

VOLUME 9, Nº1 JAN./MAR. 2022 - DOI: 10.54682/baes.v9n1

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Foto: Pixabay



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

Antonio Elias Souza da Silva (respondendo)

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

Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira

Adriano Marques Spínola

Aline Ariani Barbosa Boscaglia

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

Sergio Luiz Gaiba Batista

© 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.1, Jan./Mar. 2022

DOI: 10.54682/baes

Editor: Incaper

Formato: digital

Equipe de Produção:

Capa: Rogério Guimarães

Diagramação e revisão textual: autores

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.

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 Janeiro-Fevereiro-Março de 2022, representando parte da estação do verão 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

Antonio Elias Souza da Silva

Diretor-Presidente do Incaper (respondendo)

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 POTENCIAL 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

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022 no Espírito Santo com dados do CHIRPS.	6
Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação à média histórica (1981-2021) com dados do CHIRPS.	7
Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação à média histórica (2000 a 2021).	8
Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação à média histórica (1984 a 2014).	9
Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022 para o Espírito Santo, com dados do CHIRPS.	
Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em janeiro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	11
Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em fevereiro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	12
Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em março 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 Janeiro de 2022 no Espírito Santo.	14
Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em Fevereiro de 2022 no Espírito Santo.	15
Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em Março 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 janeiro, fevereiro e março abrange grande parte da estação do verão no Hemisfério Sul, quando os acumulados de chuva se mantêm elevados no Espírito Santo na sequência da primavera. Neste verão, trechos do sul do Estado observaram os maiores acumulados, chegando a 550 mm, sendo a maior parte ocorrida no mês de fevereiro. Nas demais áreas do Estado, a chuva acumulada variou de 350 a 450 mm, sendo os menores acumulados observados em trechos do noroeste e do litoral sul do Estado até a Grande Vitória onde a chuva acumulada não passou dos 300 mm (Figura 1).

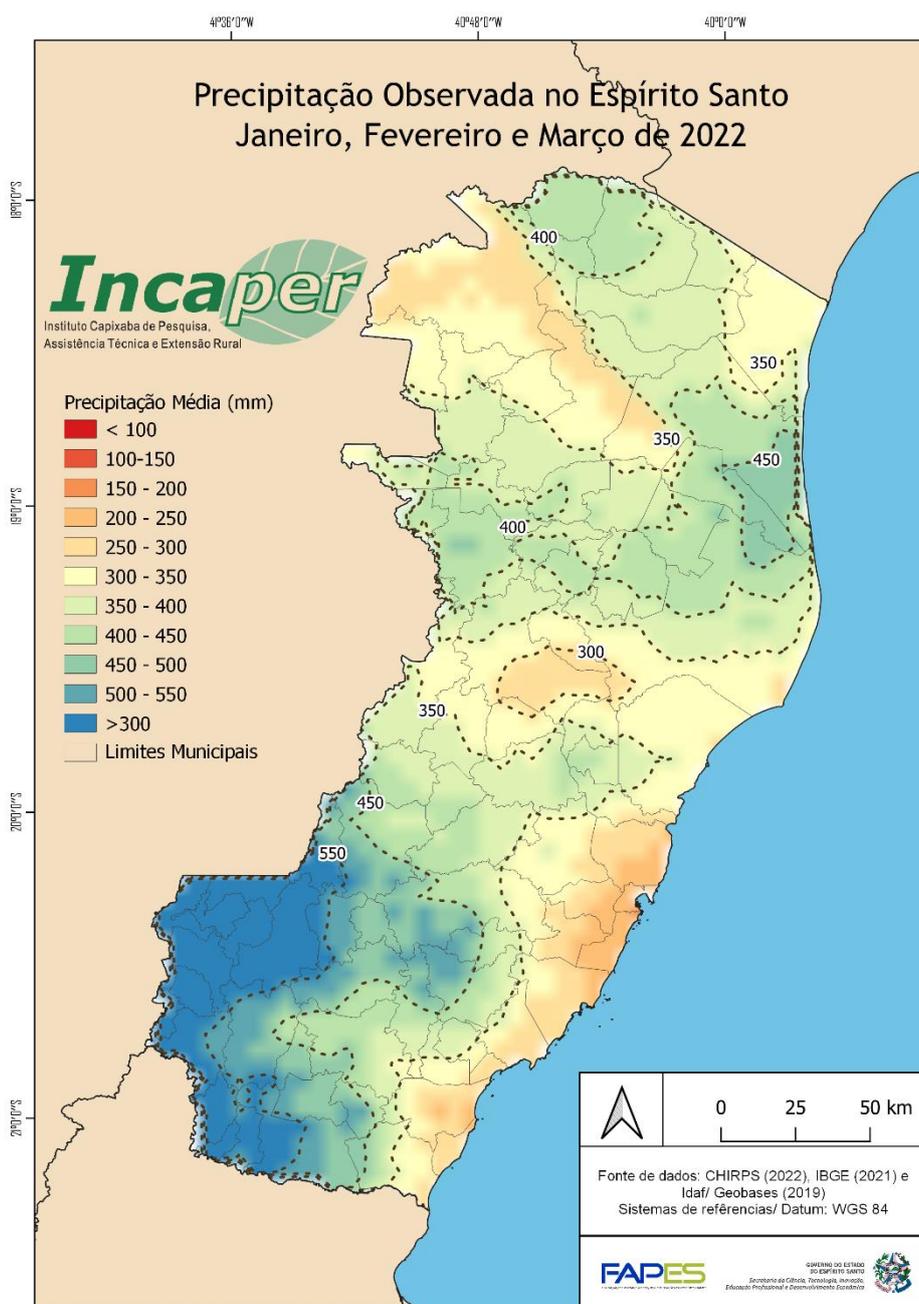


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022 no Espírito Santo com dados do CHIRPS.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

1.1.2 Anomalia de Precipitação Observada

A variabilidade espacial da chuva observado no trimestre se reflete na disposição das anomalias positivas de chuva observadas principalmente em trechos do sul do Estado, onde a chuva ficou em torno de 150 mm acima da média histórica e também em alguns trechos do norte e nordeste, ficando até 100 mm acima dessa média (Figura 2). Por outro lado, trechos do norte e parte da metade sul do Estado tiveram anomalias negativas de chuva variando de 50 a 100 mm abaixo da média histórica.

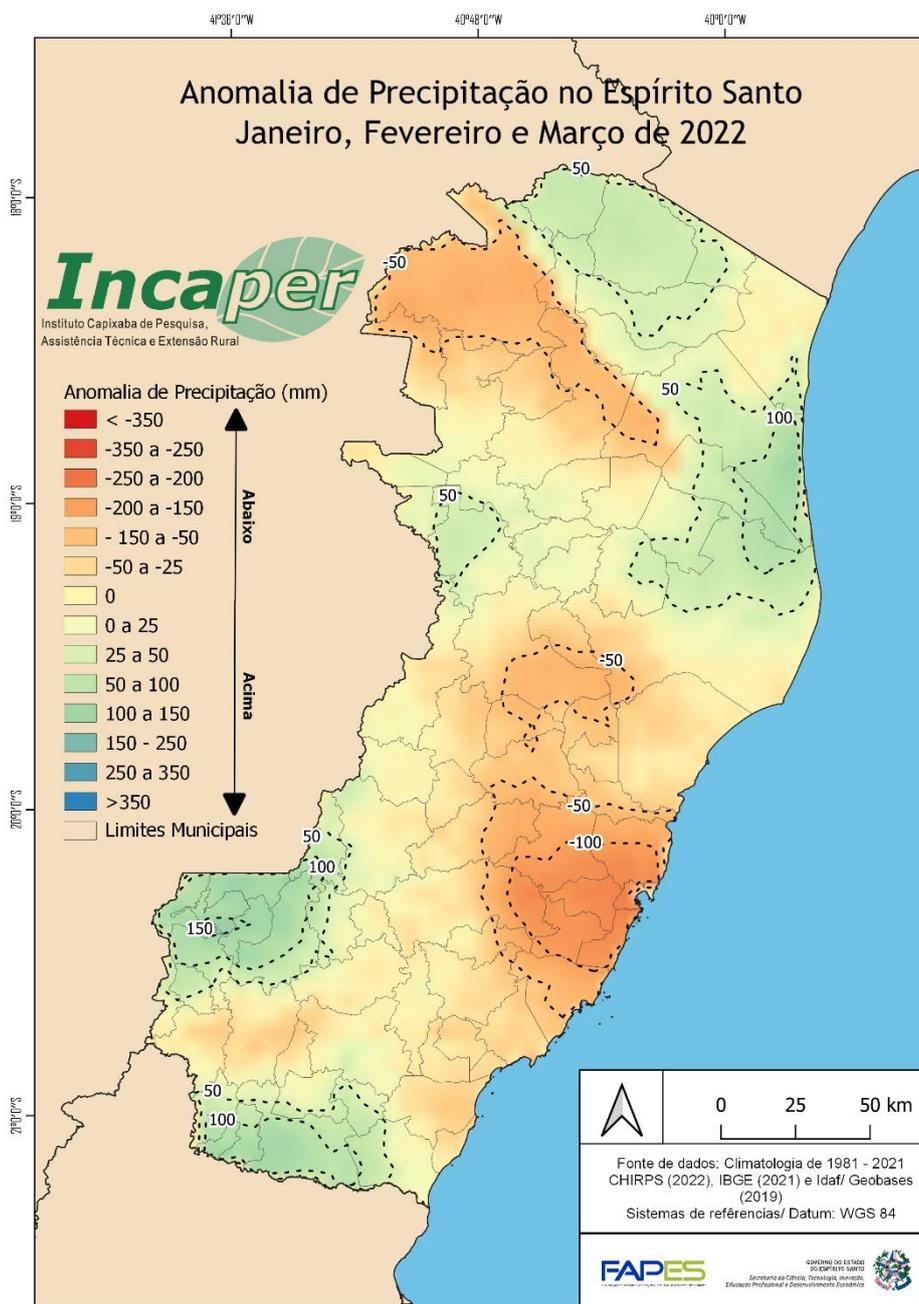


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação média histórica (2000-2021) com dados do MERGE/CPTEC.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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 °C em relação à média climatológica em áreas da metade sul do Estado e por trechos da metade norte (Figura 3). Ao longo do trimestre as tardes não foram tão quentes pelas regiões capixabas, principalmente em fevereiro, devido ao aumento da frequência das chuvas ao longo deste mês.

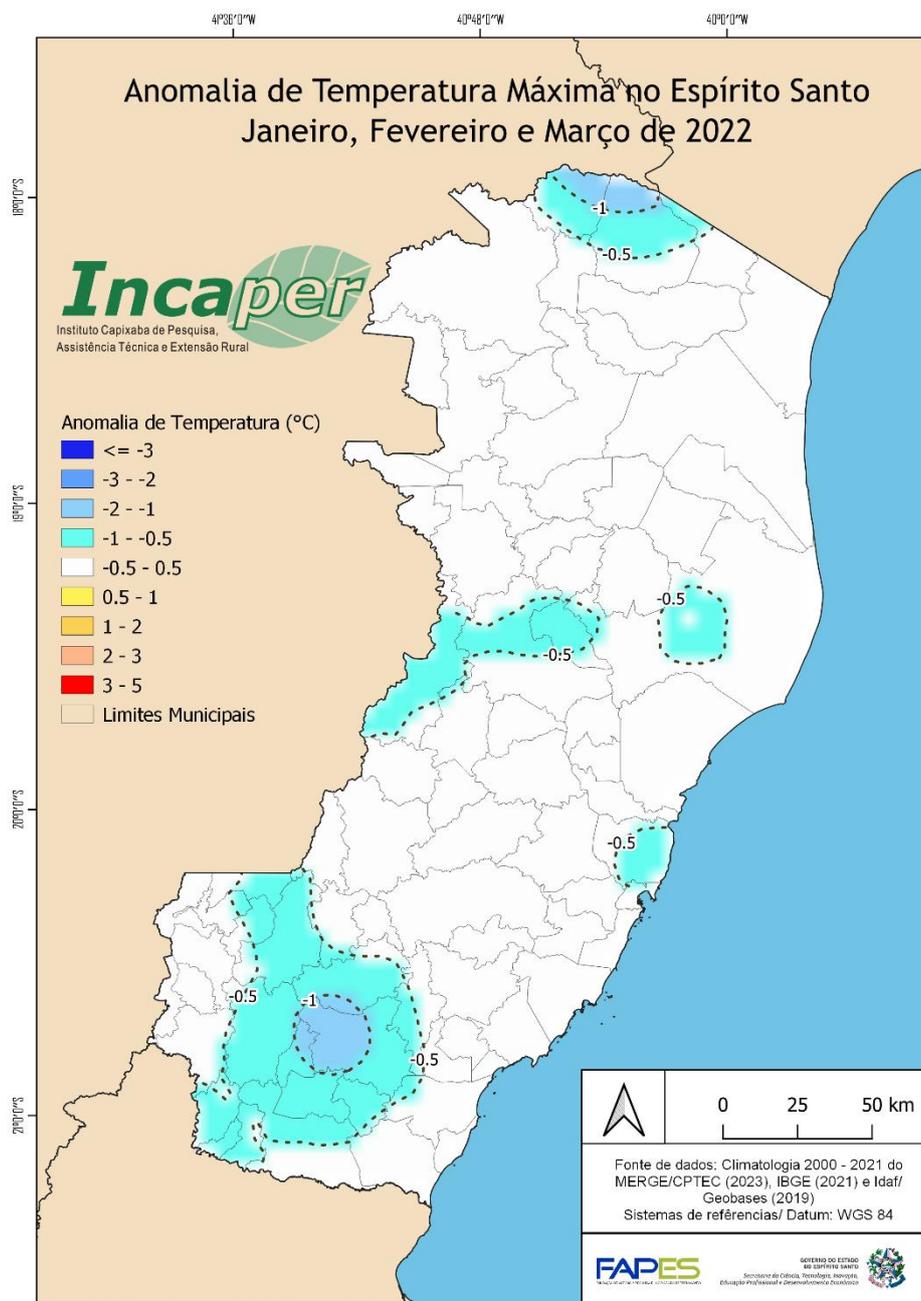


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) com dados do MERGE/CPTEC.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

As anomalias de temperatura mínima no trimestre não foram significativas pelo território capixaba, ficando até 1°C acima da média histórica em áreas da metade sul do Estado e apenas ligeiramente abaixo da média histórica no extremo norte e nas proximidades da Grande Vitória (Figura 4). Vale ressaltar principalmente que nos meses de janeiro e fevereiro a temperatura mínima esteve acima da média por áreas da metade sul do Estado enquanto em março ficou abaixo da média no norte, contribuindo para a variabilidade do comportamento médio ao longo do trimestre.

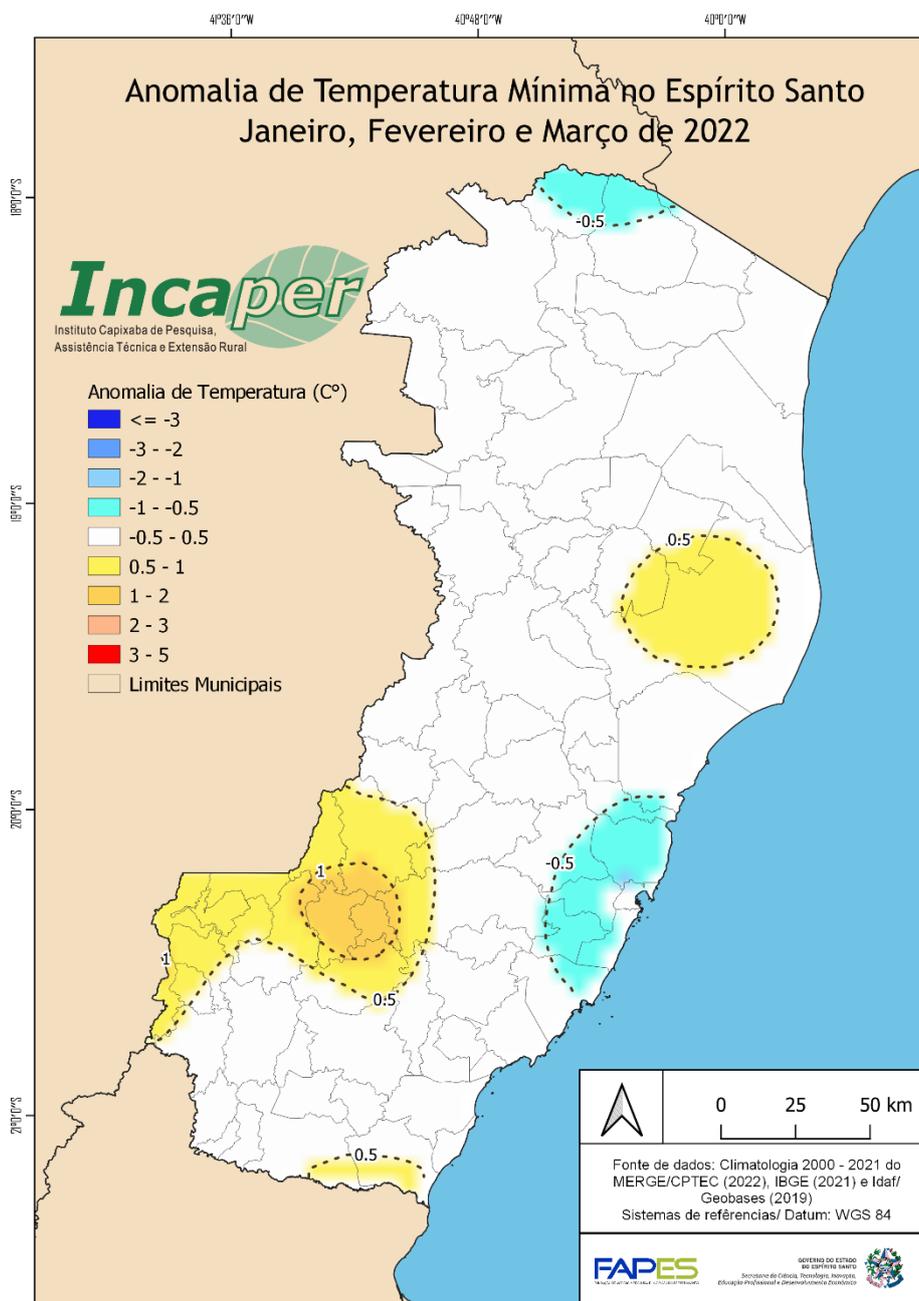


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) com dados do MERGE/CPTEC.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

2 ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS

2.1 ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA

Uma outra forma de analisar como a precipitação observada pode retratar para o excesso ou a deficiência de chuva, apresenta-se o Índice de Precipitação Padronizada para o Espírito Santo calculado através da metodologia desenvolvida por McKee *et al.* (1993). Refletindo a distribuição temporal da chuva ao longo do trimestre que esteve dentro da normalidade em janeiro e se concentrou com grande volume em fevereiro enquanto em março praticamente não houve chuva, o que contribuiu para o equilíbrio do comportamento médio ao longo do trimestre, refletindo no índice que mostrou que grande parte do Estado ficou enquadrado como dentro da normalidade, sendo apenas alguns trechos moderadamente úmidos (Figura 5).

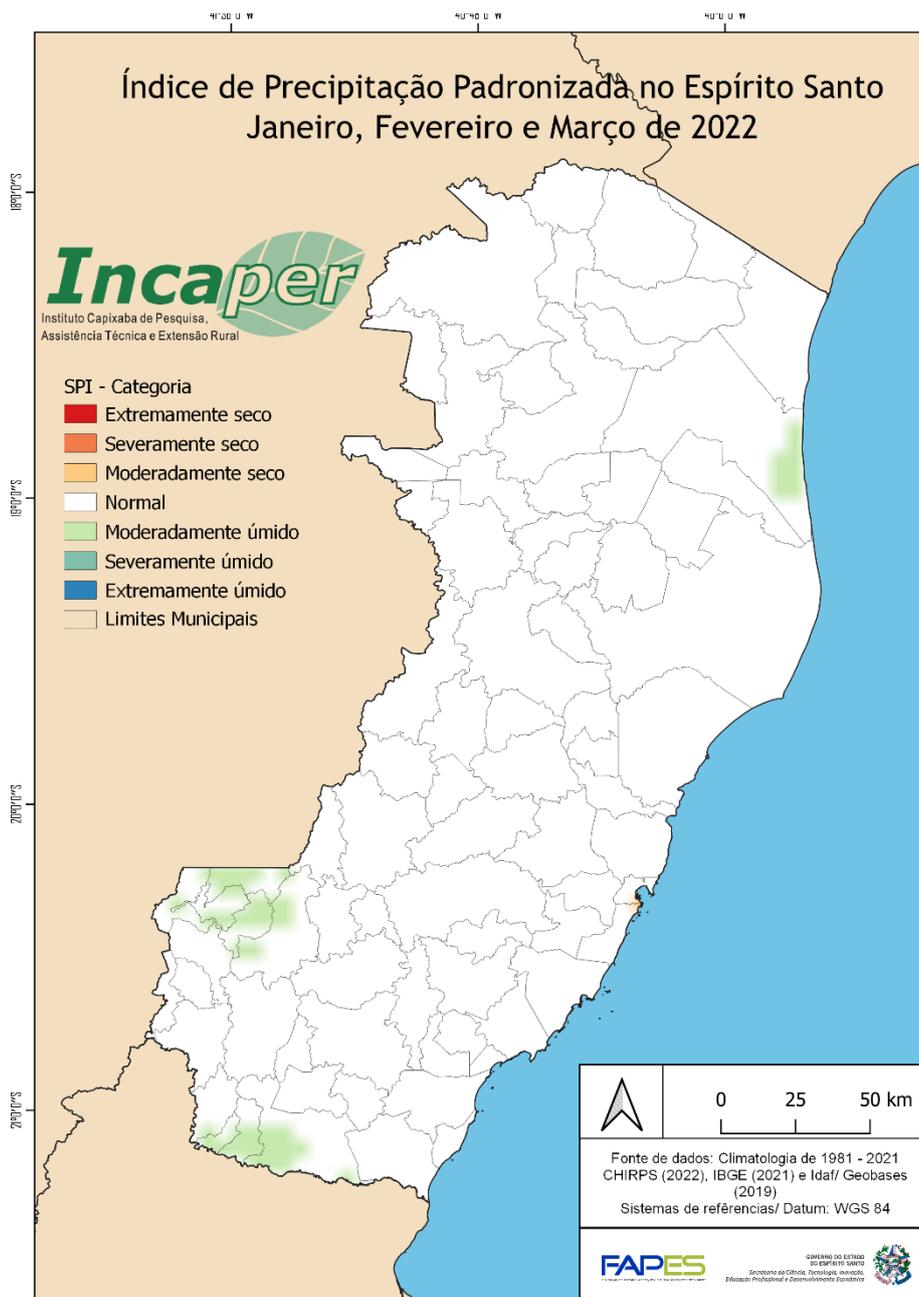


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2022 para o Espírito Santo, com dados do CHIRPS.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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 janeiro, a maior estimativa de perda de água por evapotranspiração real oscilou de 110 a 160 mm de água em grande da metade sul e trechos dos extremos leste e oeste do Estado, sendo que em grande parte da metade norte, a perda foi de até no máximo 100 mm de água (Figura 6).

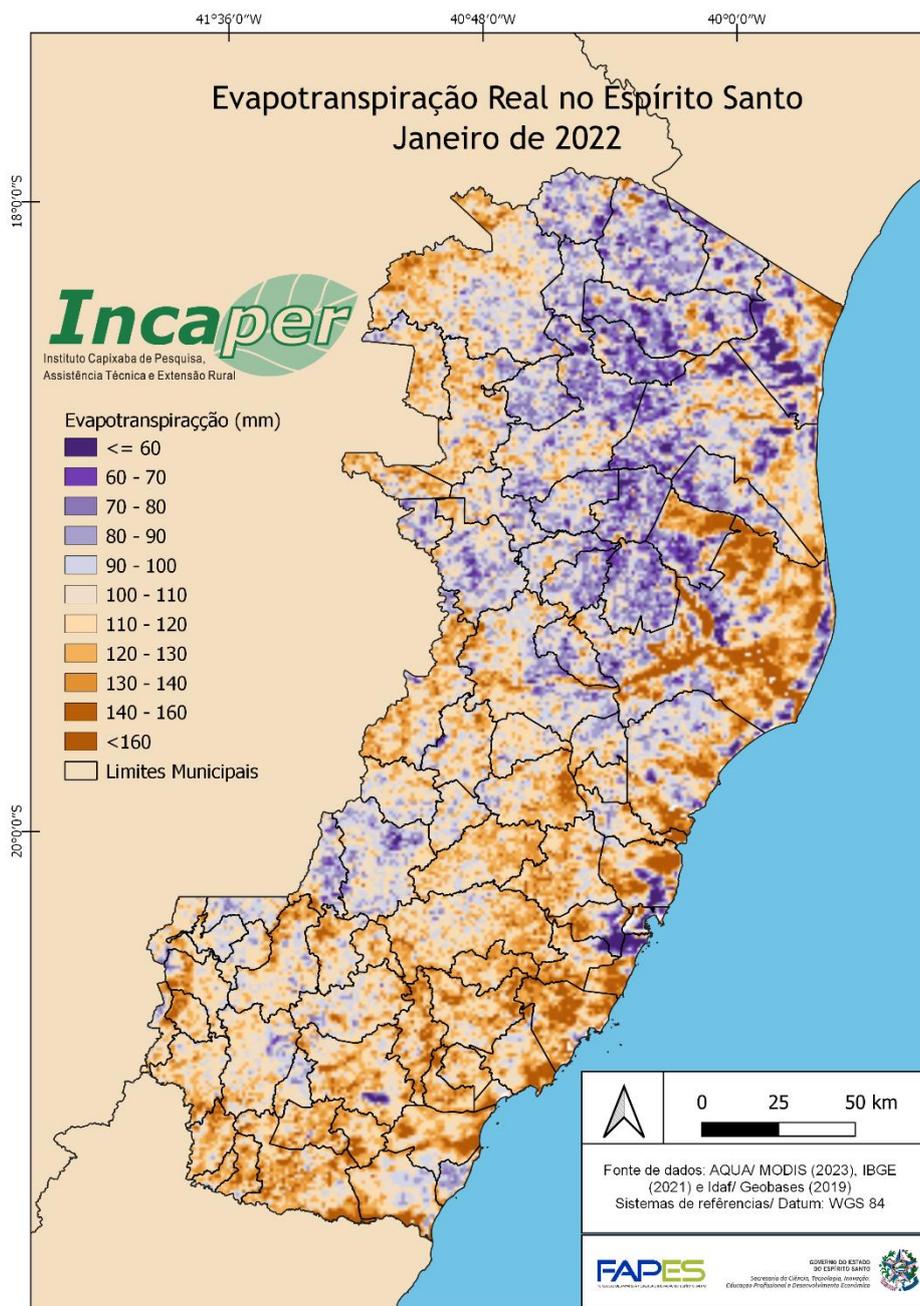


Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em janeiro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em fevereiro, a perda de água por evapotranspiração real diminuiu um pouco por trechos da metade sul do Estado que não chegaram a 100 mm de água, enquanto as demais áreas dessa região mantiveram-se com uma perda variando de 110 a 160 mm, enquanto mais trechos da metade norte também diminuíram a perda não chegando a 100 mm de água (Figura 7). Em relação ao mês anterior, a demanda evaporativa foi menor em função das temperaturas que ficaram abaixo da média, em virtude de uma maior frequência de dias chuvosos.

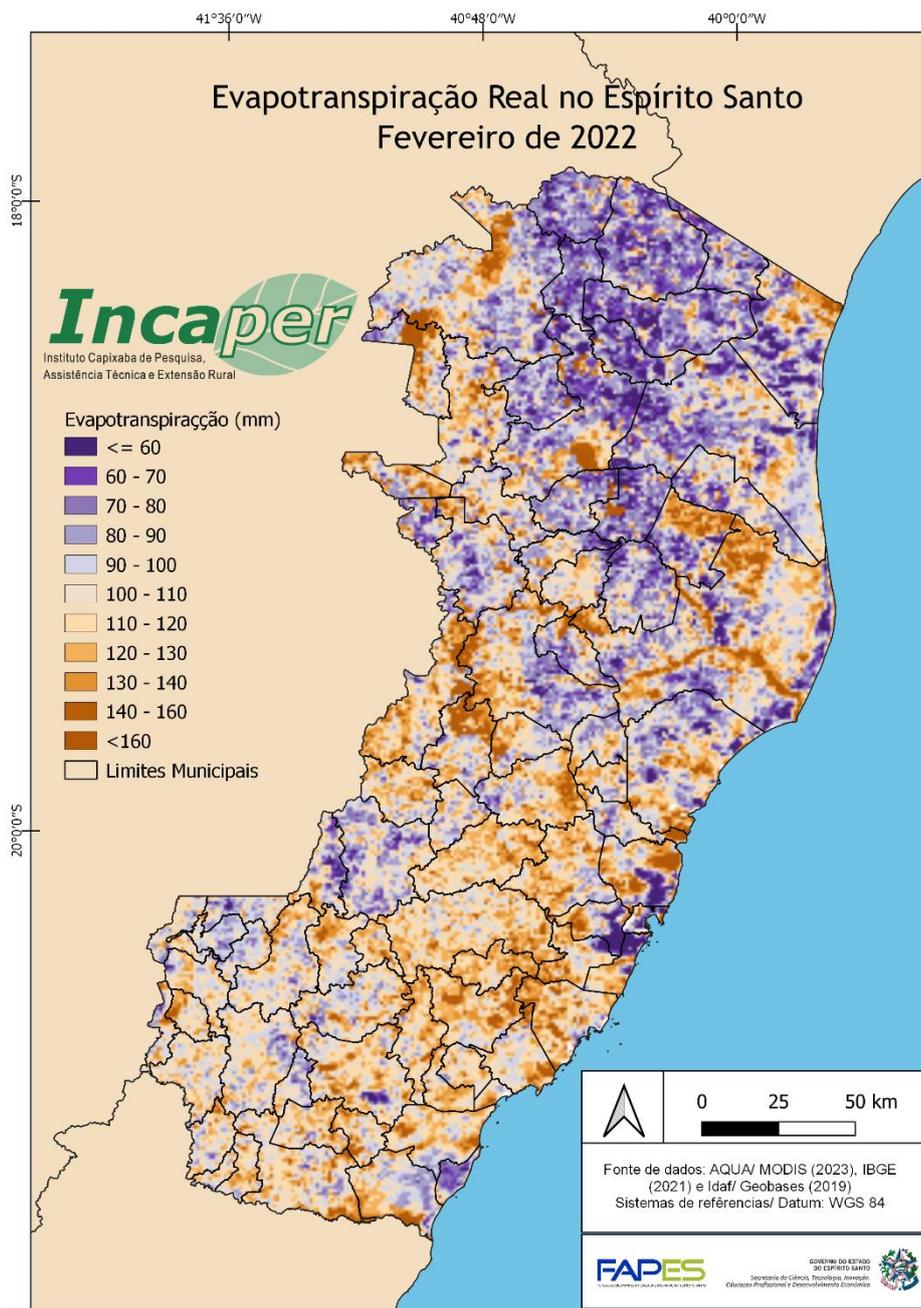


Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em fevereiro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em março, mês de transição entre o verão e o outono, observa-se a diminuição da perda de água por evapotranspiração em relação ao mês anterior em todo o Estado, motivado pela diminuição gradativa da média de temperatura. Desse modo, a perda de água ficou abaixo dos 100 mm em grande parte do Estado, ficando alguns trechos com variação de 100 a 160 mm de água (Figura 8).

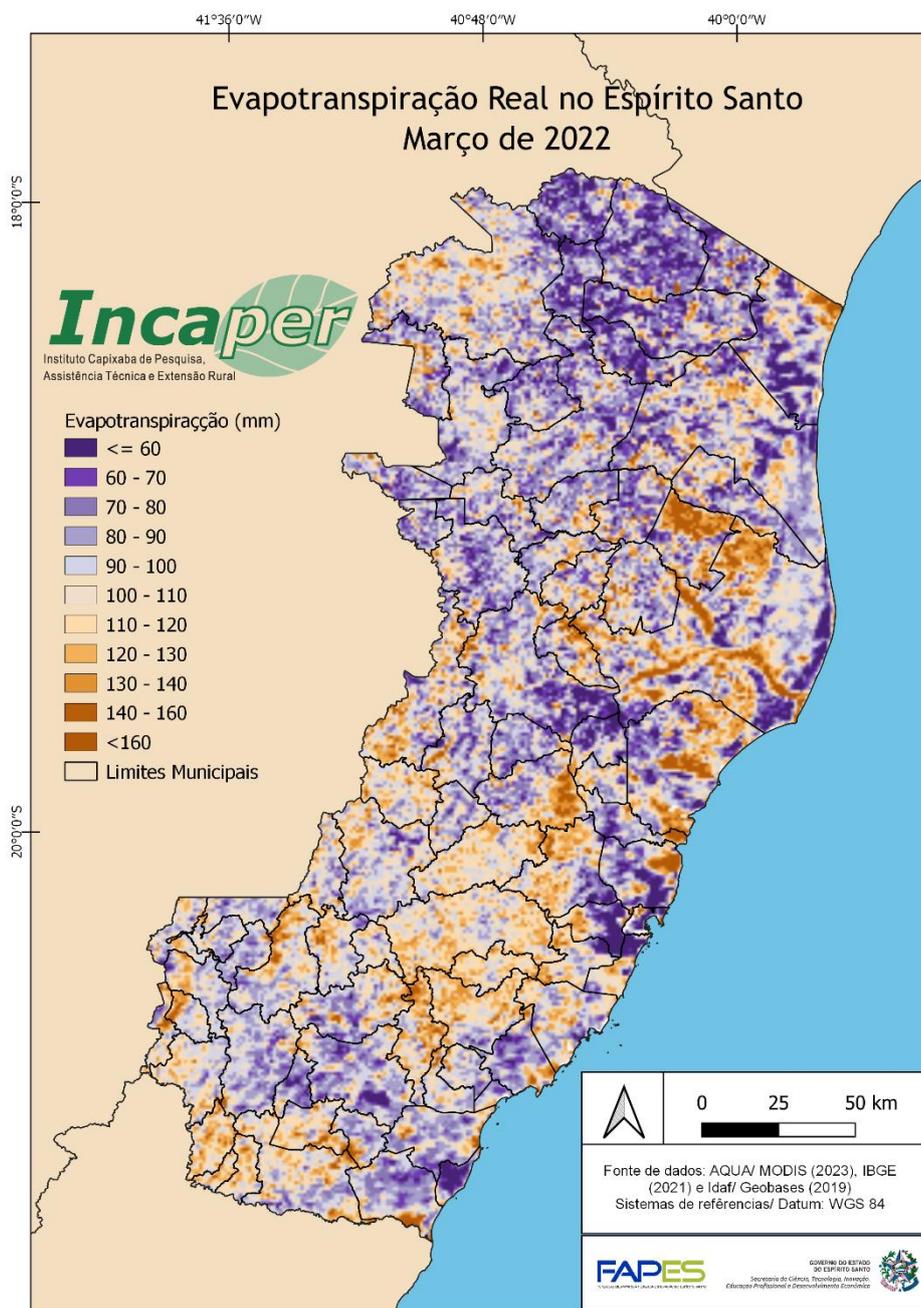


Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em março de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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 janeiro, com a variabilidade espacial da chuva observada, nota-se excedente hídrico em grande parte da metade sul do Estado, exceto pelo leste dela passando pela Grande Vitória onde foi observado *deficit* de água para o solo (Figura 9). Já na metade norte, foi observado déficit de água para o solo no extremo dessa área enquanto os demais trechos tiveram excedente de água.

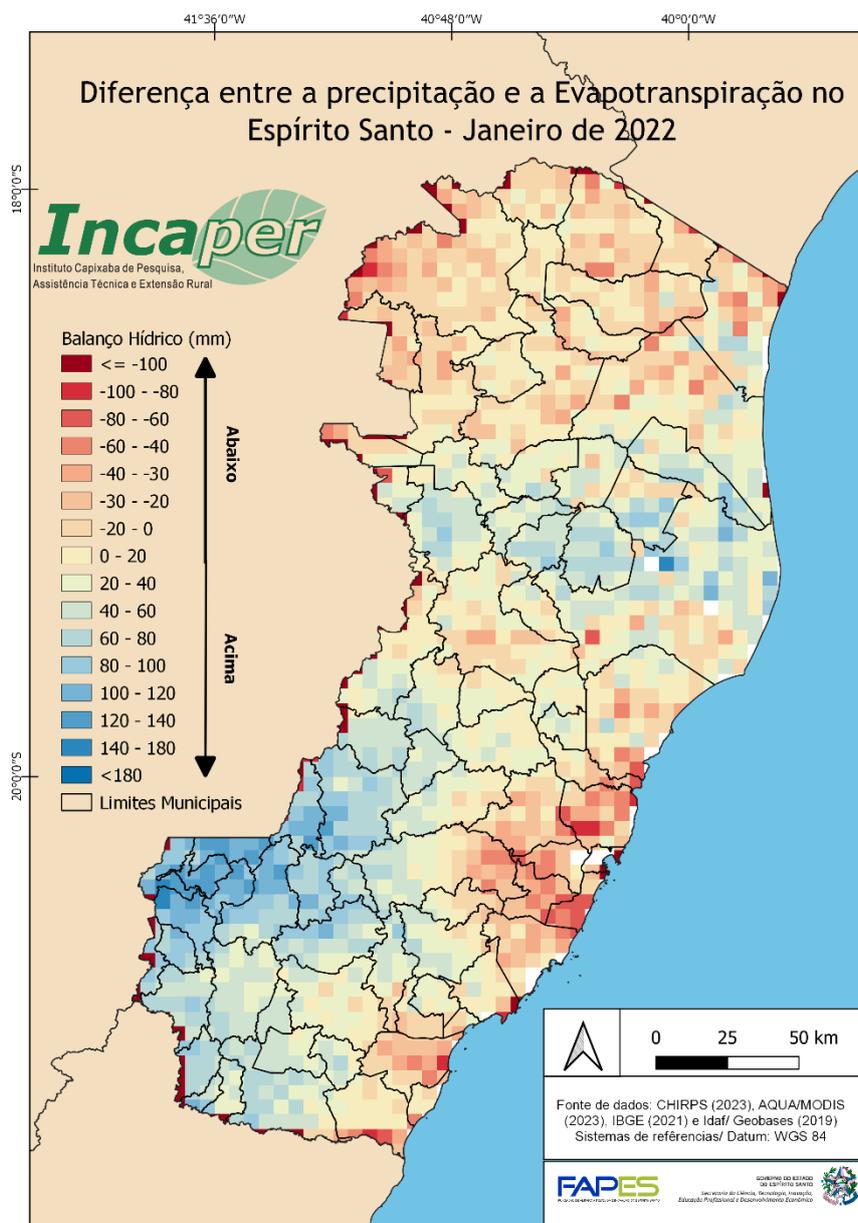


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em janeiro de 2022 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em fevereiro, nota-se a ampla distribuição da situação de excedente hídrico de água para o solo pelo Estado, com destaque para as proximidades do Caparaó e ABC capixaba na metade sul do Estado e trechos da metade norte como de Mucurici a São Mateus e de Mantenópolis a Sooretama (Figura 10). Isso deve-se ao grande volume de chuva observada por todo o território capixaba ao longo do mês, além da diminuição da estimativa de evapotranspiração real em trechos do Estado.

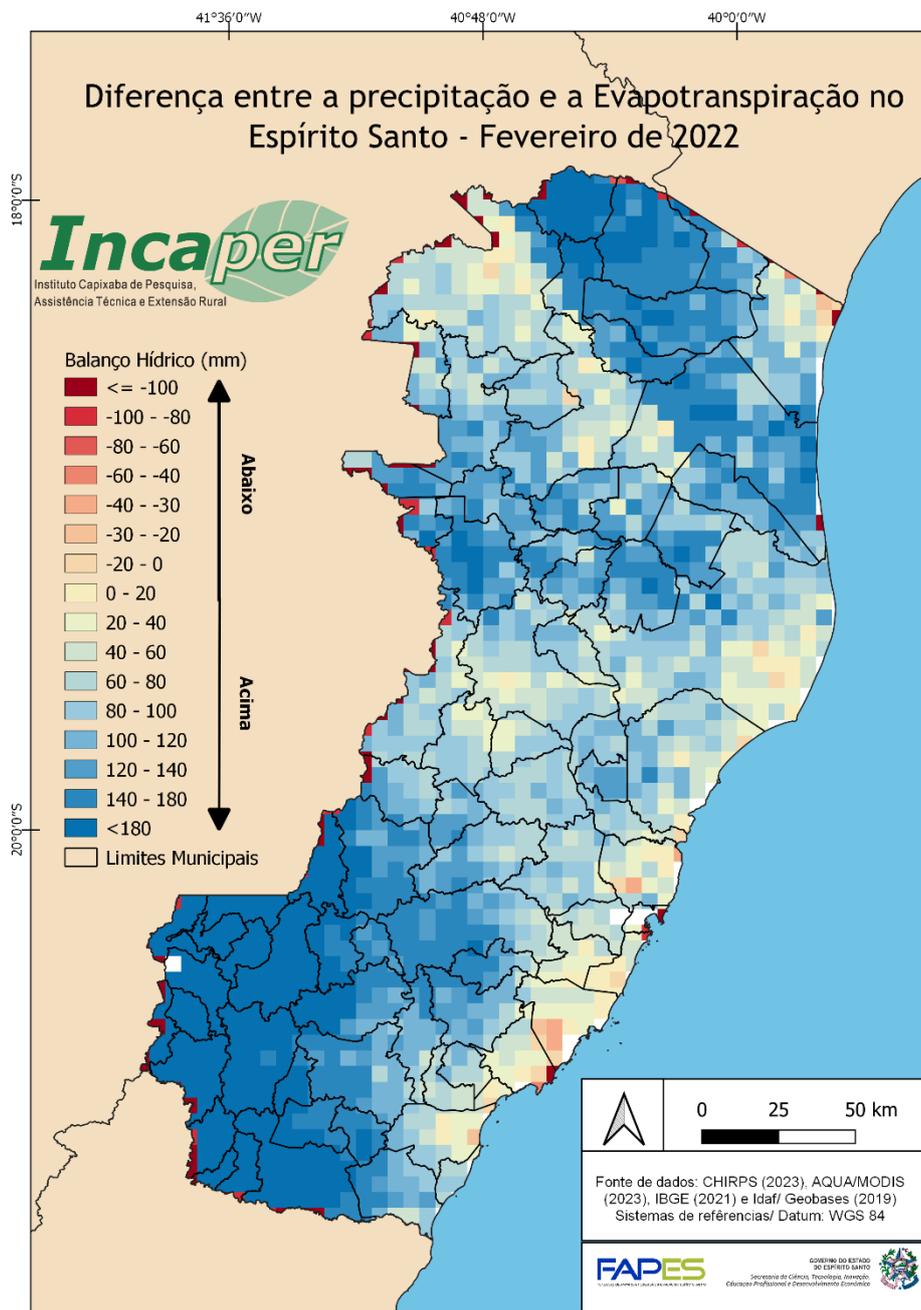


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em fevereiro de 2022 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em março, observa-se uma mudança no cenário da disponibilidade hídrica, sendo observada situação de deficiência de água para o solo por todo o território capixaba, sendo os menores déficits observados no litoral norte (Figura 11). Mesmo com a diminuição da estimativa de evapotranspiração real durante o mês, pouca chuva foi observada pelo Estado resultando no cenário de deficiência hídrica observado.

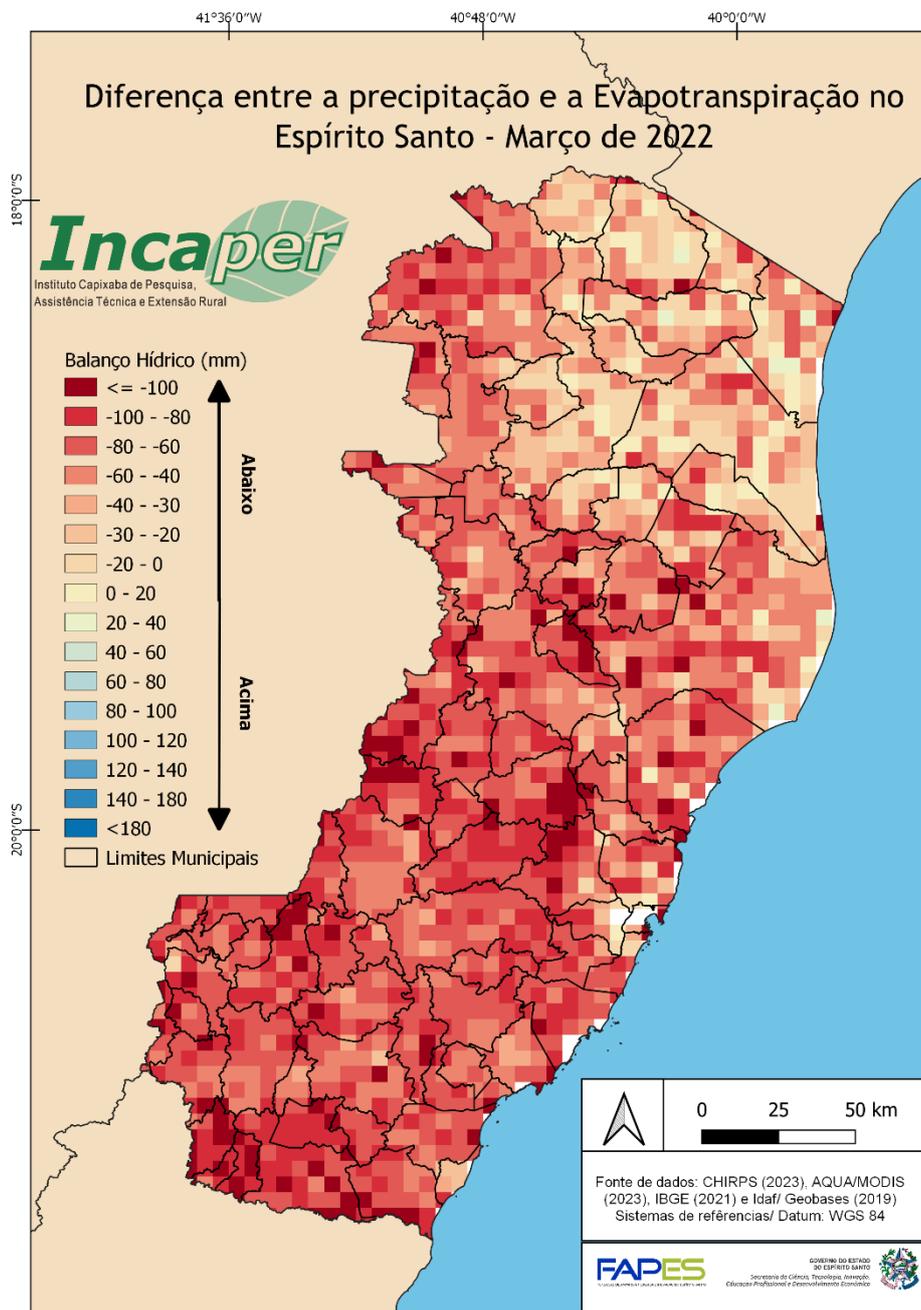


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em março de 2022 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

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

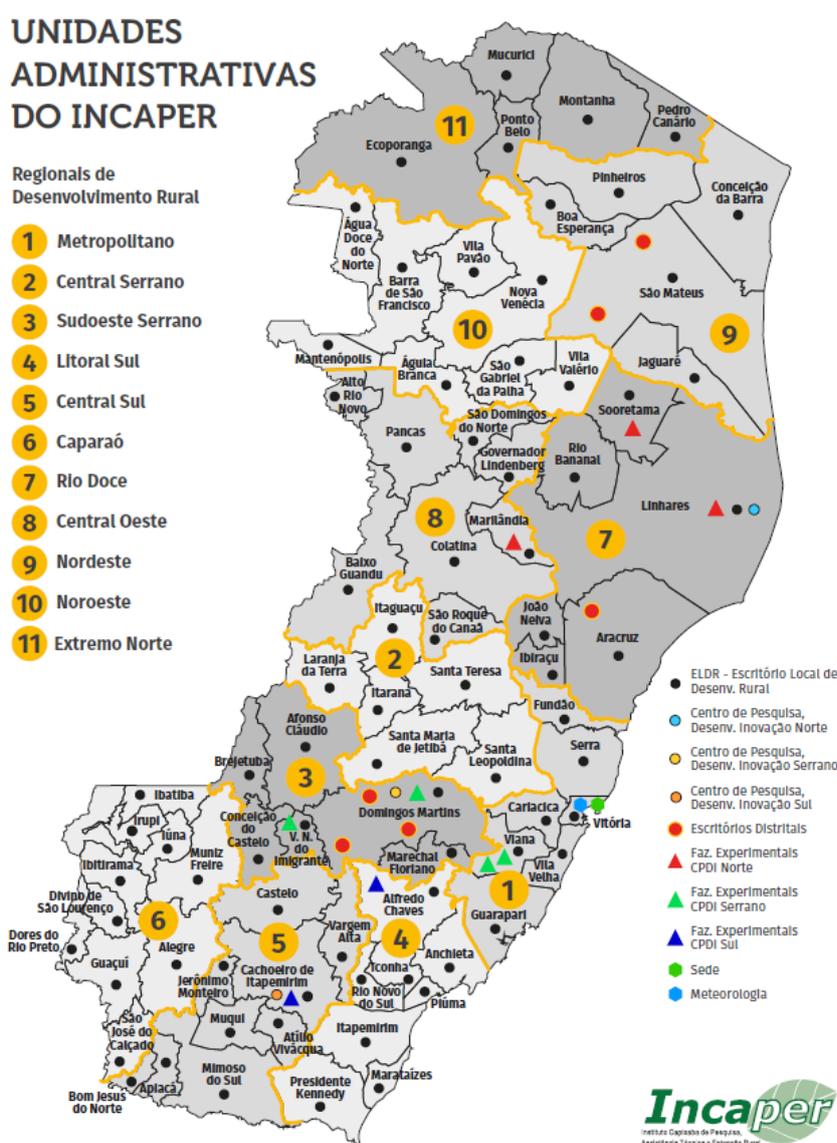


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Incaper.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

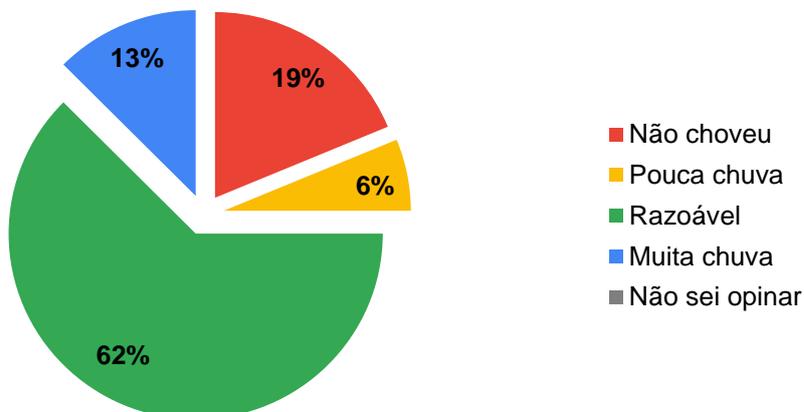


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

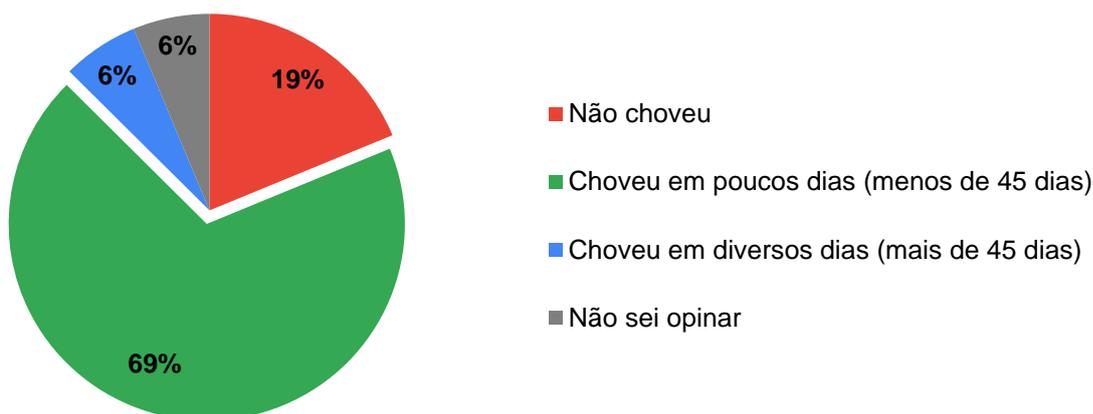


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

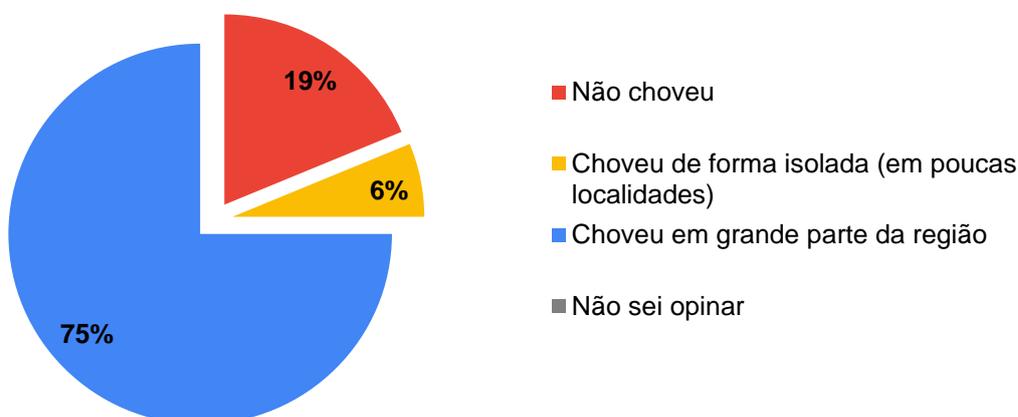


Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

3.2 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

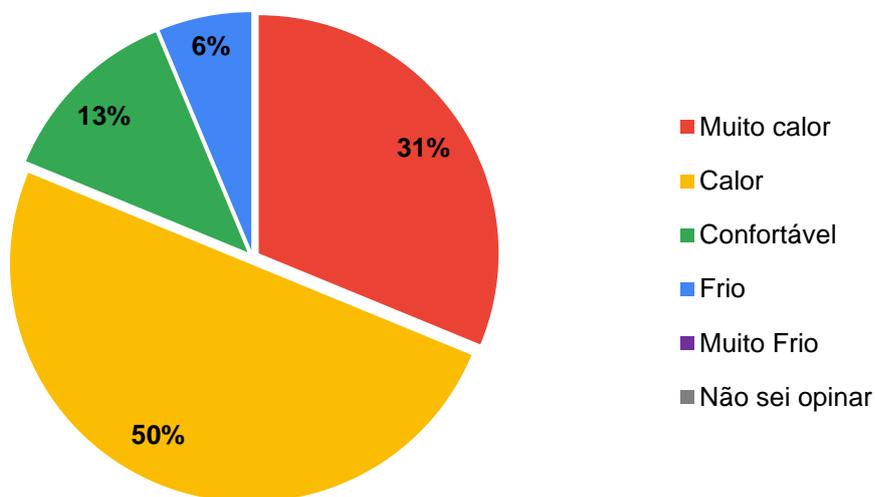


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

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

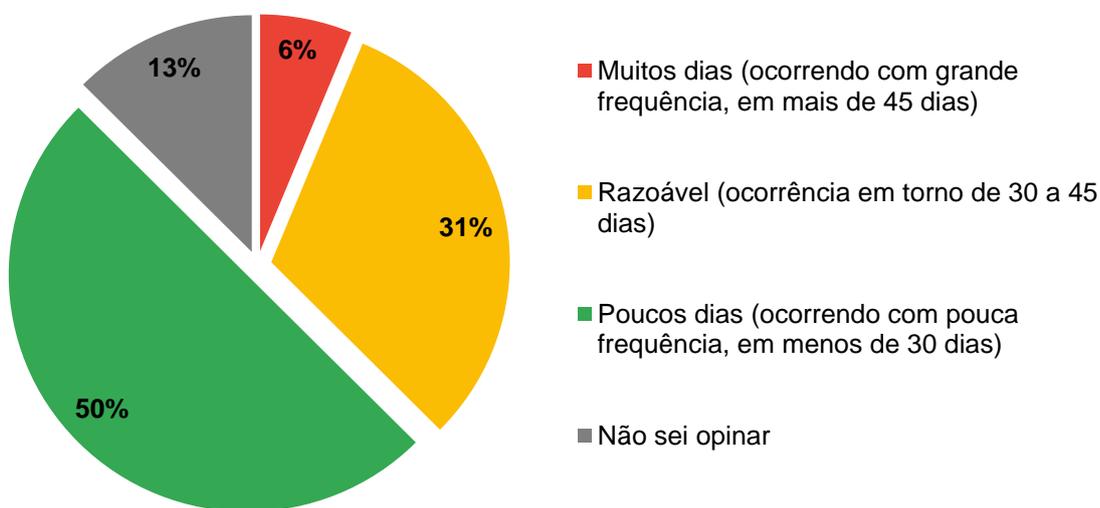


Figura 17 - Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

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

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:

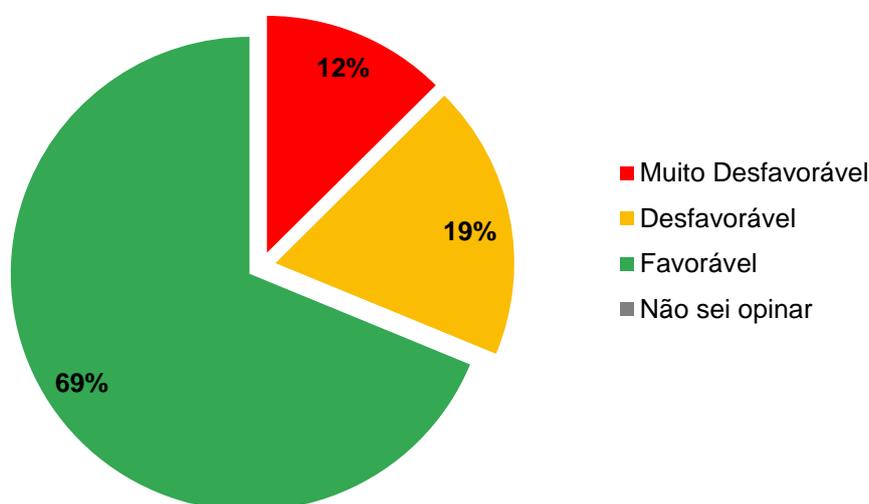


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 69% dos relatos vindo do campo foram favoráveis, em função dos volumes de chuva distribuídos pelo Estado e observados principalmente em fevereiro. Por outro lado, 19% dos relatos foram desfavoráveis e 12% até 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), além de prejudicar a brotação do café causando diminuição na produtividade do café na região do CRDR Central Oeste (município de Alto Rio Novo) e no CRDR Caparaó (município de Irupi).

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

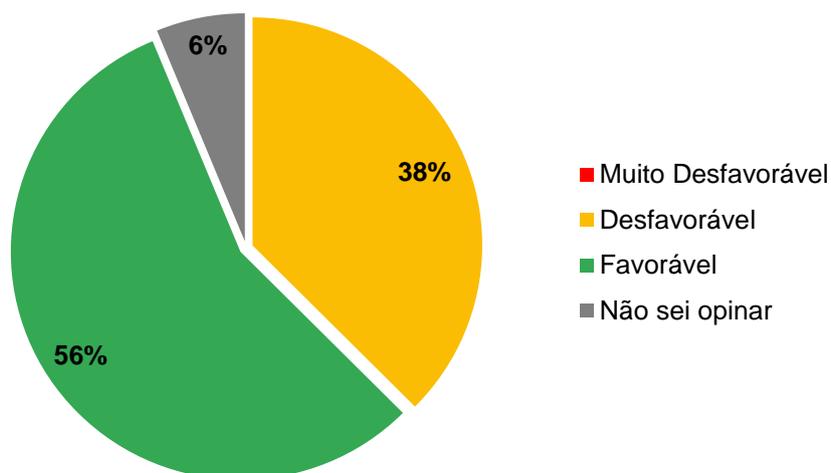


Figura 19 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

Já para a temperatura, 56% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento e 38% desfavoráveis, sendo descrita sensação de calor em 50% e muito calor em 31%, enquanto 13% relataram temperaturas confortáveis e outros 6% frio. As altas temperaturas registradas somadas a alta umidade possibilitaram a propagação de doenças fúngicas.

- 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 fevereiro somado as altas temperaturas, propiciaram a disseminação de doenças fungicas, sendo as ocorrências relatadas na maioria de médias a altas para doenças como a ferrugem no café nas regiões dos CRDR Caparaó (muninípios de Dores do Rio Preto e Irupi), CRDR Central Oeste (Alto Rio Novo e Colatina) 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), de cercóspera no café no CRDR Caparaó (município de Irupi), oídio em hortaliças do CRDR Caparaó (município de Dores do Rio Preto) e de cochonilha no CRDR Central Oeste (município de Alto Rio Novo).

Já a ocorrência de pragas, foi relatada pela propagação de orthoptera (grilos e esperança) no CRDR Central Serrano (município de Laranja da Terra).

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:

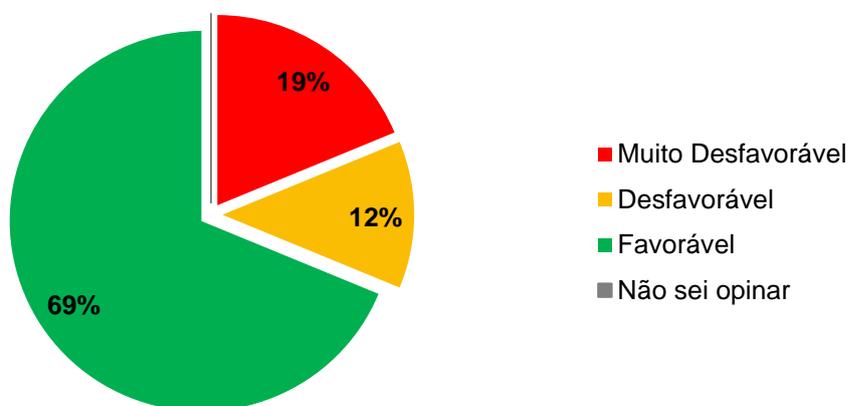


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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

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

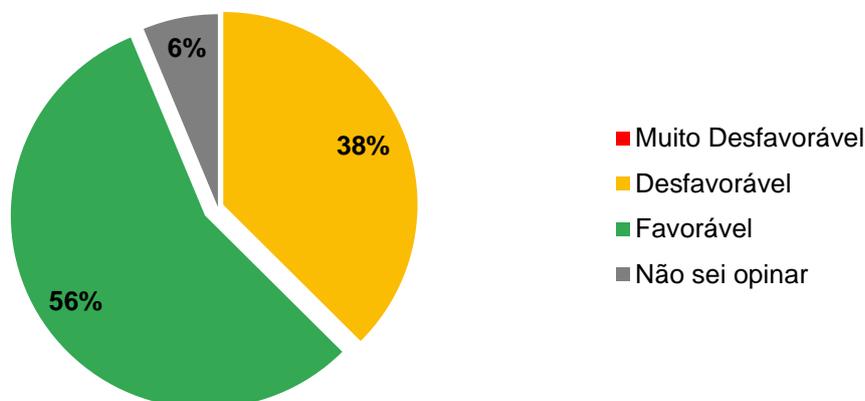


Figura 21 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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

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 69% dos relatos a chuva foi favorável e em 19% muito desfavorável e 12% desfavorável, enquanto a temperatura foi favorável em 56% e desfavorável em 38%. 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 inclusive influenciando no aumento da produção de ovos. 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) e CRDR Metropolitano (região do município da Serra).

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

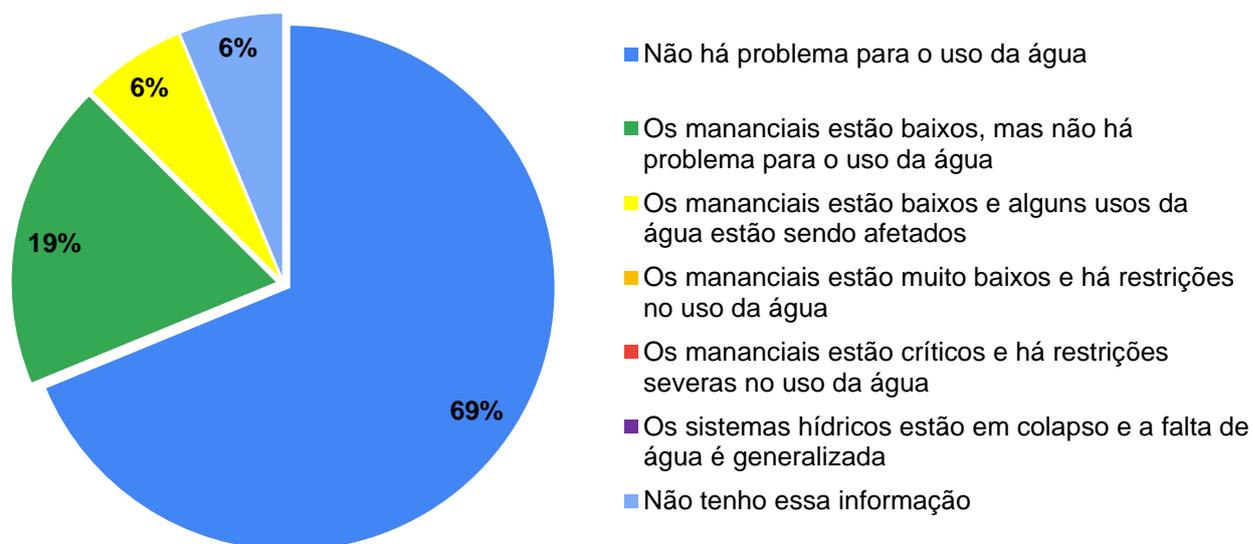


Figura 22 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

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

Na análise dos relatos, 69% mencionaram que não havia problema para o uso da água. Enquanto, 19% 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, 6% relataram que os mananciais estavam baixos e alguns usos da água estavam sendo afetados como para a alimentação animal e a irrigação para brotação 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.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Rio Doce	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
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. Relatos de impactos na redução da produtividade devido com baixa brotação das lavouras de conilon.	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, causando redução de peso do rebanho e impactando 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 e boa produção de ovos.
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 desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas causando desconforto térmico nos rebanhos e redução na produção de leite e de carne.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Sudoeste Serrano	Banana, café arábica e conilon e tangerina ponkan.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, apenas com relatos pontuais de abortamento da florada do café devido ao excesso de chuva.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite, avicultura de corte e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com alimento de qualidade aos rebanhos devido à grande produção das pastagens.
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 cercóspera no café e o oídio nas hortaliças.	Bovinocultura de leite.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com rebrota das pastagens e grande produção de volumoso 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 em fevereiro. Já na distribuição espacial, as chuvas também só foram observadas por todas as regiões capixabas em fevereiro, enquanto em janeiro se concentraram no sul e leste do Estado e praticamente não houve chuva significativa pelo território capixaba em março. Já para a temperatura, as tardes não foram tão quentes com valores mais amenos registrados na temperatura máxima em fevereiro, enquanto em março houve significativo aumento das temperaturas máximas, o mesmo aumento ocorrendo para a temperatura mínima que esteve mais acentuada durante o mês de março na metade sul do Estado.

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 e de ovos.

REFERÊNCIAS

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.

Foto: Pixabay

**Cultivamos nossa terra
Com coragem e ternura,
Alimentando o mundo
através da agricultura.**

Rafael Nolêto

Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

