

VOLUME 9, Nº4 OUT./DEZ. 2022 - DOI: 10.54682/baes.v9n4

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Foto: Edlézio Vimercate de Carvalho

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

Ivaniel Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Elaboração desta edição

Thábata Teixeira Brito de Medeiros

Hugo Ely dos Anjos Ramos

Ivaniel Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira

Adriano Marques Spínola

Anderson Martins Pilon

Anderson Rosa Marim

André Angelo Bellon

Ediézio Vimercate de Carvalho

Emanoel Chequetto

Enésio Francisco de Oliveira

Felipe Gonzaga Maia

Ivamara Monteiro

Joelson Sutil Jesus Ferreira

Leonardo Moreira Borges de Souza

Marizeli Magri

Priscila de Oliveira Nascimento

Ronaldo Alemães Stephanato

© 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.9, n.4, Out./Dez. 2022

DOI: 10.54682/baes

Editor: Incaper

Formato: digital

Equipe de Produção:

Capa: Rogério Guimarães

Diagramação e revisão textual: autores

Imagens: Elaboradas pelos autores ou créditos
nas imagens

Foto de capa: tirada em Irupi, ES

Foto de contracapa: tirada em Conceição da
Barra, ES

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 Outubro-Novembro-Dezembro de 2022, representando parte da estação da primavera de 2022 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	17
3.2	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	18
3.3	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS CAPIXABAS	19
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL 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
	REFERÊNCIAS	26
	AGRADECIMENTOS	26

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.	6
Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.	7
Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (2000 a 2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.	8
Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (2000 a 2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.	9
Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.	
Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em outubro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	11
Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em novembro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	12
Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	13
Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em outubro de 2022 no Espírito Santo.	14
Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em novembro de 2022 no Espírito Santo.	15
Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2022 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 chuva observada no trimestre.	18
Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da chuva observada no trimestre.	18
Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.	20
Figura 17 - Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.	19
Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	20
Figura 19 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	20
Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.	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, período do ano onde são observados os maiores acumulados de chuva no Espírito Santo. Nesta primavera, grande parte do Estado acumulou mais de 500 mm de chuva com destaque para o nordeste do Estado onde o acumulado de chuva superou os 800 mm, sendo a maior parte ocorrida nos meses de novembro e dezembro (Figura 1).

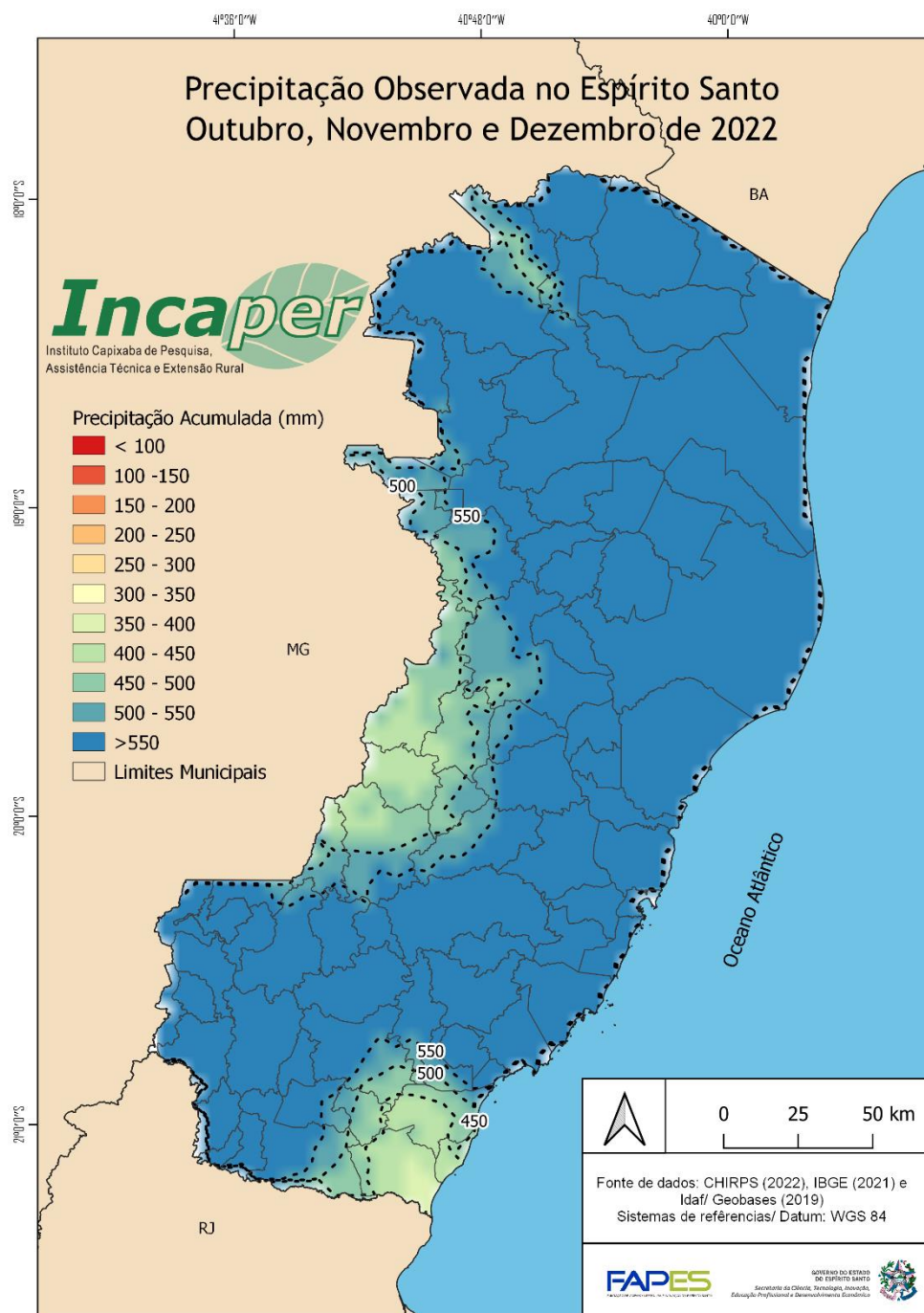


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.

1.1.2 Anomalia de Precipitação Observada

A variabilidade espacial da chuva acumulada no trimestre se reflete na disposição das anomalias positivas de chuva observadas em grande parte do território capixaba, no norte e nordeste do Estado, onde a chuva acima dos 350 mm acima da média histórica enquanto as demais áreas ficaram até 200 acima dessa média. A exceção ficou por conta dos trechos oeste e extremo sudeste do estado que tiveram até 50 mm de chuva abaixo da média (Figura 2).

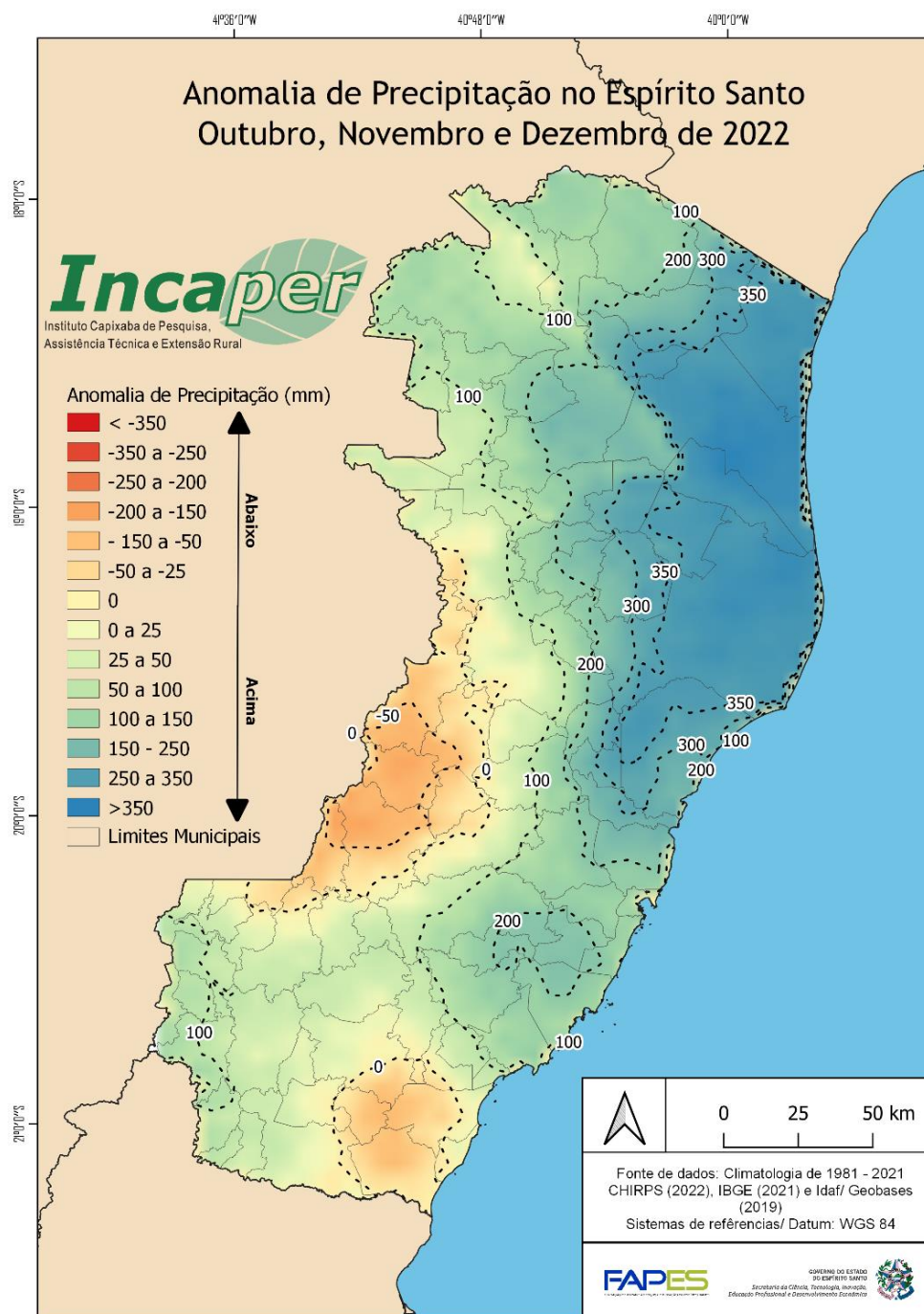


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.

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 2 °C em relação à média histórica em grande parte do Estado. Trechos da metade sul e do extremo norte tiveram ainda temperaturas máximas de 2 a 3 °C abaixo dessa média (Figura 3). Durante o trimestre as tardes foram mais frias em novembro e dezembro, enquanto estiveram dentro da normalidade em outubro.

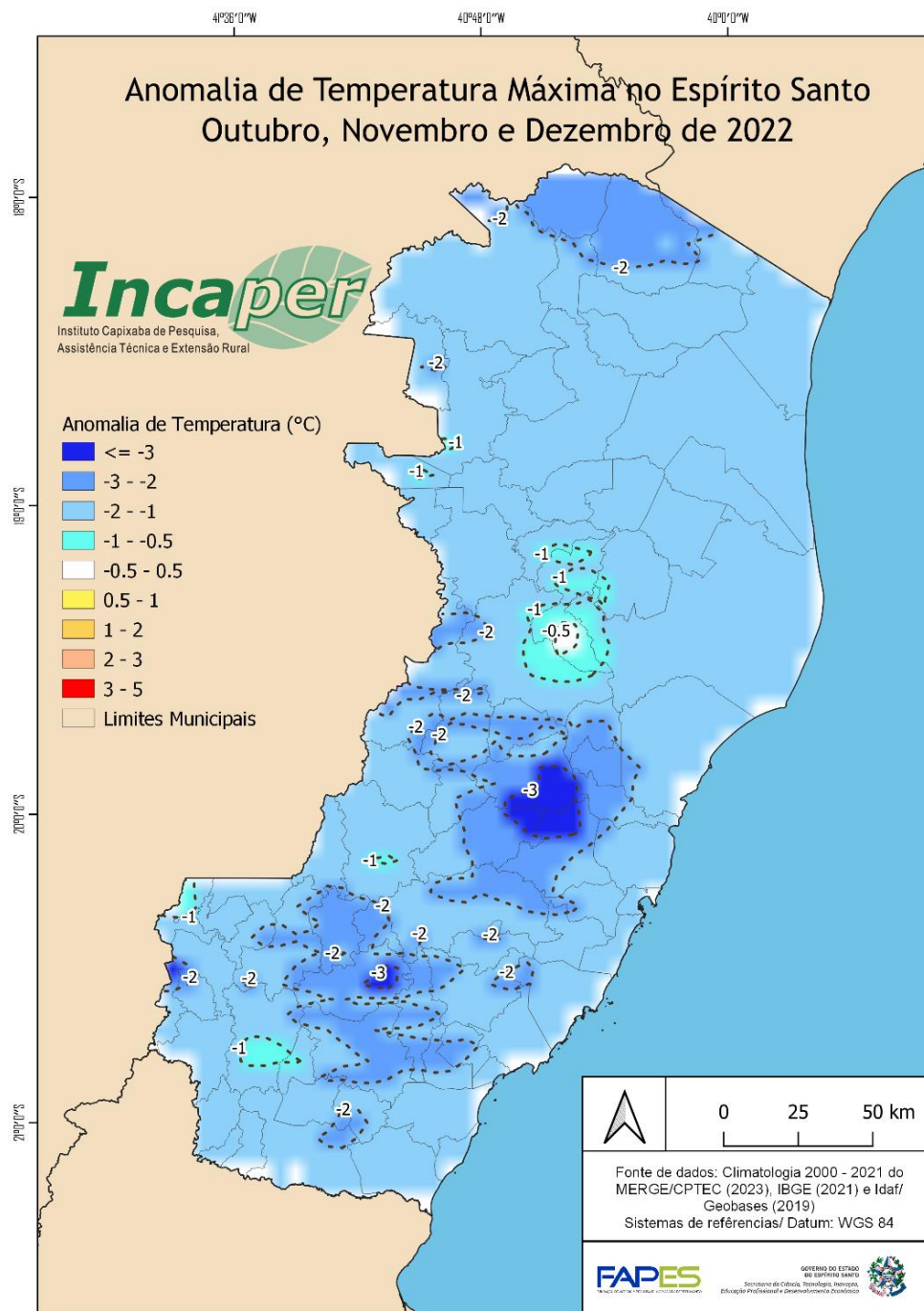


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

Não foram observadas anomalias de temperatura mínima muito significativas no trimestre, ficando apenas a faixa central do Estado com até 2,5 °C abaixo da média histórica (Figura 4). Vale ressaltar que nos meses de novembro e dezembro as madrugadas foram mais frias pelo Estado, enquanto apenas em outubro as madrugadas mais quentes, resultando nas anomalias observadas.

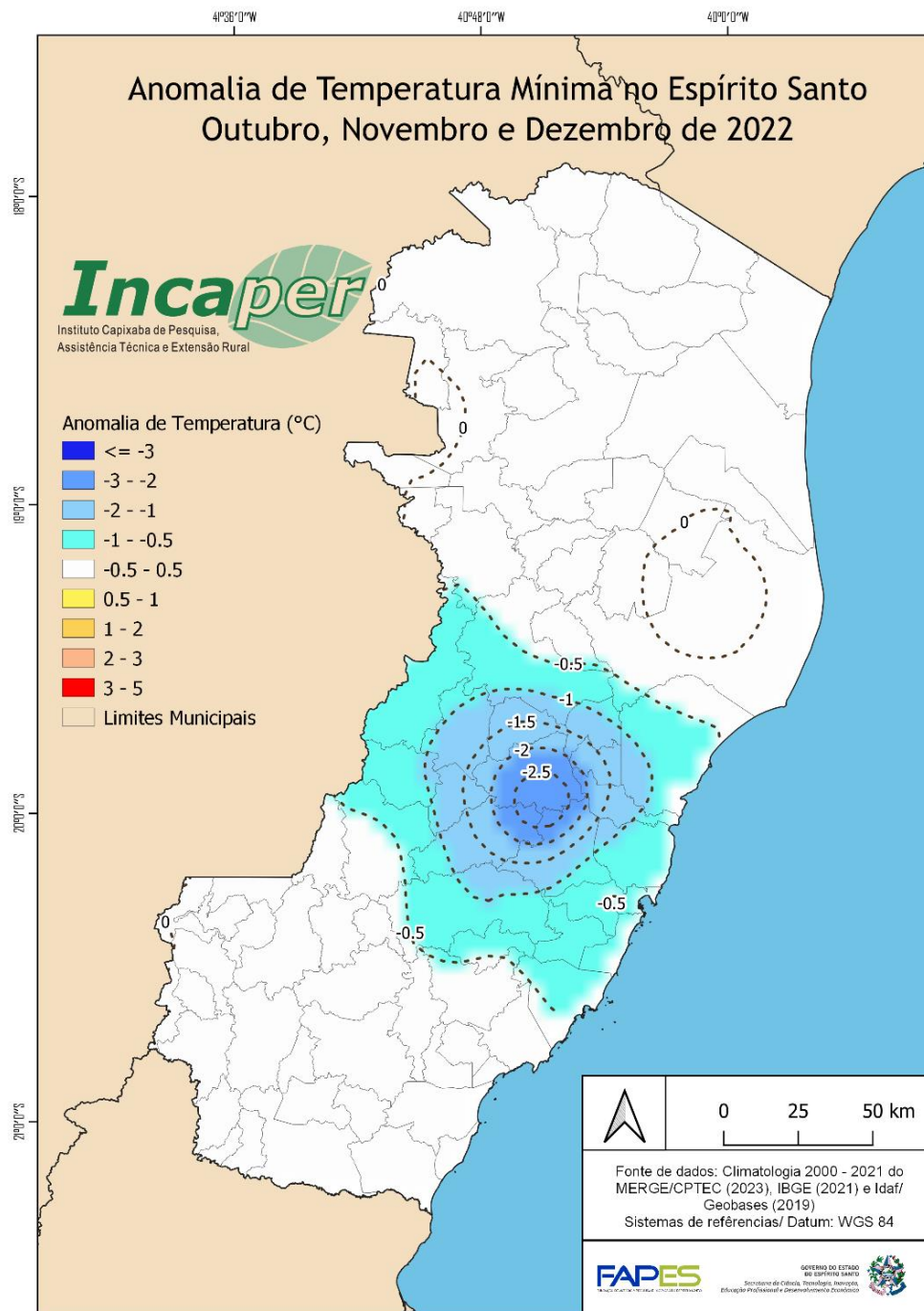


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

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 espacial da chuva observada ao longo do trimestre, que se concentrou no nordeste do Estado em novembro dezembro, resultando no índice em que grande parte do Estado ficou enquadrado como de moderadamente a extremamente úmido no trecho nordeste e dentro da normalidade nas demais áreas do Estado (Figura 5).

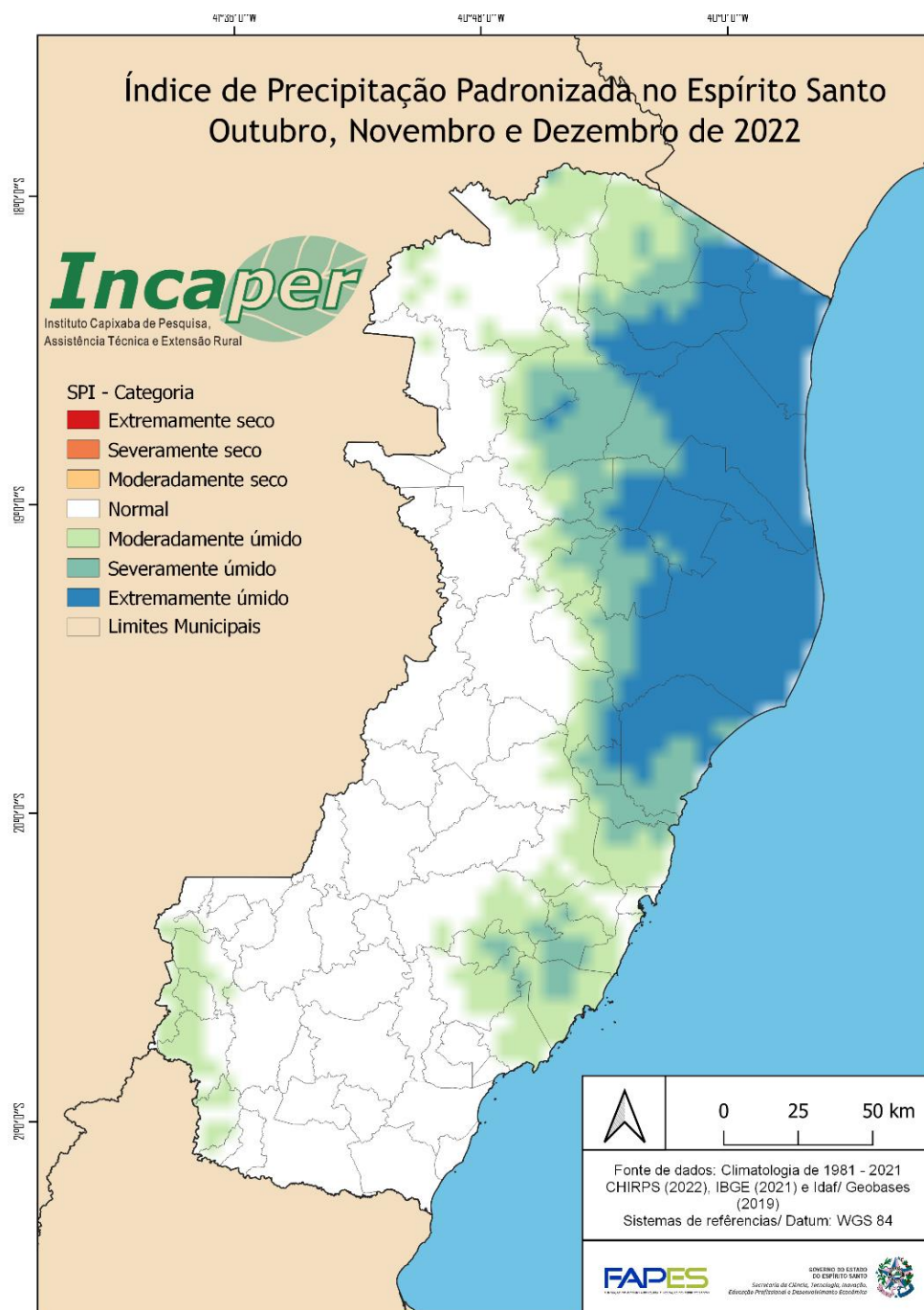


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre outubro, novembro e dezembro de 2022 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.

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 real ficou entre 40 e 60 mm, já trechos do nordeste do Estado apresentaram as maiores perdas, variando de 80 a 100 mm de água, enquanto nos extremos norte e sudeste do Estado a perda ficou abaixo dos 40 mm (Figura 6).

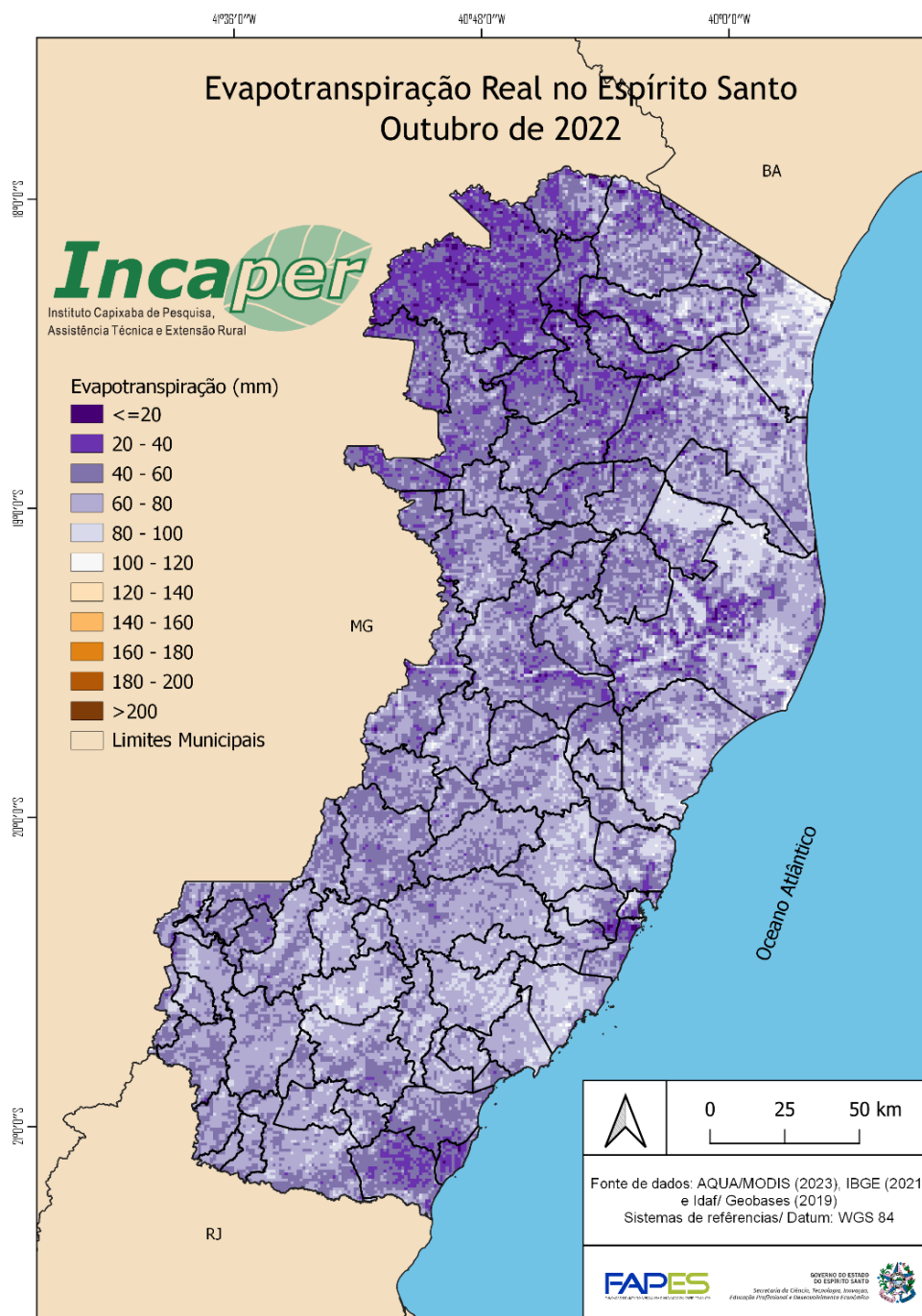


Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em outubro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em novembro, nota-se um aumento na perda de água por evapotranspiração no Estado. De maneira geral grande parte da metade sul e do nordeste do Estado passaram a perder de 80 a 100 mm, enquanto em grande parte da metade norte as estimativas de perdas de água estiveram entre 40 e 60 mm (Figura 7). Anomalias negativas de temperatura observadas no mês não contribuíram para aumentos mais abrangentes da perda de água por evapotranspiração pelo Estado

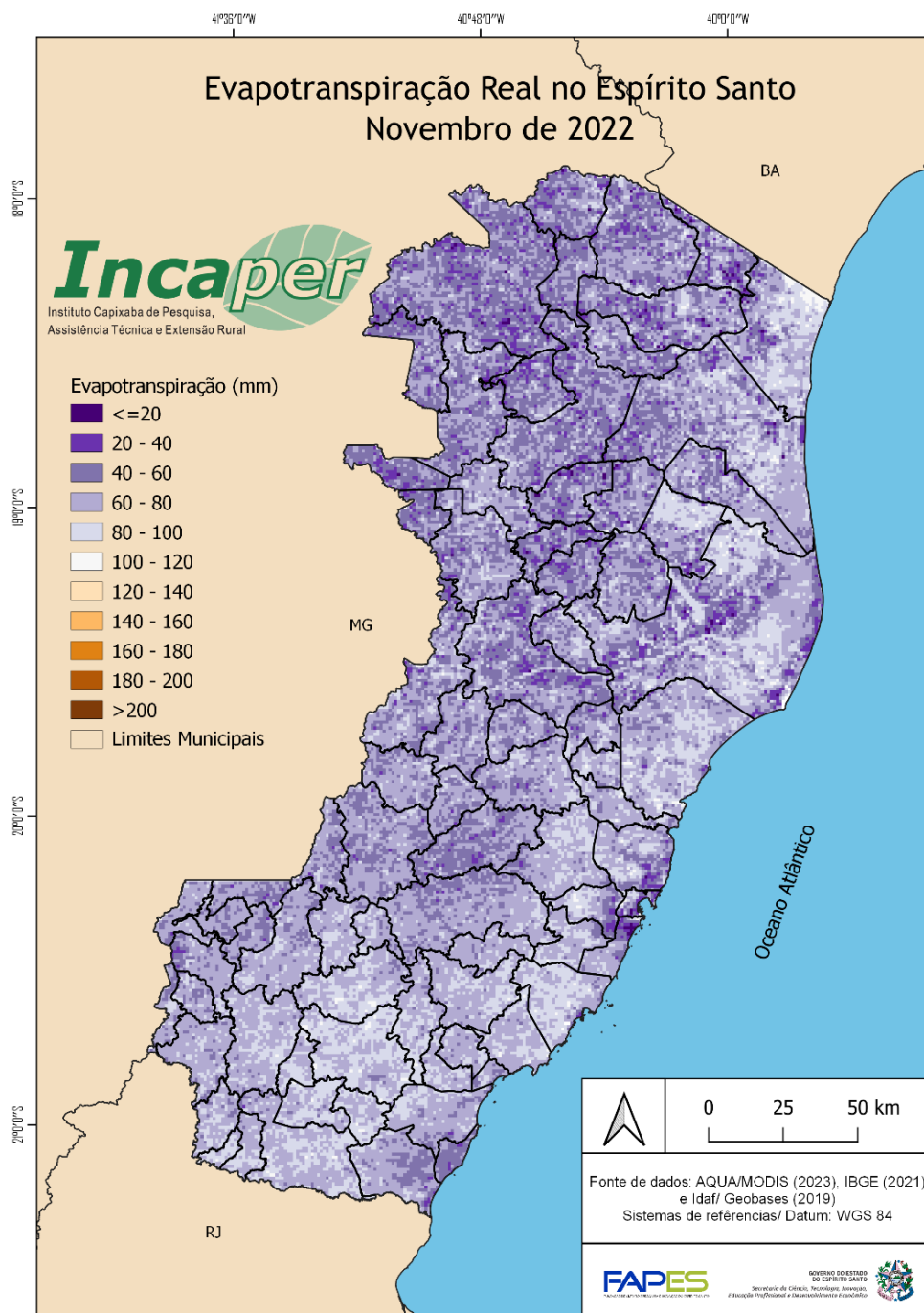


Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em novembro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Em dezembro, mês de transição entre o outono e a primavera, observou-se o aumento da perda de água por evapotranspiração de maneira geral, por todo o Estado. Parte do nordeste e da metade sul do Estado passaram a perder entre 80 e 120 mm, enquanto as demais áreas tiveram perdas de 60 a 80 mm (Figura 8). Anomalias negativas de temperatura observadas no mês não contribuíram para aumentos mais abrangentes da perda de água por evapotranspiração pelo Estado.

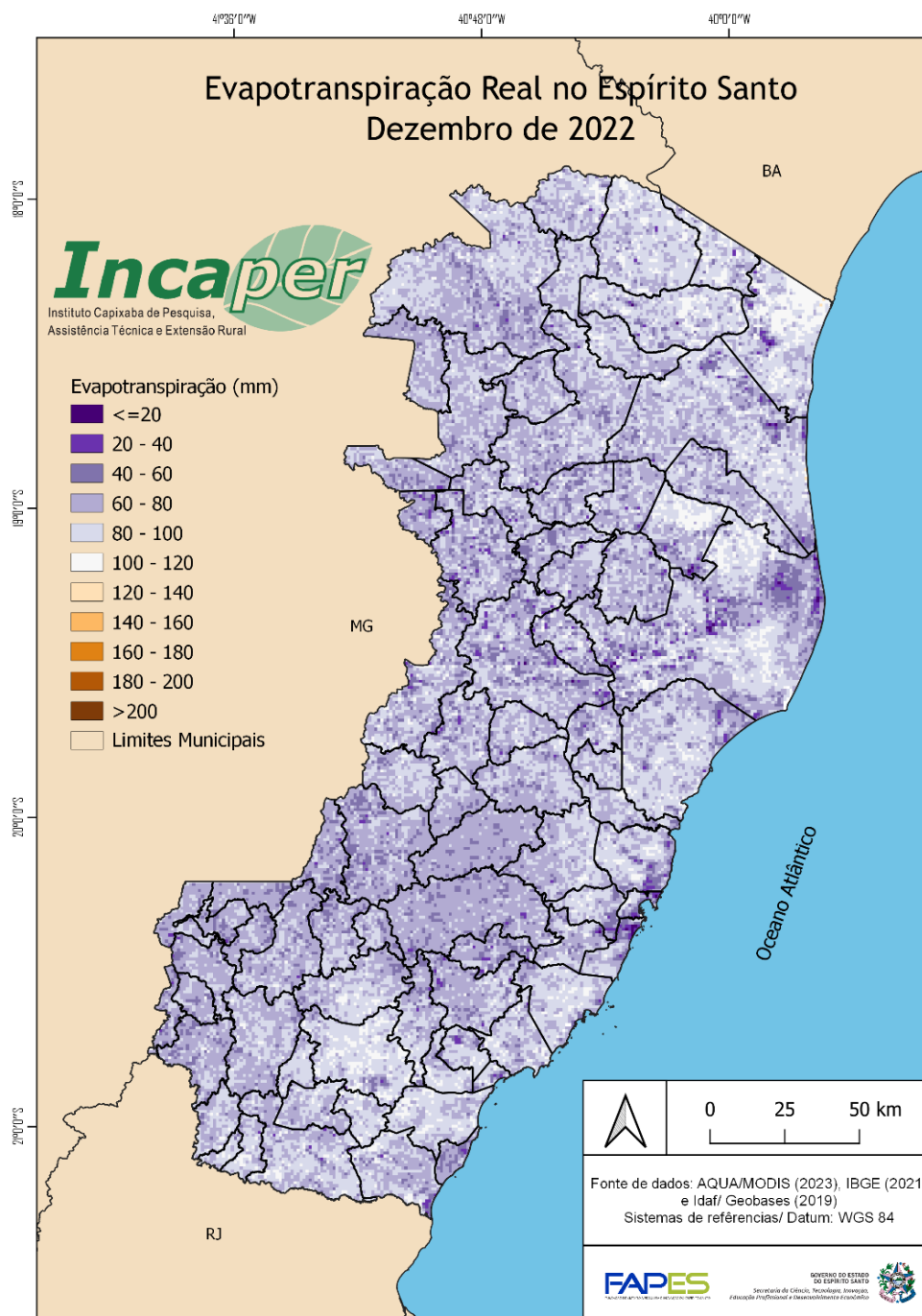


Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

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, com a distribuição espacial da chuva observada, nota-se deficiência hídrica de até 40 mm trechos do noroeste, oeste e sudeste do Estado, enquanto grande parte da metade norte e trechos do sudoeste do Estado excedente hídrico variando de 40 a 80 mm (Figura 9).

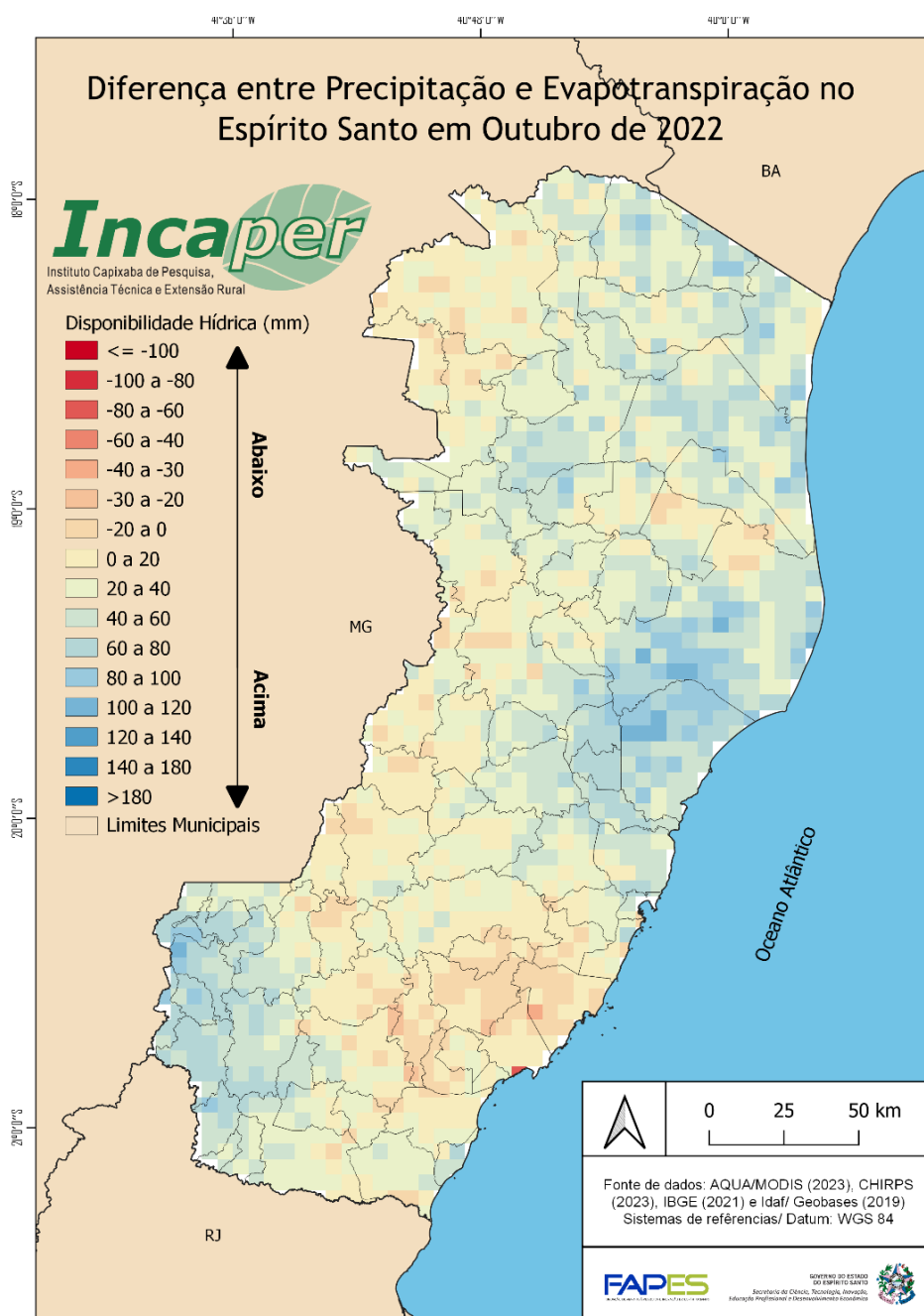


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em outubro de 2022 no Espírito Santo.

Em novembro, nota-se uma mudança na situação de disponibilidade hídrica pelo Estado sendo observado excedente em todo o território capixaba em função do grande volume de chuva observado. O excedente de água fica acima dos 180 mm em grande parte do Estado e apenas um pouco abaixo disso em trechos do oeste, e extremos norte e sul do Estado, variando de 140 a 180 mm (Figura 10).

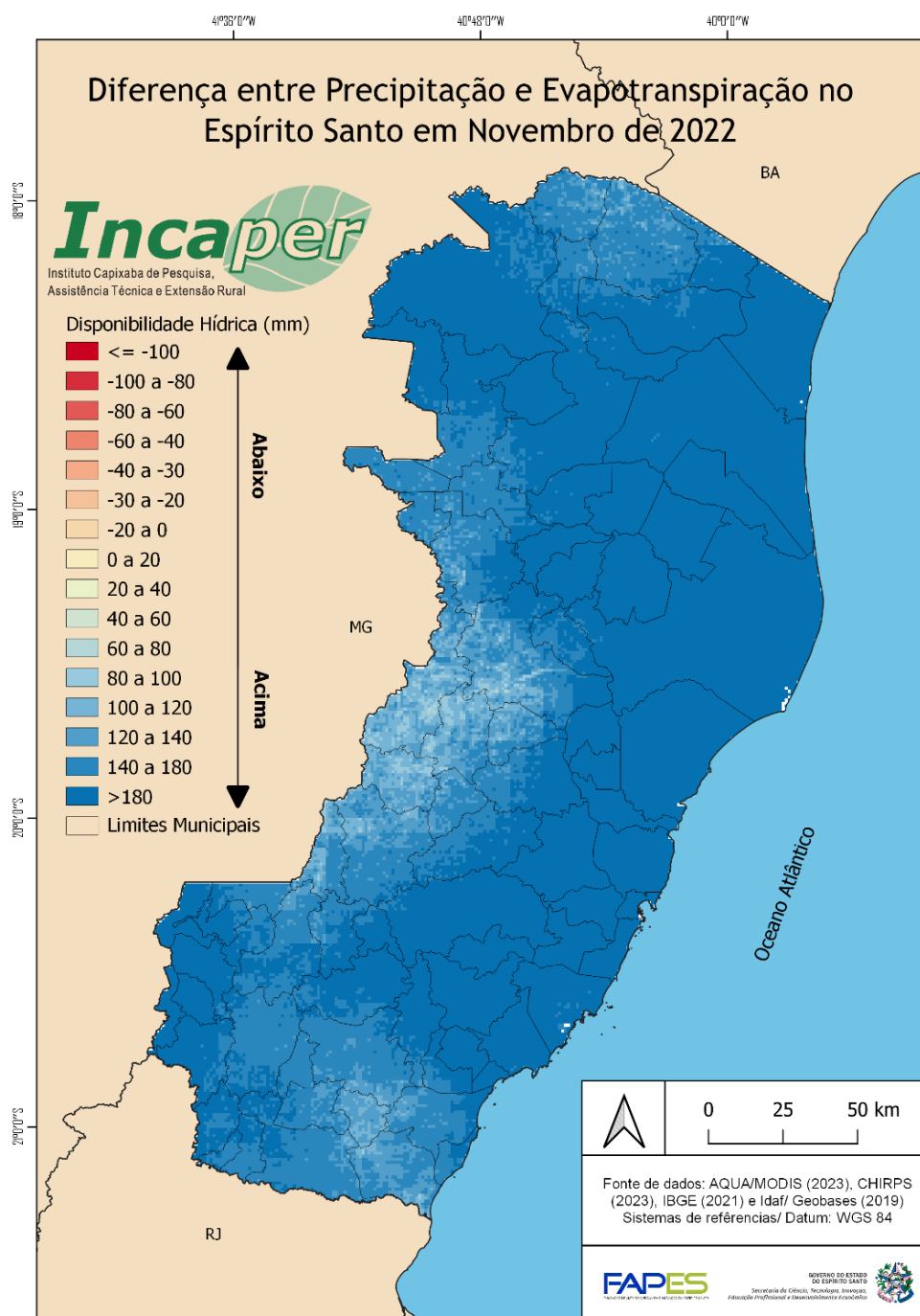


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em novembro de 2022 no Espírito Santo.

Em dezembro, observa-se a manutenção do cenário de excedente hídrico por todo o Estado em função do volume significativo de chuva observado durante o mês. Sendo assim, o excedente de água se mantém acima dos 180 mm em grande parte do Estado e apenas um pouco abaixo disso em trechos do oeste, e extremos norte e sudeste do Estado, variando de 140 a 180 mm (Figura 11).

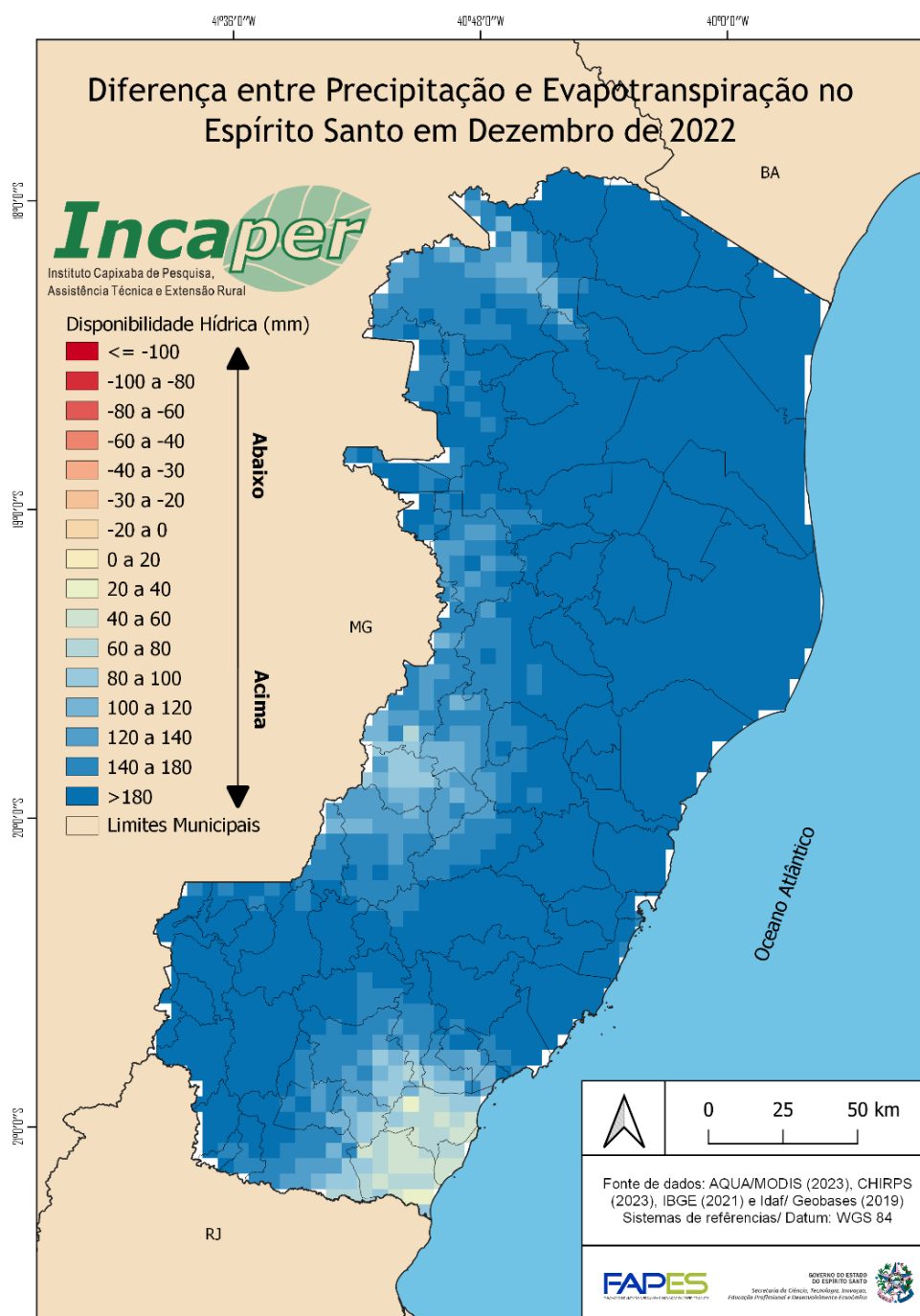


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em dezembro de 2022 no Espírito Santo.

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 14 formulários respondidos, a distribuição espacial das respostas pelos CRDR deu-se da seguinte maneira: Metropolitano (dois formulários), Central Serrano (dois formulários), Sudoeste Serrano (um formulário), Central Sul (um formulário), Caparaó (dois formulários), Central Oeste (dois formulários), Nordeste (um formulário), Noroeste (um formulário) e Extremo Norte (dois formulários).

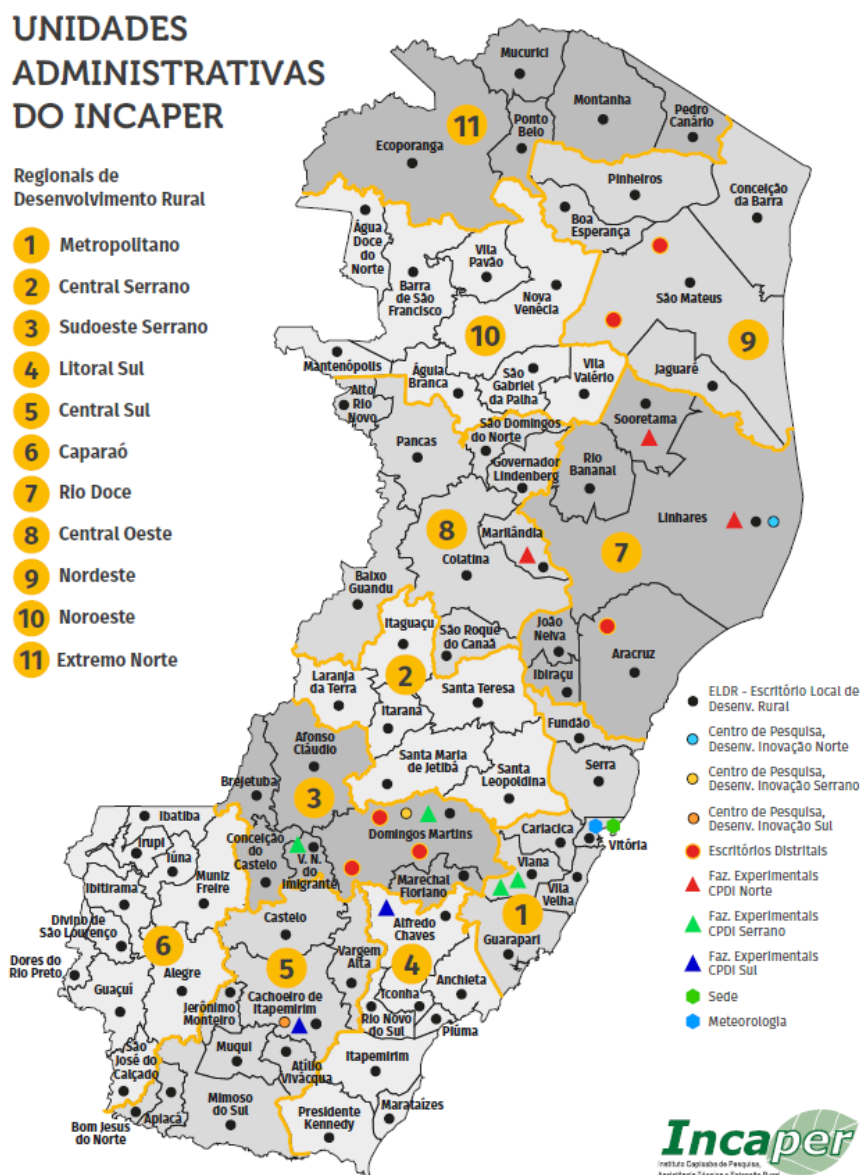


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

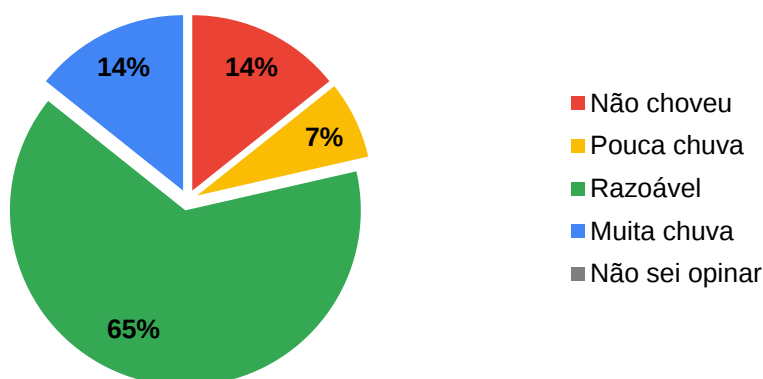


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

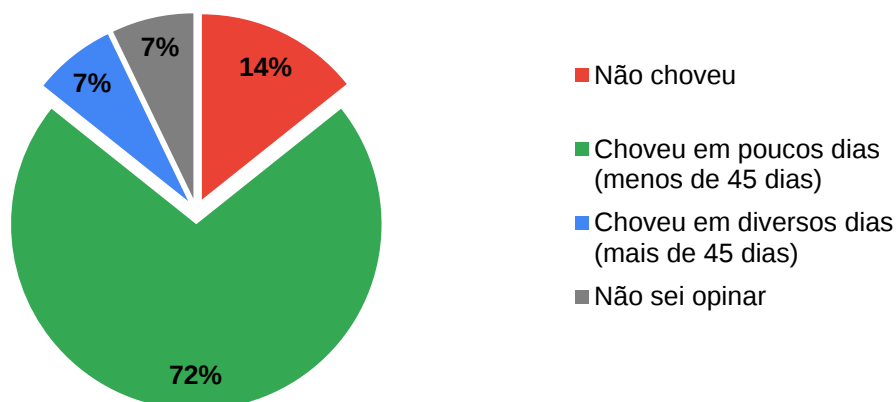


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

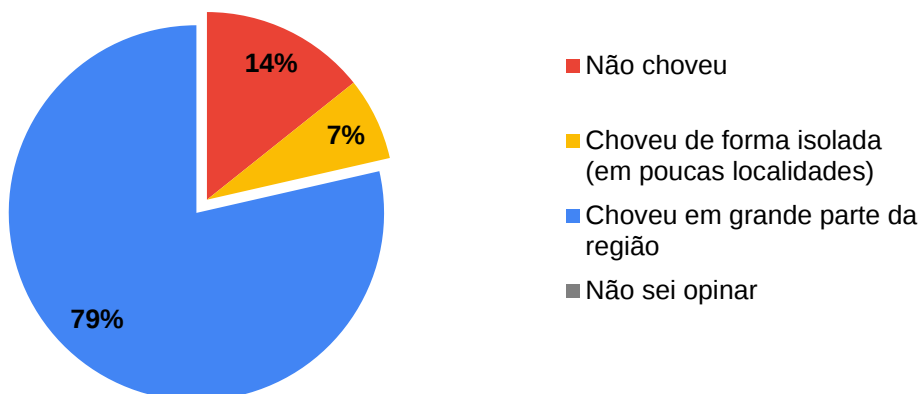


Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

3.2 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

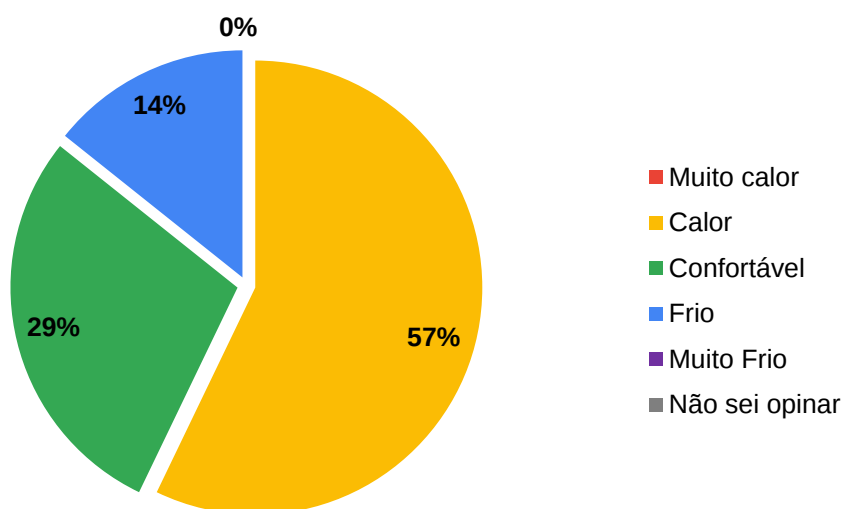


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

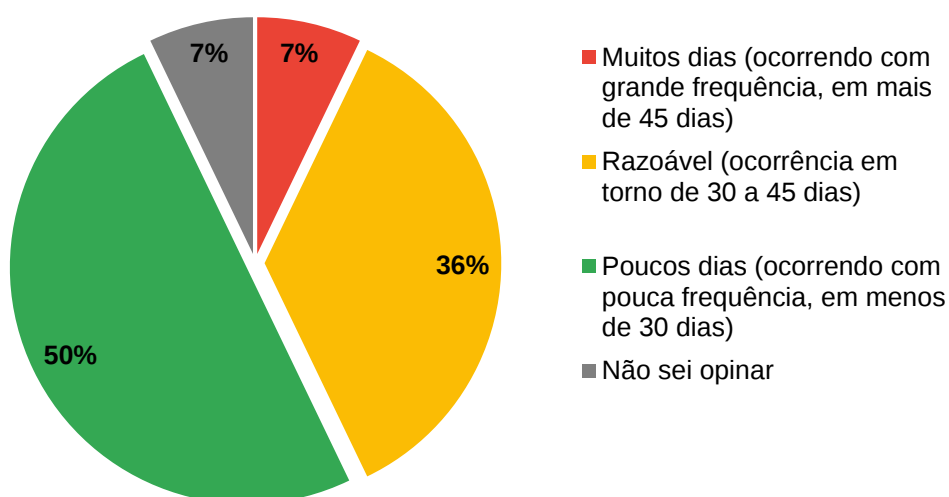


Figura 17 - Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

3.3 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 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:

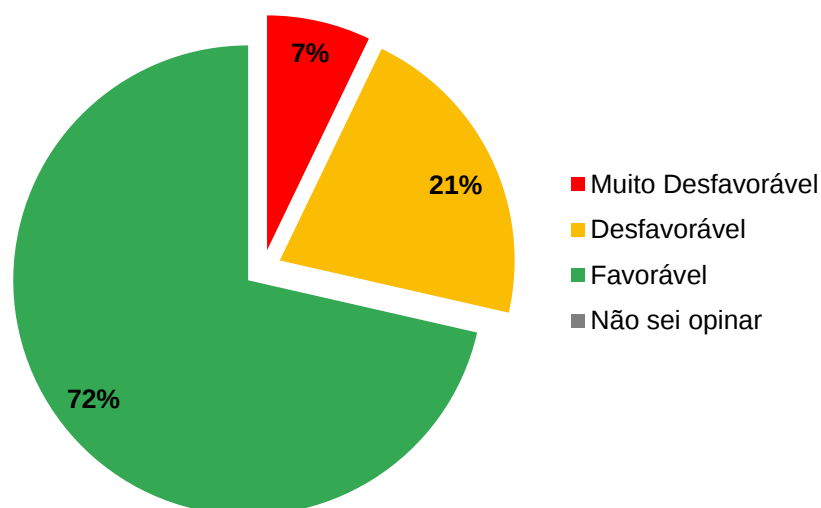


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 72% dos relatos vindo do campo foram favoráveis, em função dos volumes de chuva distribuídos pelo Estado e observados principalmente em novembro e dezembro. Por outro lado, 21% dos relatos foram desfavoráveis e 7% até muito desfavoráveis, em virtude da falta de chuva ou de sua má distribuição temporal se concentrando em poucos dias que comprometeu o desenvolvimento de lavouras na região do CRDR Central Sul (município de Rio Novo do Sul).

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

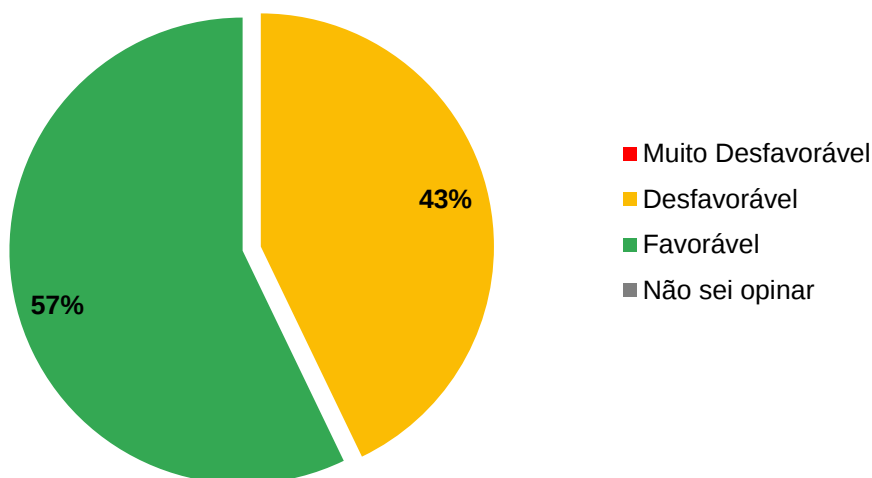


Figura 19 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Já para a temperatura, 57% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento e 43% desfavoráveis, sendo descrita sensação de calor em 57%, enquanto 29% relataram temperaturas confortáveis e outros 14% frio.

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

Sobre a incidência de pragas nas lavouras, a frequência de dias chuvosos principalmente em novembro e dezembro, propiciaram a disseminação de doenças fungicas, sendo as ocorrências relatadas na maioria de médias intensidade para doenças como a ferrugem no café nas regiões dos CRDR Caparaó (muninípios de Dores do Rio Preto e Irupi) e incidência baixa no CRDR Nordeste (município de Boa Esperança). Também houveram relatos de incidência de sigatoka-amarela na banana no CRDR Central Oeste (município de Colatina), oídio em hortaliças do CRDR Caparaó (município de Dores do Rio Preto) e de cochonilha no CRDR Central Oeste (município de Alto Rio Novo).

3.4 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 ou alta 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 observada no trimestre foi:

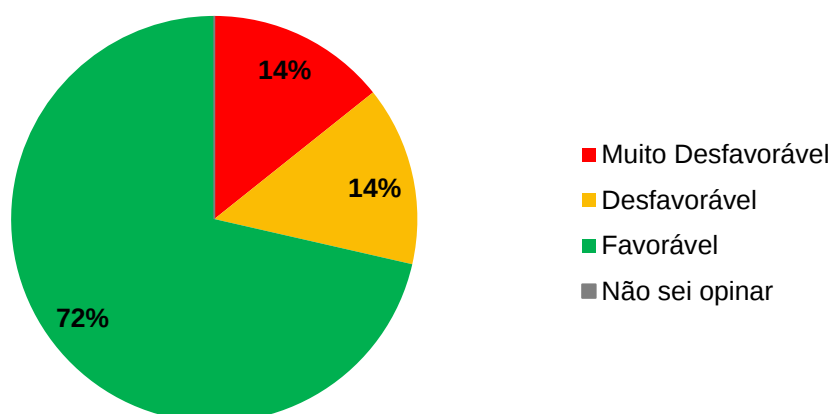


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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

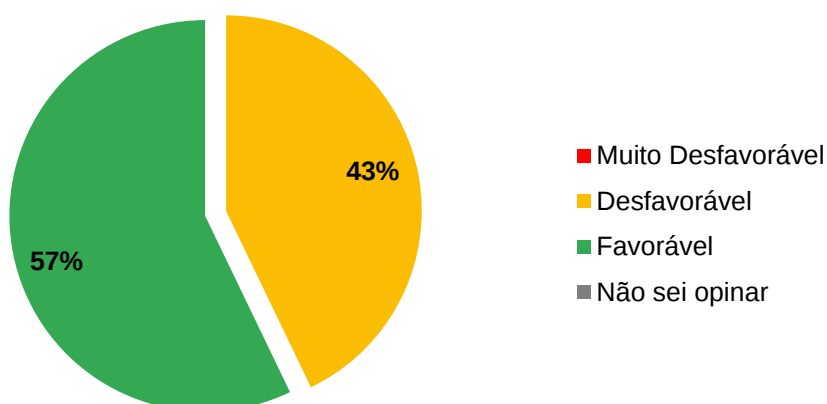


Figura 21 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

Nas atividades de produção animal, assim como o observado nas atividades agrícolas, a chuva também foi mais favorável ao desenvolvimento do que a temperatura.

Em 72% dos relatos a chuva foi favorável e em 14% muito desfavorável e também 14% desfavorável, enquanto a temperatura foi favorável em 57% e desfavorável em 43%. Os relatos favoráveis para a chuva devem-se principalmente ao bom desenvolvimento das pastagens com a quantidade de chuva observada, impactando no ganho de peso dos rebanhos e no aumento da produção de leite, enquanto os relatos favoráveis a respeito da temperatura se devem às boas condições de conforto térmico para os animais. Por outro lado, relatos desfavoráveis sobre a chuva, quanto a sua falta, mencionaram comprometimento das pastagens impactando na redução de peso dos rebanhos e na diminuição da produção de leite na região do CRDR Central Oeste (região de Alto Rio Novo e São Domingos do Norte).

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

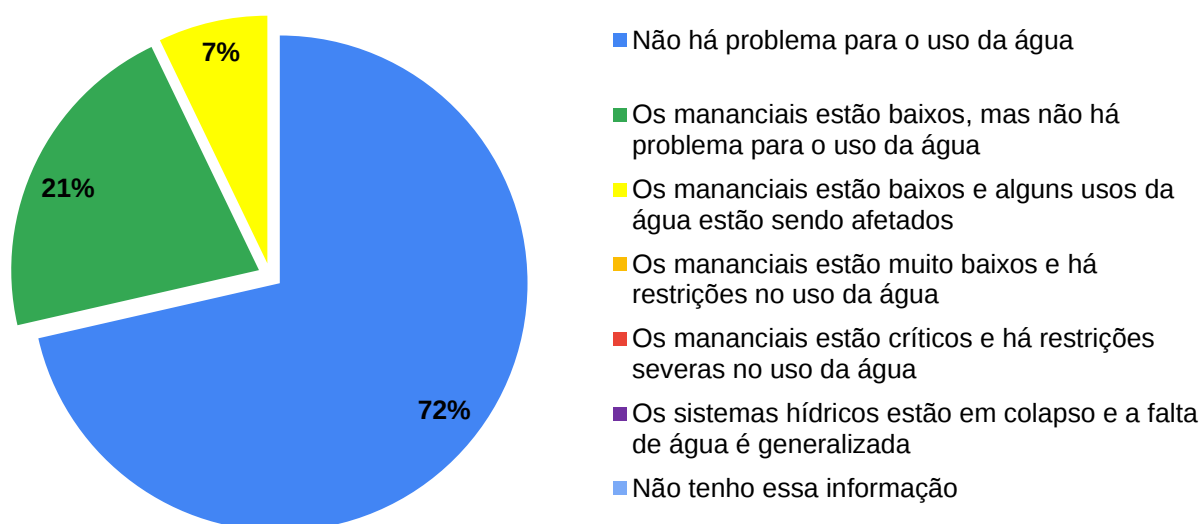


Figura 22 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

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

Na análise dos relatos, 72% mencionaram que não havia problema para o uso da água. Enquanto, 21% mencionaram que os mananciais estavam baixos nas regiões abrangidas pelos CRDR's Serrano (região do município de Santa Maria de Jetibá), Central Sul (região do município de Rio Novo do Sul), Metropolitano (região do município de Serra), mas que não haviam problemas relacionados ao uso da água nessas regiões.

Por outro lado, 7% relataram que os mananciais estavam baixos e alguns usos da água estavam sendo afetados como para a irrigação das lavouras nas regiões abrangidas pelos CRDR's Central Oeste (região do município de Alto Rio Novo).

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	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Aipim, banana, café conilon, mandioca, mamão, olerícolas e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com alimento de qualidade aos rebanhos devido à grande produção das pastagens e boas condições de conforto térmico.
Noroeste	Café conilon, cacau, eucalipto e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com alimento de qualidade aos rebanhos devido à grande produção das pastagens.
Nordeste	Aroeira, café conilon, coco verde, hortaliças, pastagens, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apenas com leve incidência de ferrugem no café conilon.	Bovinocultura de leite e de corte e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Rio Doce	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Oeste	Banana, cacau, café conilon, hortaliças, manga, milho, pastagens, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo do café devido à falta de chuva.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com alta incidência de pragas como a cochonilha no café e de doenças como a sigatoka-amarela na banana e a ferrugem no café.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que diminuiu a oferta de pastagens e impactou na queda da produção de leite.
Central Serrano	Café, banana, inhame, milho e olerícolas.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas, com baixa a média incidência de doenças fúngicas nas olerícolas.	Avicultura de postura e bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com relatos de ganho de peso nos rebanhos.
Metropolitano	Banana, café, mandioca, pimenta-do-reino, milho e seringueira.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, com comprometimento do desenvolvimento vegetativo impactando na diminuição da produtividade.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e corte e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades devido boa produção das pastagens à falta de chuvas e altas temperaturas causando desconforto térmico nos rebanhos e redução na produção de leite e de carne.
Sudoeste Serrano	Banana, café arábica e conilon e tangerina ponkan.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite, avicultura de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Caparaó	Café arábica, milho e hortaliças.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, apenas com relatos de impactos no desenvolvimento vegetativo dos cafezais em função da variabilidade das chuvas.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com alta incidência de doenças fúngicas como ferrugem e a cercóspora no café e o oídio nas hortaliças.	Bovinocultura de leite.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com rebrota das pastagens favorecendo a produção de leite.
Central Sul	Café, banana, laranja e pastagens.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, devido à falta de chuvas e altas temperaturas comprometendo a produção.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
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 novembro e dezembro. Já na distribuição espacial, as chuvas se distribuíram por todas as regiões capixabas em novembro e dezembro, mas principalmente na faixa leste e setor nordeste do Estado. Já para a temperatura, as tardes não foram tão quentes com valores mais amenos registrados na temperatura máxima durante os meses de novembro e dezembro, a mesma diminuição ocorrendo para a temperatura mínima pois as madrugadas estiveram mais frias durante os meses de novembro e dezembro.

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 um desenvolvimento vegetativo adequado para a época sem grandes condições de estresse hídrico pelo Estado.

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, impactando no ganho de peso dos rebanhos e aumento na 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: 7 ago. 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: 7 ago. 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: 7 ago. 2023.

AGRADECIMENTOS

A 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: Felipe Silveira Vilasboas



Apoio

FAPES
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESPÍRITO SANTO

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



Realização

Incapêr
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

