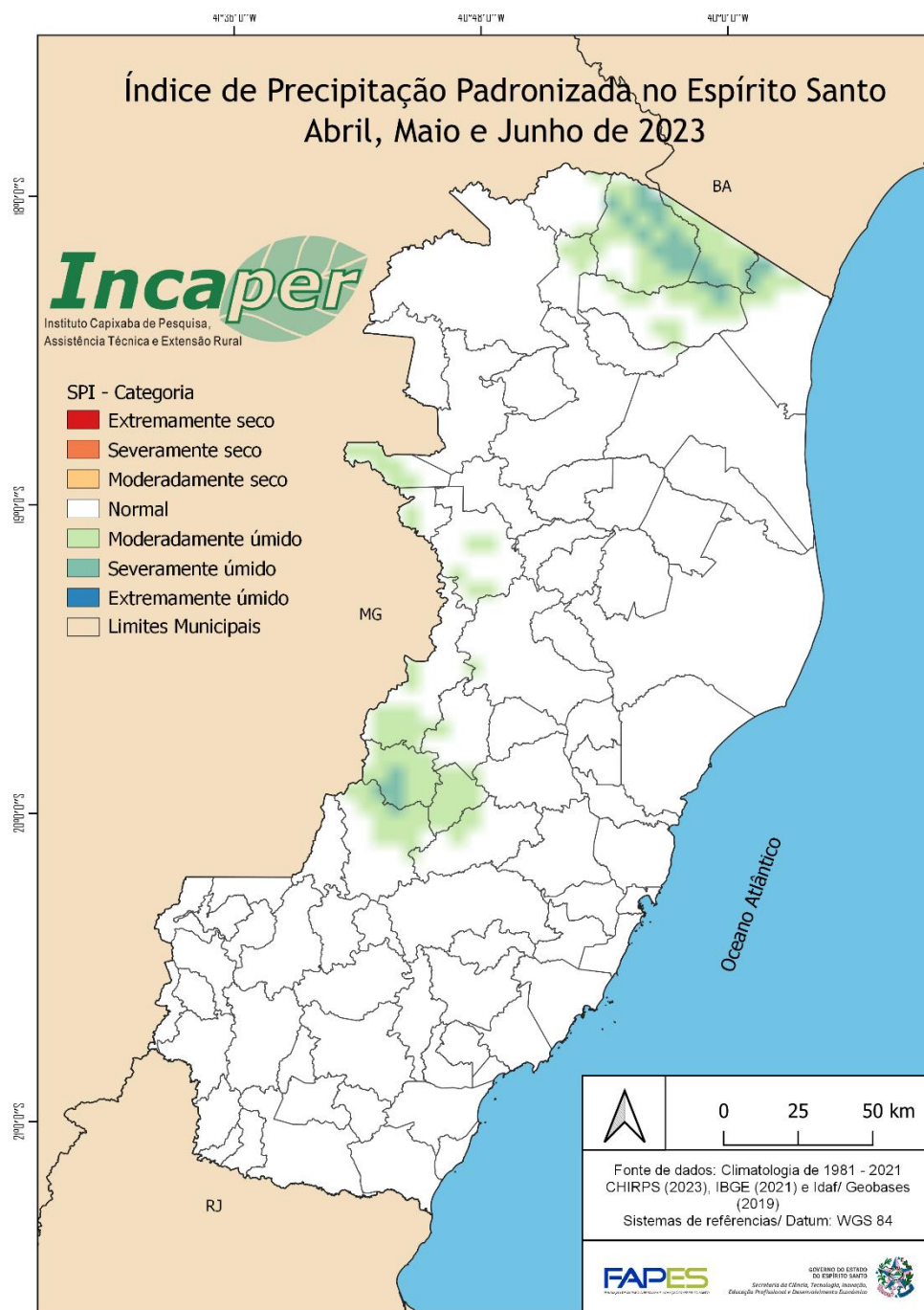


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre Abril, Maio e Junho de 2023 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.

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 abril, de maneira geral a estimativa de perda de água por evapotranspiração real teve os menores valores ficando abaixo de 60 mm em grande parte do Estado com destaque para o extremo norte onde a evapotranspiração não passou dos 40 mm. Nas demais áreas, a perda de água foi um pouco maior variando de 60 a 80 mm tendo as maiores perdas de água por evapotranspiração em trechos da faixa mais próxima ao litoral, variando de 80 a 100 mm (Figura 6).

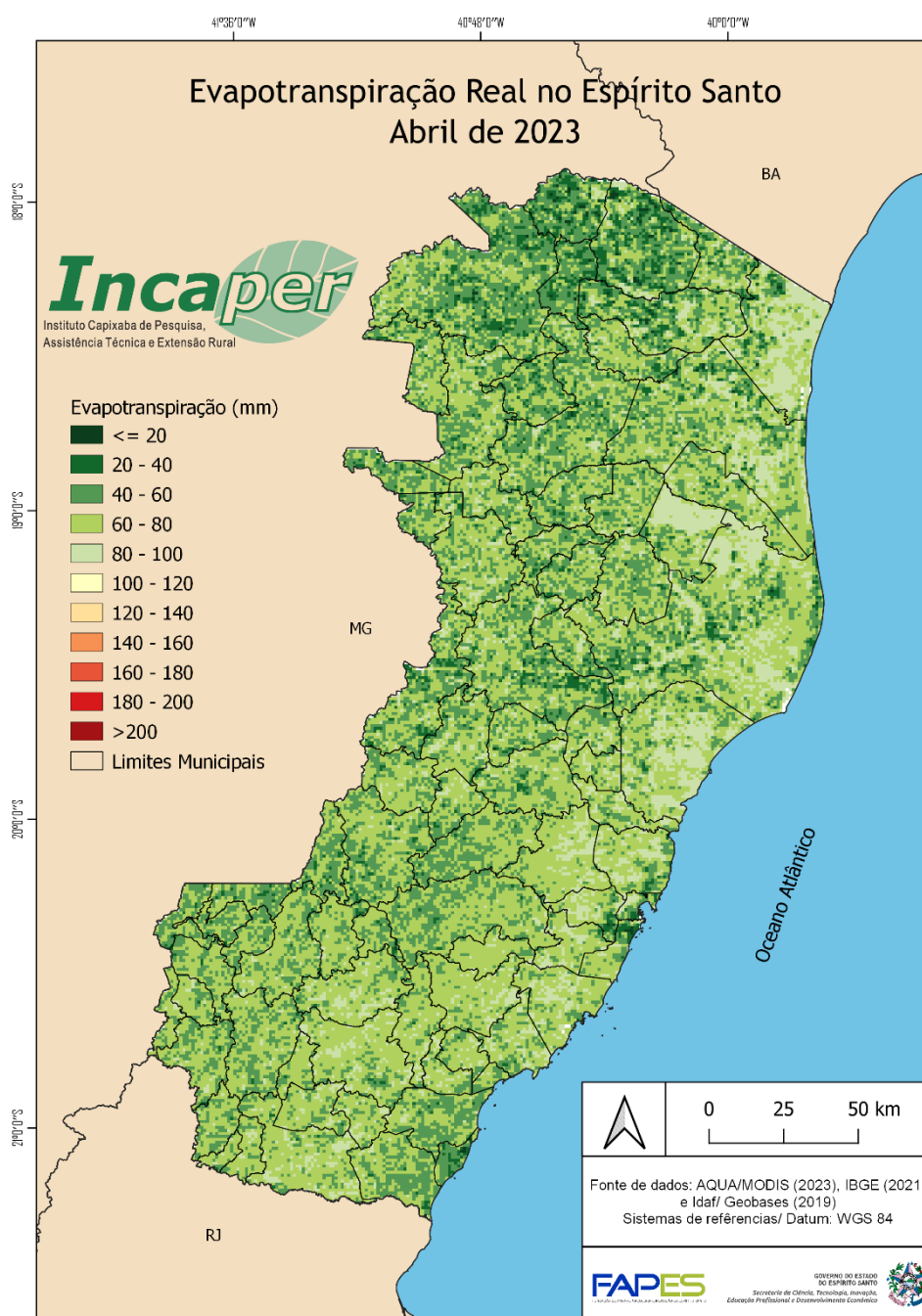


Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em abril de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em maio, nota-se uma diminuição na perda de água por evapotranspiração pelo território capixaba. De maneira geral grande parte do Estado teve perda entre 40 e 60 mm, ficando até alguns trechos no extremo norte, nordeste e proximidades da capital Vitória com estimativa de perda um pouco menor, variando de 20 a 40 mm (Figura 7). Trechos do sul do Estado e da faixa leste mais próximos ao litoral, tiveram as maiores estimativas de perda de água por evapotranspiração com 60 a 80 mm.

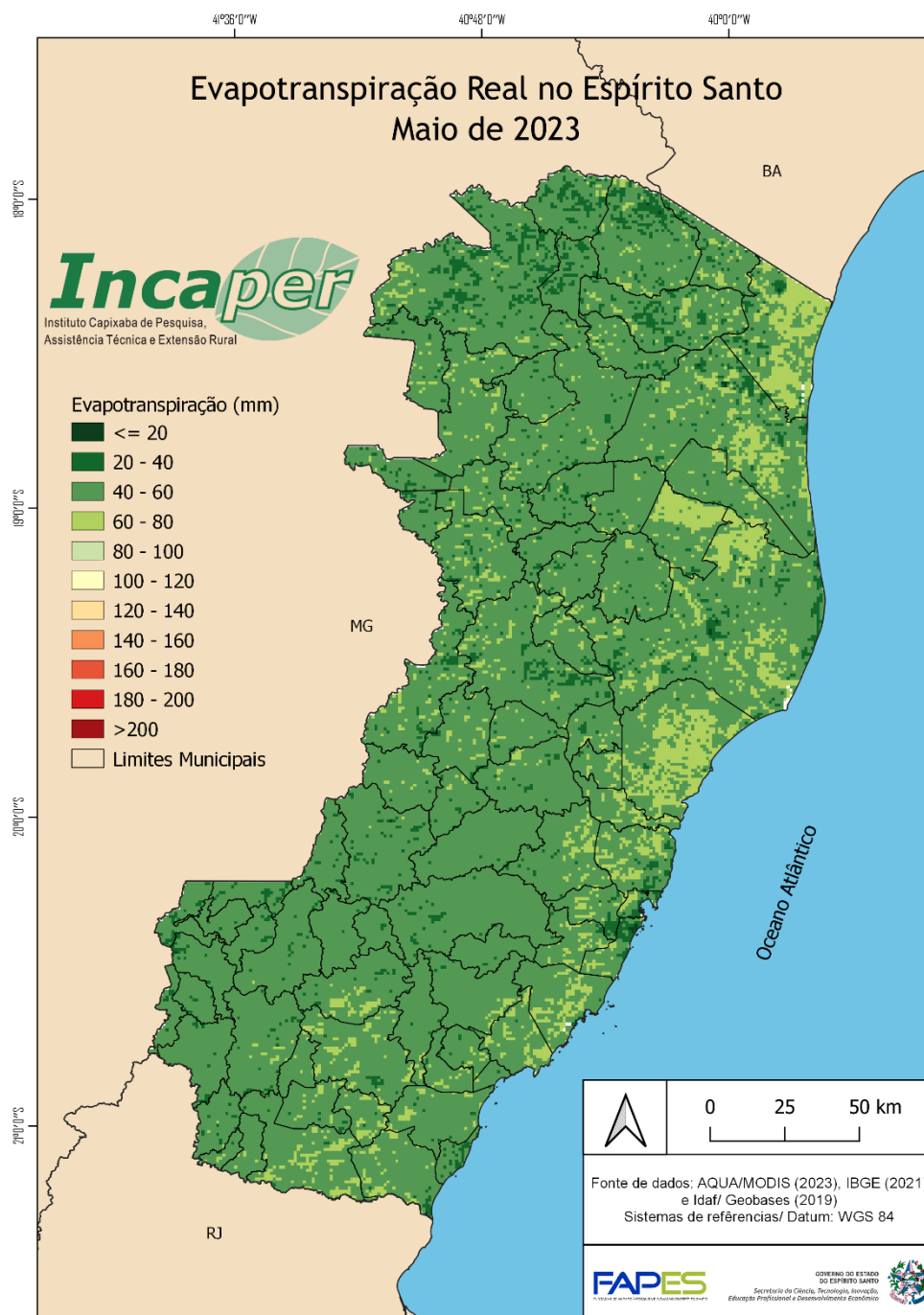


Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em maio de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em junho, se observou uma nova diminuição na perda de água por evapotranspiração principalmente em áreas da metade norte e do extremo sul do Estado que agora tem perda variando de 20 a 40 mm. As demais áreas do Estado de maneira geral mantêm a evapotranspiração em média de 40 a 60 mm e a faixa leste mais próxima ao litoral teve as maiores estimativas de perda de água por evapotranspiração com 60 a 80 mm (Figura 8).

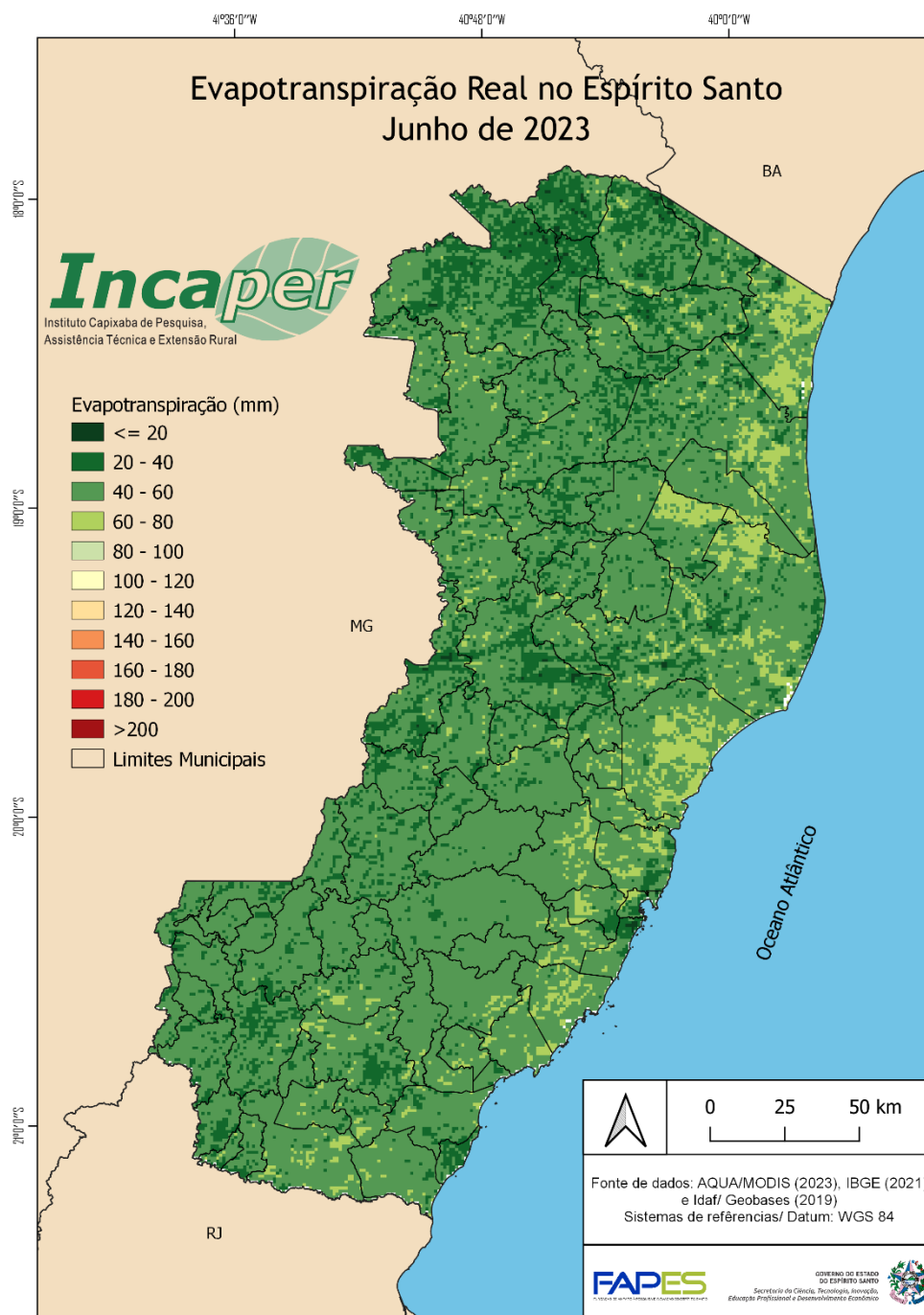


Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em junho de 2023 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

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 abril, com a grande distribuição da chuva observada no Estado, nota-se ocorrência de excedente hídrico por todas as regiões, sendo os maiores excedentes observados na metade sul capixaba, de 80 a 160 mm, enquanto nas demais áreas o excedente variou de 40 a 80 mm sendo os menores excedentes observados no extremo norte com até 40 mm de água (Figura 9).

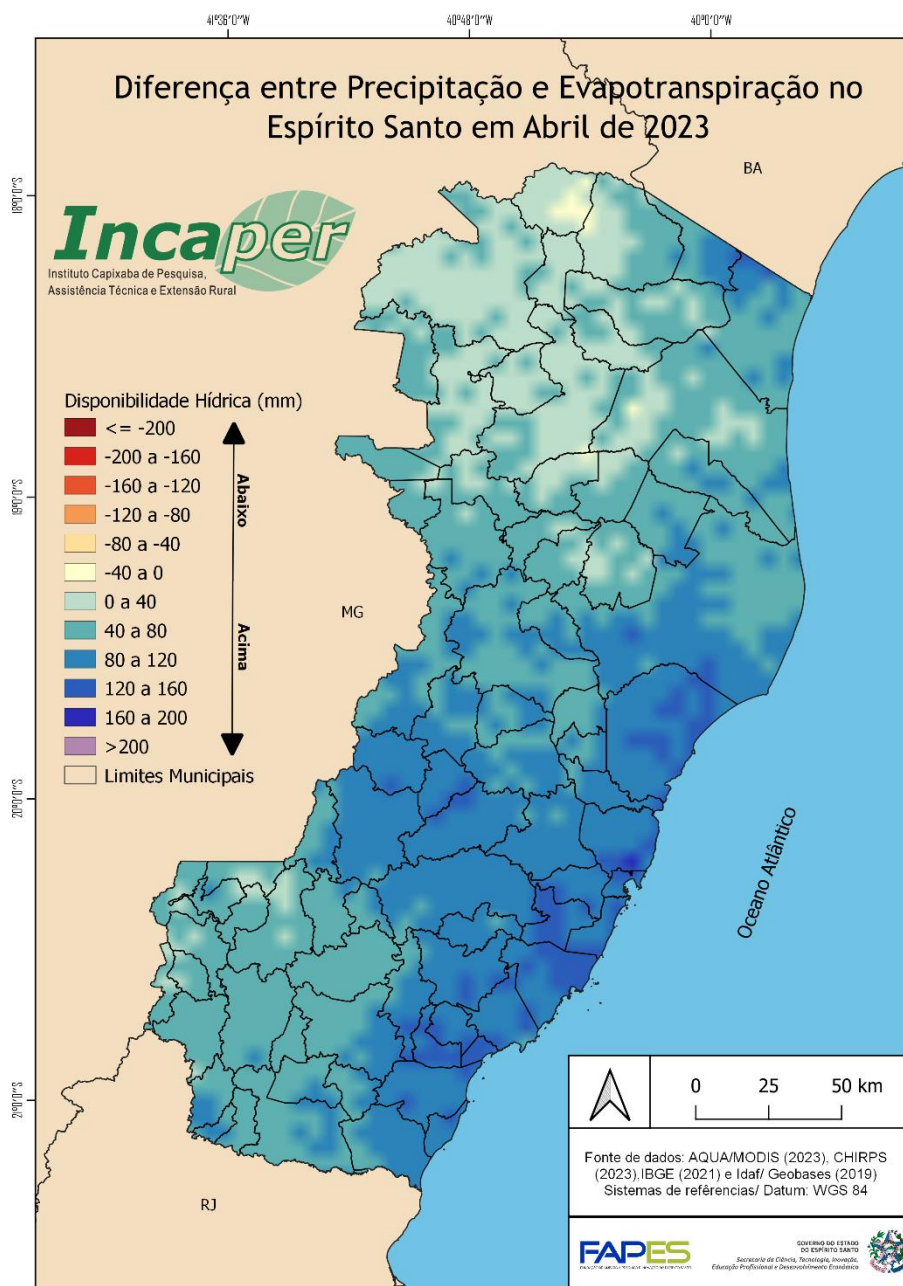


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em abril de 2023 no Espírito Santo.

Em maio, nota-se uma mudança na situação de disponibilidade hídrica pelo Estado sendo observada deficiência de até 40 mm de água em grande parte do território capixaba. Destaca-se apenas trechos da faixa central e nordeste do Estado onde foi observado excedente hídrico de até 40 mm em função da concentração dos maiores acumulados de chuva nessas áreas durante o mês (Figura 10).

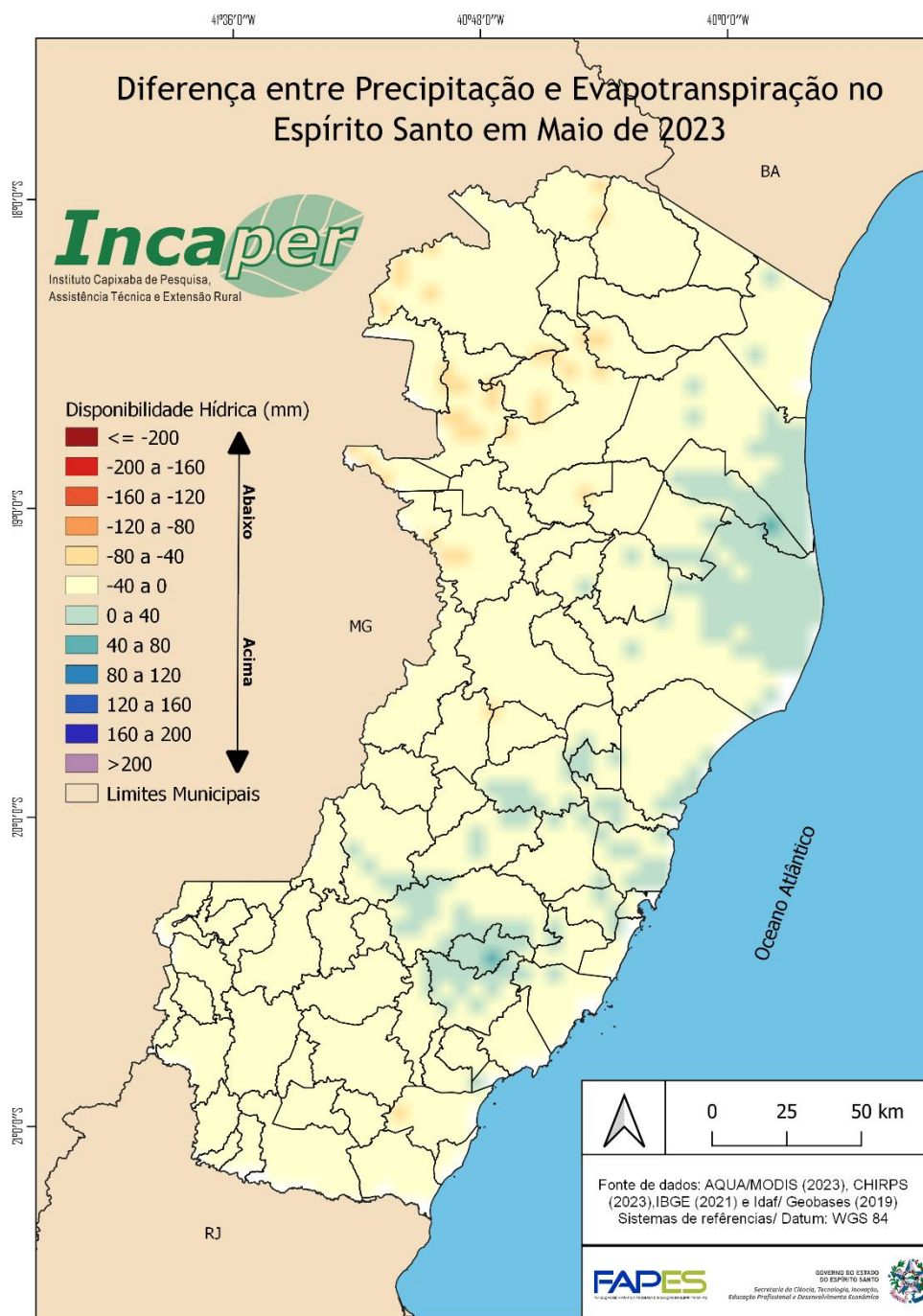


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em maio de 2023 no Espírito Santo.

Em junho também se observa uma variação entre as situações de ocorrência de excedente e deficiência pelo Estado em função da distribuição espacial da chuva observada durante o mês. Enquanto áreas do norte do Estado apresentaram excedente de até 80 mm de água, as demais áreas observam em sua maioria até 40 mm de deficiência hídrica, tendo alguns trechos na faixa central do Estado principalmente, observado até 80 mm de deficiência de água (Figura 11).

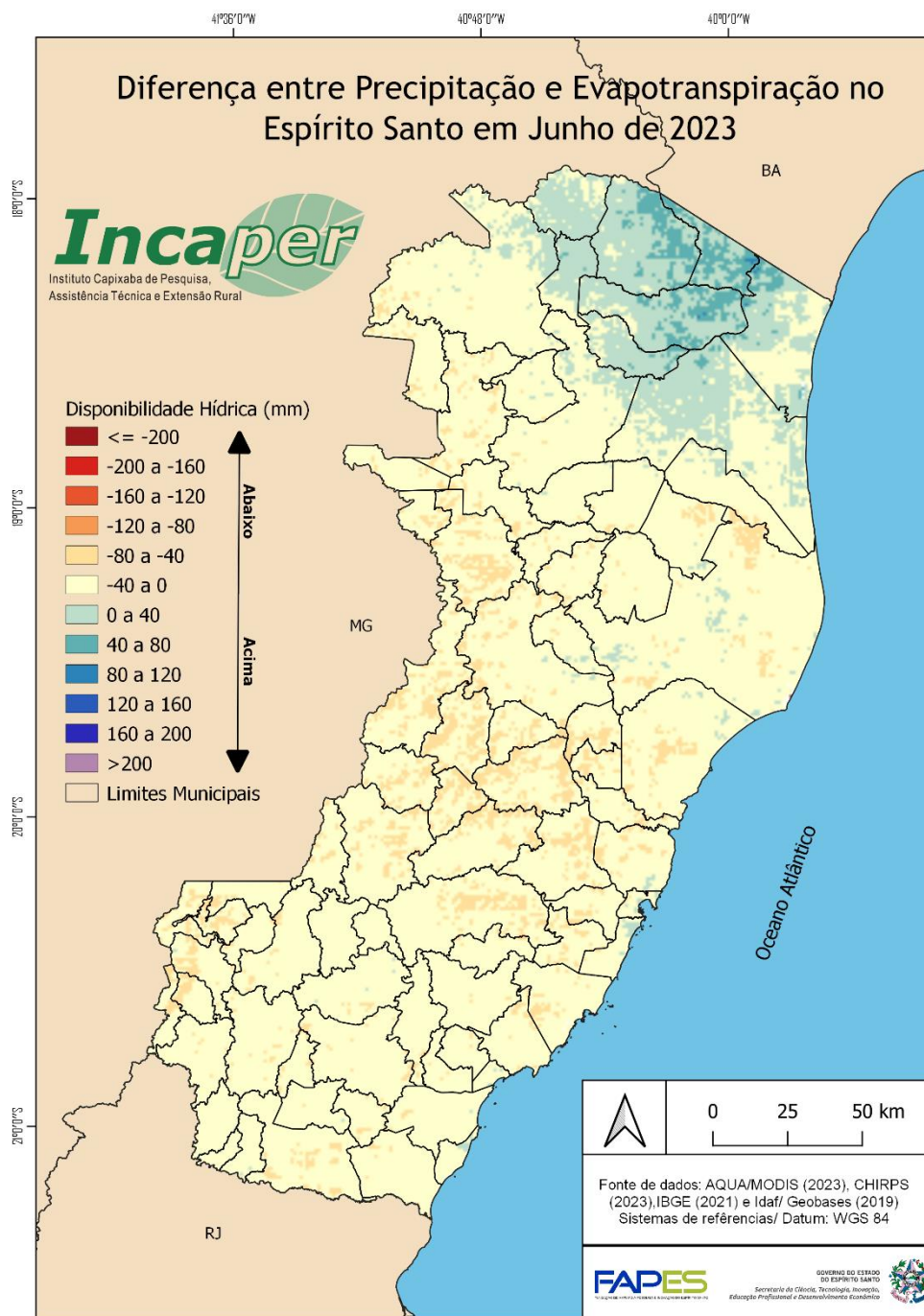


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em junho de 2023 no Espírito Santo.

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).

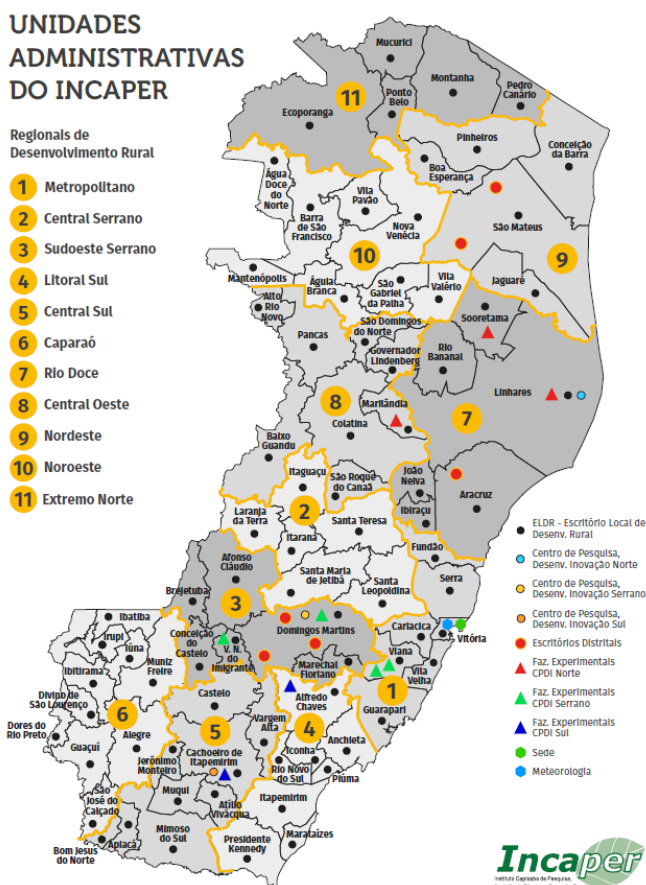


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.

Tabela 1 – Quantitativo de formulários recebidos por CRDR

CRDR	Abril	Maio	Junho	Total no Trimestre
Metropolitano	0	4	0	4
Central Serrano	1	2	1	4
Sudoeste Serrano	4	7	3	14
Litoral Sul	0	0	0	0
Central Sul	4	6	1	11
Caparaó	0	0	0	0
Rio Doce	1	3	1	5
Central Oeste	3	6	3	12
Nordeste	1	2	3	6
Noroeste	1	1	0	2
Extremo Norte	2	4	4	10

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

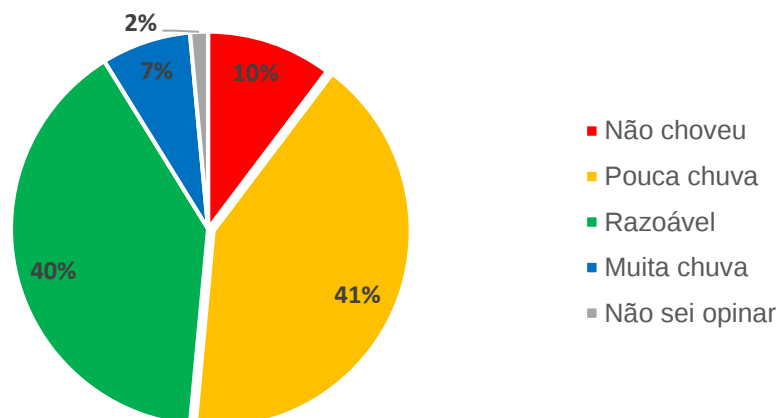


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de chuva observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

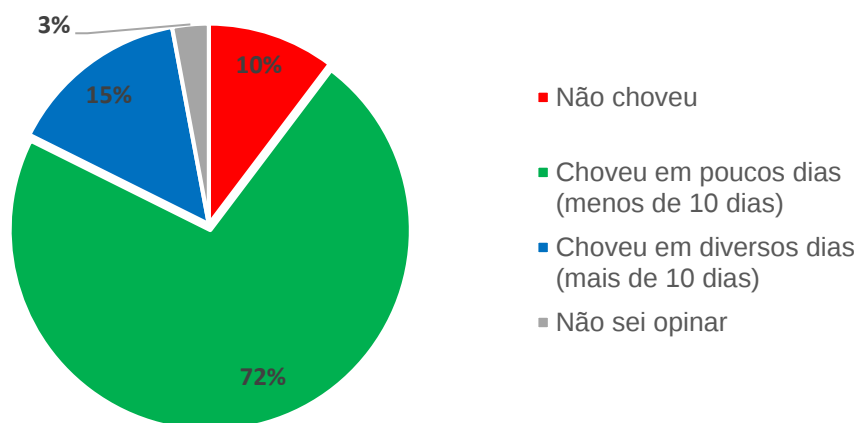


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da chuva observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

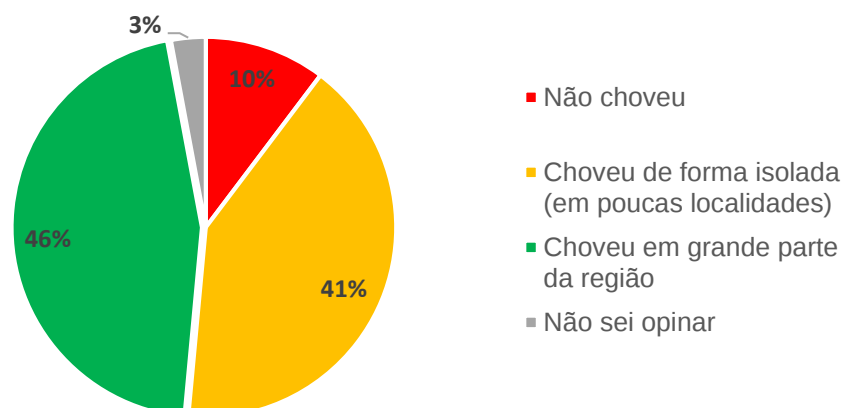


Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da chuva observada no trimestre.

3.2 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

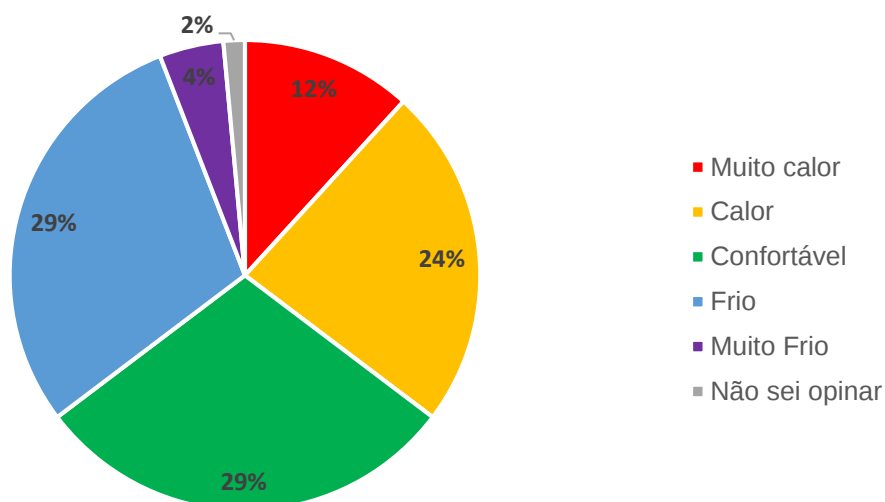


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada no trimestre.

3.3 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

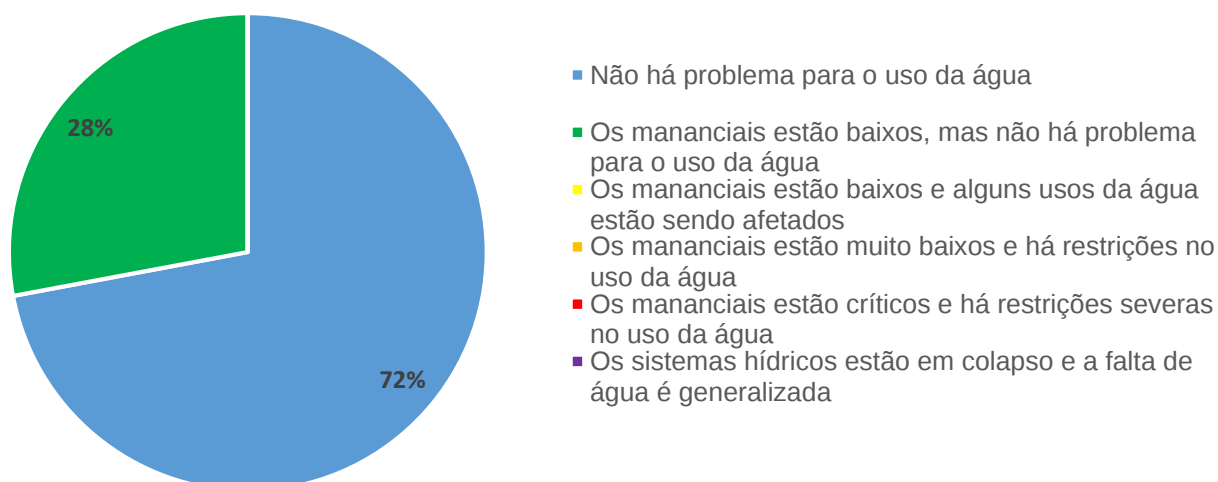


Figura 17 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

Na análise, 72% mencionaram que não havia problema para o uso da água. Enquanto, 28% mencionaram que os mananciais estavam baixos nas regiões abrangidas pelos CRDRs Nordeste (Boa Esperança), Central Oeste (São Domingos do Norte), Sudoeste Serrano (venda Nova do Imigrante e Conceição do Castelo), Extremo Norte (Ponto Belo e Montanha), Central Oeste (Marilândia), Metropolitano (Guarapari) e Central Sul (Apiacá, Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro), mas que não haviam problemas relacionados ao uso da água nessas regiões.

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:

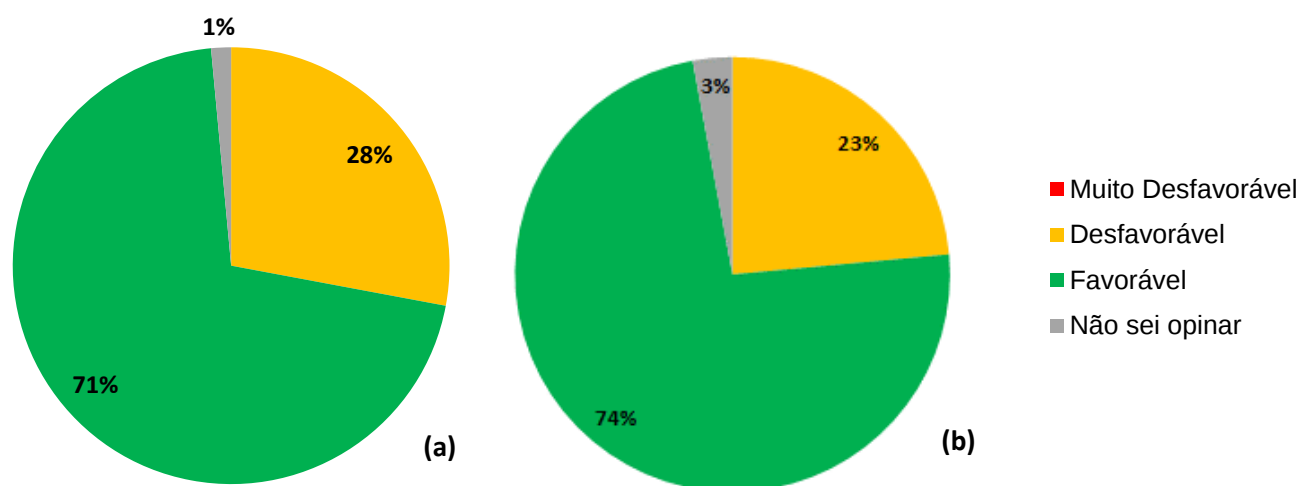


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 71 % dos relatos vindos do campo foram favoráveis e 28 % desfavoráveis, em virtude do grande volume de chuva distribuído pelo Estado para a época, observado principalmente em abril. Já para a temperatura, 74 % dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento e 23 % desfavoráveis, sendo descrita sensação de frio e/ou confortável por ambos 29 % e calor em 24 % com até muito calor por 12 %.

No CRDR Nordeste – (Boa Esperança): os relatos desfavoráveis devem-se a concentração da chuva em poucos dias causando déficit hídrico no café e na pimenta-do-reino, além do estresse causado nas plantas devido a ocorrência de grande amplitude térmica em vários dias. CRDR Extremo Norte (Ponto belo): os relatos foram de desenvolvimento lento das culturas devido à baixas temperaturas. (Mucurici): as culturas de sequeiro como capineiras e pastagens secaram devido a ocorrência de déficit hídrico. CRDR Central Oeste – (Marilândia): baixo desenvolvimento vegetativo devido ao estresse hídrico, resultando em baixa produção para o período. CRDR Central Sul – (Cachoeiro de Itapemirim e Jerônimo Monteiro): desenvolvimento lento devido a ocorrência de déficit hídrico.

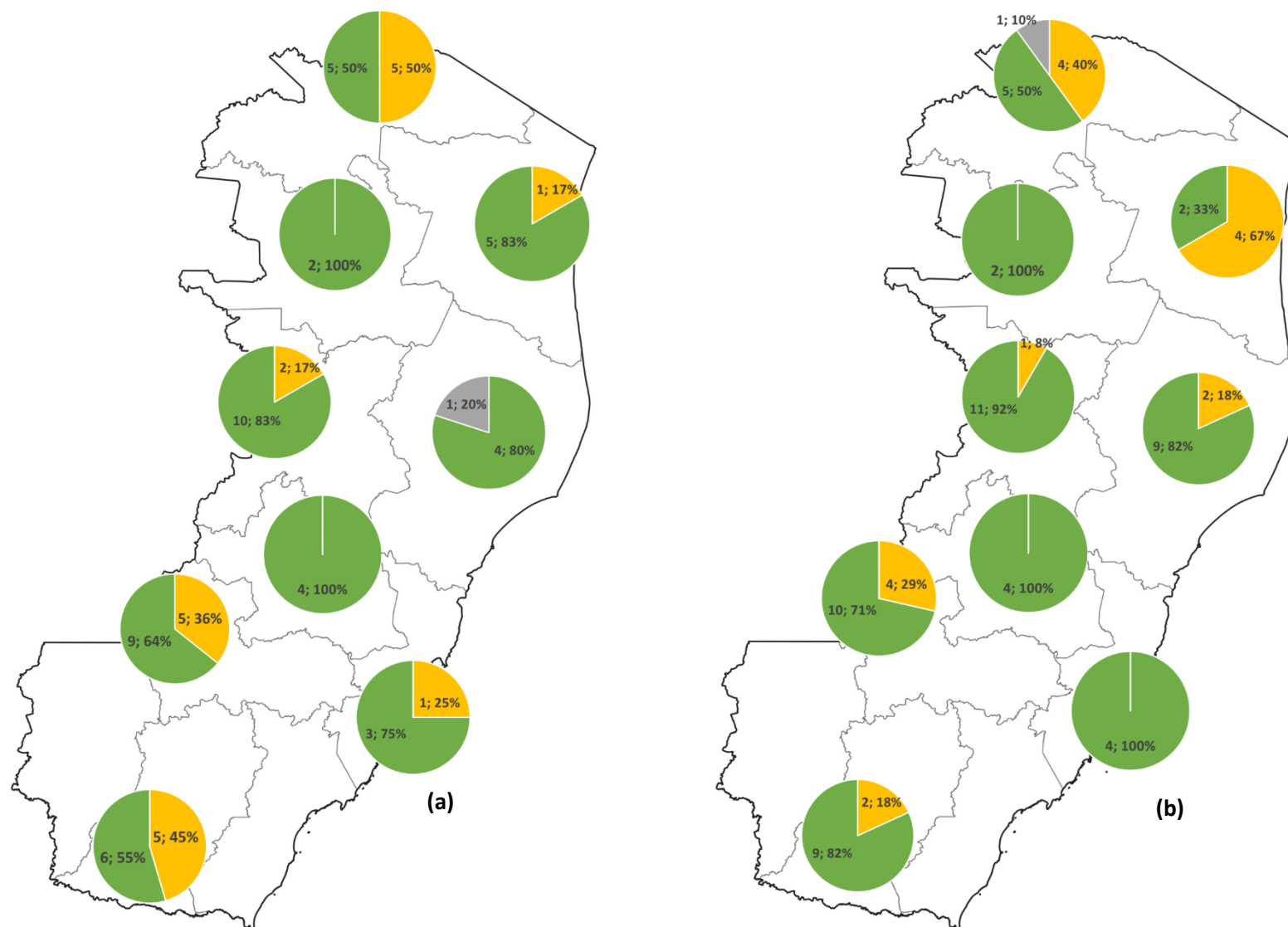


Figura 19 – Distribuição espacial e quantitativo dos relatos recebidos por CRDR, sobre a influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

CRDR Central Serrano - (Santa Maria de Jetibá): incidência de requeima nas áreas de produção de tomate.

CRDR Central Oeste - (Colatina): favorecimento do aparecimento de doenças fúngicas, principalmente a ferrugem do cafeeiro devido ao aumento da umidade. (Pancas): ferrugem do cafeeiro. (Marilândia): alta incidência de ferrugem afetando a produção. (Alto Rio Novo): alta incidência de mosca da haste.

CRDR Nordeste - (São Mateus): ocorrência do bicho mineiro no café de forma generalizada e clima favorável a incidência de doenças foliares. (Jaguaré): alta incidência de bicho mineiro no café. (Boa Esperança): clima propício ao ataque de doenças fúngicas causando a desfolha das plantas.

CRDR Sudoeste Serrano (Venda Nova do Imigrante): incidência de antracnose e outras doenças fúngicas, além do ataque de mosca das frutas. (Afonso Cláudio): incidência da broca do café com ataque tardio em virtude da pouca chuva em fevereiro e março. (Marechal Floriano): ataque da mancha de phoma no café e aumento significativo da ferrugem nas cultivares suscetíveis e não tratadas devido as condições de umidade (chuva e orvalho) favoráveis. Incidência de doenças fúngicas também nas olerícolas devido à alta umidade.

CRDR Rio Doce (Sooretama): clima favorável a alta incidência de broca em algumas lavouras cafeeiras. (João Neiva): incidência de ferrugem no café em algumas regiões.

CRDR Central Sul - (Jerônimo Monteiro): clima favorável ao ataque de ácaros no citrus e no café devido as altas temperaturas. (Vargem Alta): incidência de broca do fruto e cochonilha no café. Na fruticultura, ataque de broca nos frutos de abacate.

CRDR Metropolitano - (Viana): clima favorável a incidência de ferrugem no café devido à alta umidade.

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:

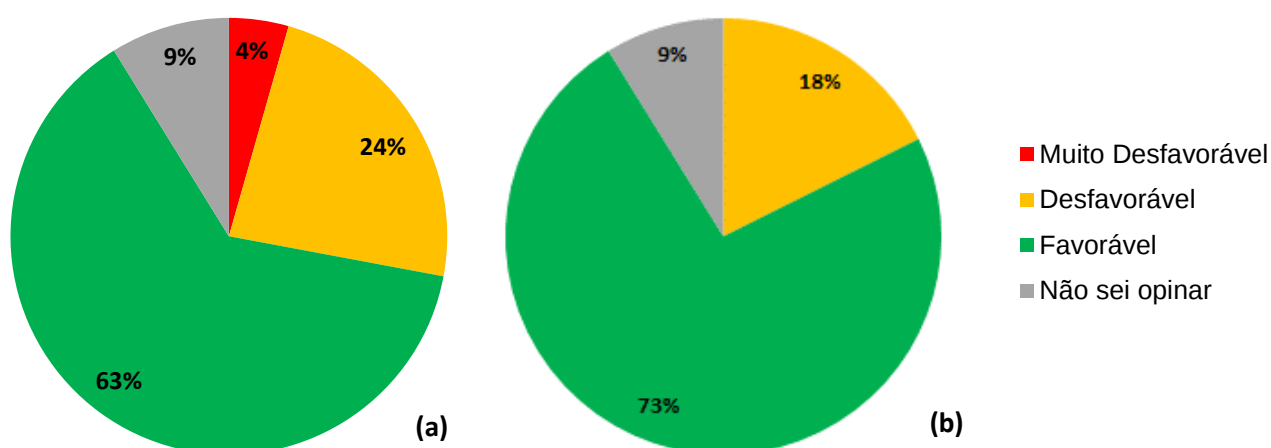


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

Em 63 % dos relatos a chuva foi favorável, em 24 % desfavorável e em apenas 4 % muito desfavorável. Já para a temperatura 73 % foi favorável e 18 % desfavorável.

Os relatos desfavoráveis devem-se as altas temperaturas e pouca volume de chuva impactando negativamente no desenvolvimento das pastagens, provocando queda da produção leiteira e a perda de peso dos rebanhos nos CRDRs Central Sul – (Apiacá, Cachoeiro de Itapemirim, Vargem Alta), Rio Doce (João Neiva), Nordeste (Boa Esperança), Central Oeste (Alto Rio Novo e Marilândia), Extremo Norte (Ponto Belo, Montanha, Mucurici). Bem como no CRDR Central Serrano (Santa Maria de Jetibá), as aves passavam por processo de adaptação para tentar atingir o conforto térmico, período no qual elas diminuem seu metabolismo e consequentemente a produção de ovos.

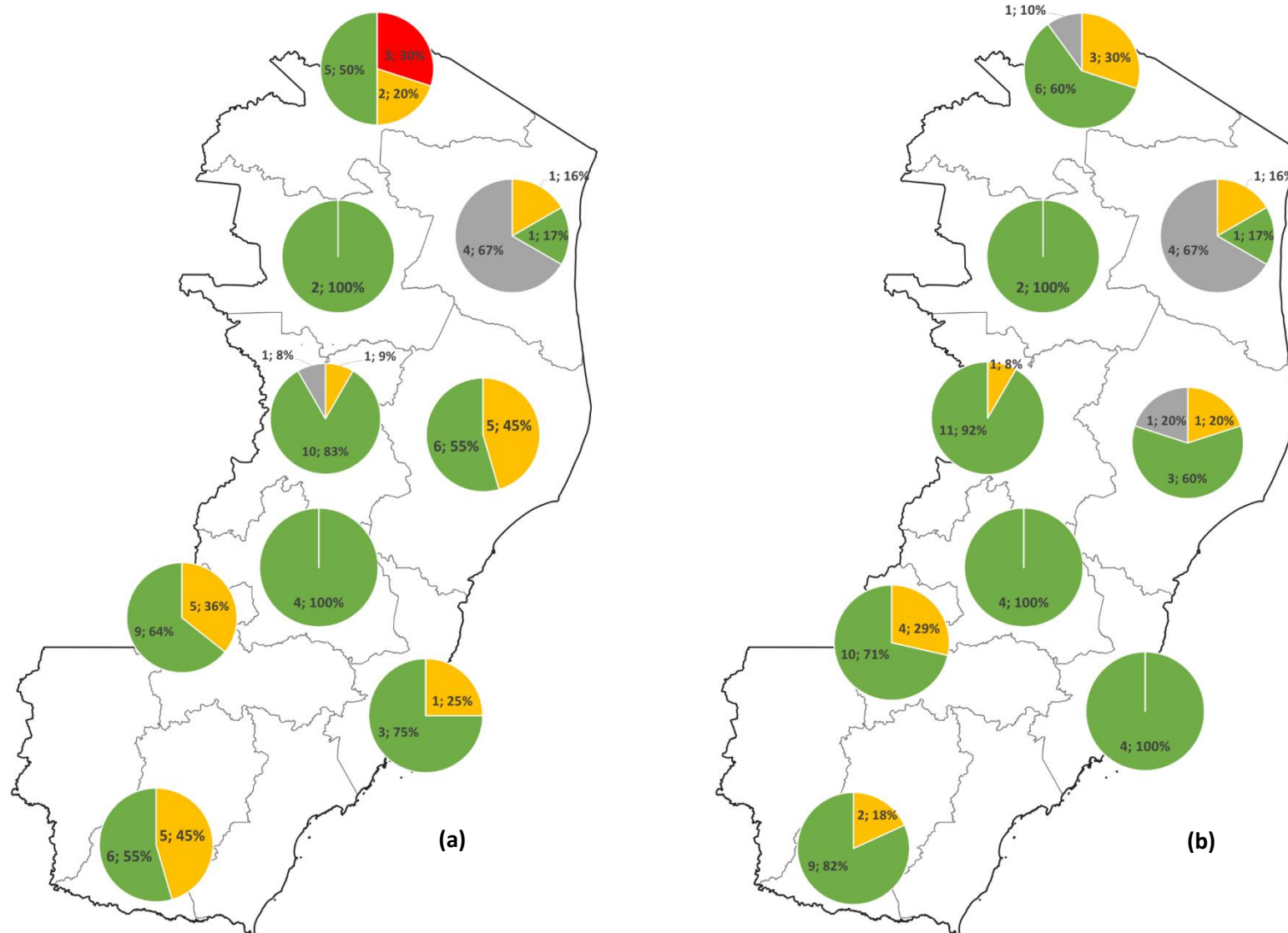


Figura 21 - Distribuição espacial e quantitativo dos relatos (valor absoluto e porcentagem) por CRDR, sobre a influência da chuva (a) e da temperatura (b) observadas no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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 agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Cafeicultura, culturas alimentares, olericultura, plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima favorável, mas com relatos de baixo desenvolvimento das lavouras não irrigadas e pastagens.	Clima favorável apenas com baixa incidência de doenças.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável devido à falta que prejudicaram as pastagens acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Noroeste	Cafeicultura, culturas alimentares, fruticultura, olericultura, plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima favorável com bom vigor e desenvolvimento vegetativo.	Clima favorável apenas com baixa incidência de doenças.	Bovinocultura de leite.	Clima favorável, sem grandes impactos.
Nordeste	Cafeicultura, Fruticultura, Plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima favorável com bom vigor e desenvolvimento vegetativo.	Clima desfavorável, com incidência de doenças fungicas causando desfolha das plantas. Além do ataque de bicho-mineiro no café.	Bovinocultura de leite e de corte, apicultura e aquicultura e pesca.	Não souberam avaliar.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Rio Doce	Cafeicultura e fruticultura.	Clima favorável com bom vigor e desenvolvimento vegetativo, mas baixas produtividades devidas as ventanias que ocorreram em set/out de 2022.	Clima favorável apenas com relatos de alta incidência de brocas do café e de baixa incidência de ferrugem.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável devido à falta de chuva e altas temperaturas que prejudicaram as pastagens acarretando em perda de peso dos rebanhos e diminuição da produção leiteira.
Central Oeste	Cafeicultura, culturas alimentares, fruticultura, silvicultura e olericultura.	Clima favorável com bom desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima desfavorável com favorecimento do aparecimento de algumas doenças fungicas, principalmente a ferrugem do cafeeiro devido ao aumento da umidade.	Bovinocultura de leite e corte e apicultura.	Clima favorável com bom desenvolvimento das pastagens favorecendo a produção de leite e carne.
Central Serrano	Cafeicultura, culturas alimentares, floricultura, fruticultura, olericultura, silvicultura, plantas aromáticas, condimentares e medicinais.	Clima favorável com bom desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima favorável apenas com relatos de requeima no tomate.	Avicultura de postura.	Clima favorável mas com diminuição da produção de ovos devido a diminuição do metabolismo das aves que estavam em processo de adaptação para tentar atingir o conforto térmico.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Metropolitano	Cafeicultura, fruticultura, olericultura, silvicultura e culturas alimentares.	Clima favorável com bom desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima favorável apenas com relatos de alta incidência de ferrugem no café.	Bovinocultura de leite e corte, aquicultura e pesca, suinocultura e apicultura.	Clima favorável, sem grandes impactos.
Sudoeste Serrano	Cafeicultura, culturas alimentares, fruticultura, olericultura e silvicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima desfavorável com relatos de incidência de ferrugem e ataque da mancha de phoma no café e doenças fungicas nas olerícolas. Além da incidência de antracnose e mosca das frutas.	Bovinocultura de leite e corte, aquicultura e pesca, suinocultura, apicultura e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Caparaó	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Central Sul	Cafeicultura, culturas alimentares e olericultura.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima favorável apenas com relatos pontuais de ataque de ácaros na citricultura e cafeicultura devido as altas temperaturas.	Bovinocultura de leite e corte e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades apenas com relatos pontuais de estresse hídrico nas pastagens que pode ter impactado a produção de leite e a diminuição de peso dos rebanhos.
Litoral Sul	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos relatos de campo e das variáveis meteorológicas e agrometeorológicas analisadas, conclui-se que houve distribuição irregular na distribuição temporal das chuvas ao longo do trimestre, sendo que os maiores valores foram observados em abril. Já na distribuição espacial, as chuvas se distribuíram por todas as regiões capixabas em abril, mas se concentraram apenas em trechos da metade norte do Estado em junho. Já para a temperatura, as tardes não foram tão quentes pelo Estado com valores mais amenos registrados na temperatura máxima durante os meses de abril e maio. Para a temperatura mínima, foram observadas madrugadas ainda mais frias durante o mês de junho, enquanto em abril as madrugadas estiveram mais quentes.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades agrícolas, os relatos foram em sua maioria favoráveis para a chuva e para a temperatura, resultando em vigor nas lavouras e bom desenvolvimento vegetativo de maneira geral.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades de produção animal, os relatos foram em sua maioria favoráveis para a chuva e para a temperatura, com recuperação das pastagens contribuindo para o ganho de peso dos rebanhos e aumento da produção leiteira.

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: 5 set. 2023.
- 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: 5 set. 2023.
- 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: 5 set. 2023.

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, aprovado no edital Universal 2021.

Foto: Freepik

Apoio

FAPES
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESPÍRITO SANTO

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



Realização

Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

