

VOLUME 9, Nº3 JUL./SET. 2022 - DOI: 10.54682/baes.v9n3

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Foto: Freepik

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

Ivanil Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Elaboração desta edição

Thábata Teixeira Brito de Medeiros

Hugo Ely dos Anjos Ramos

Ivanil Fôro Maia

Pedro Henrique Bonfim Pantoja

Aline Marchiori Crespo

Angela Beatriz Rosa da Silva de Oliveira

Anderson Martins Pilon

Bruno Pella

Emanoel Chechetto

Fabio Morandi de Moraes

Iosmar Luiz Mansk

Ivanildo Schmith Kuster

João Henrique Trevisani

Wesley Ribeiro Ferrari

© 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.3, Jul./Set. 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.

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 Julho-Agosto-Setembro de 2022, representando parte da estação do inverno 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 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	25
	REFERÊNCIAS	25

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre julho, agosto e setembro de 2022 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.	6
Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.	7
Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (2000 a 2021).	8
Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (2000 a 2021).	9
Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2022 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.	
Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em julho de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	11
Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em agosto de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.	12
Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em setembro 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 julho de 2022 no Espírito Santo.	14
Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em agosto de 2022 no Espírito Santo.	15
Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em setembro 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 julho, agosto e setembro abrange grande parte da estação do inverno no Hemisfério Sul, período onde são observados os menores acumulados de chuva do ano no Espírito Santo. Neste inverno, grande parte do Estado acumulou menos de 70 mm de chuva e apenas trechos dos extremos nordeste e sudeste observaram entre 100 e 150 mm de chuva, sendo a maior parte ocorrida no mês de julho (Figura 1).

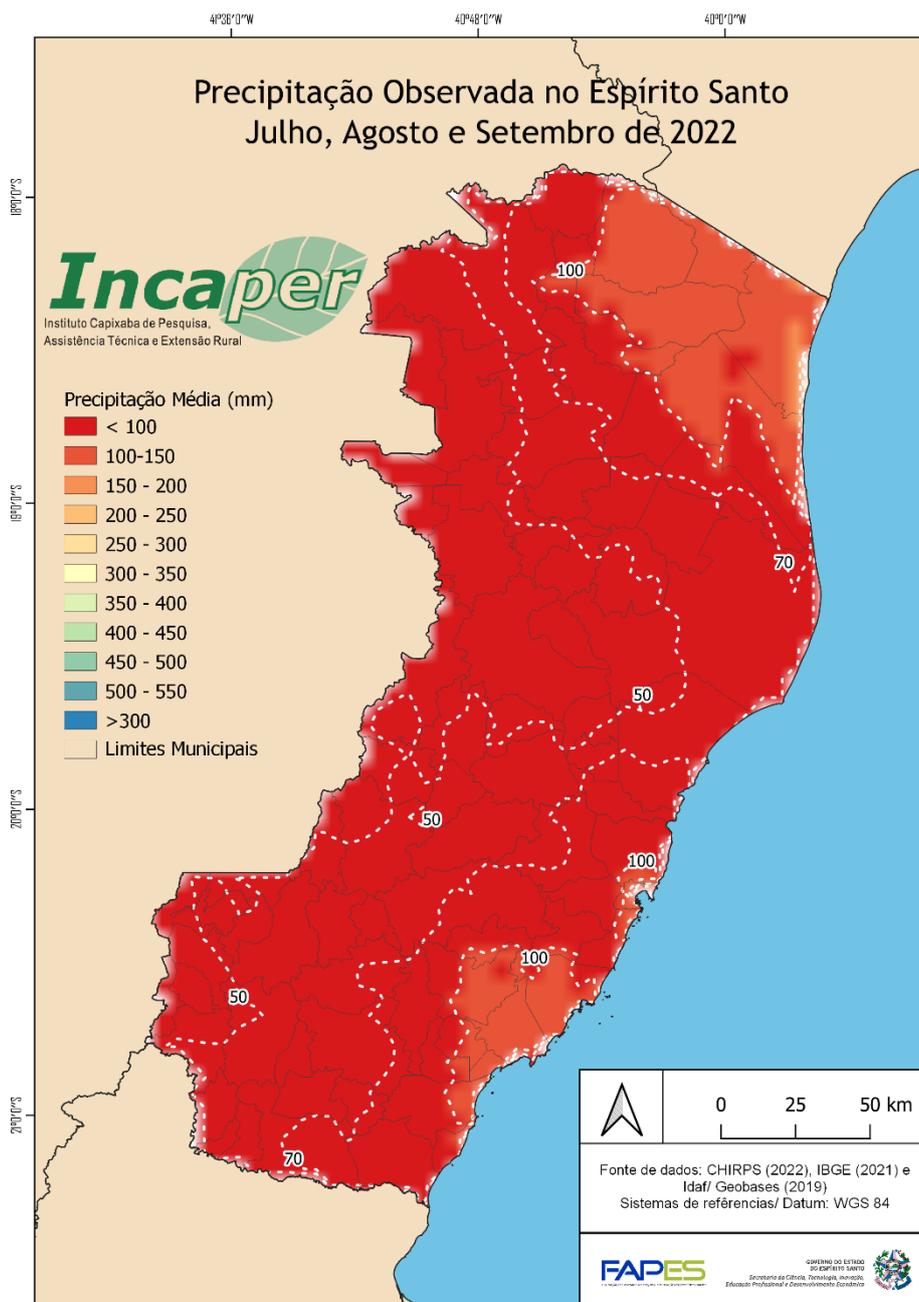


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre julho, agosto e setembro de 2022 no Espírito Santo através dos dados do CHIRPS.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

1.1.2 Anomalia de Precipitação Observada

A variabilidade espacial da chuva acumulada no trimestre se reflete na disposição das anomalias negativas de chuva observadas por todo o território capixaba, mas principalmente no norte e na faixa leste do Estado, onde a chuva ficou em torno de 75 a 100 mm abaixo da média histórica enquanto nas demais áreas ficou até 50 mm abaixo dessa média (Figura 2).

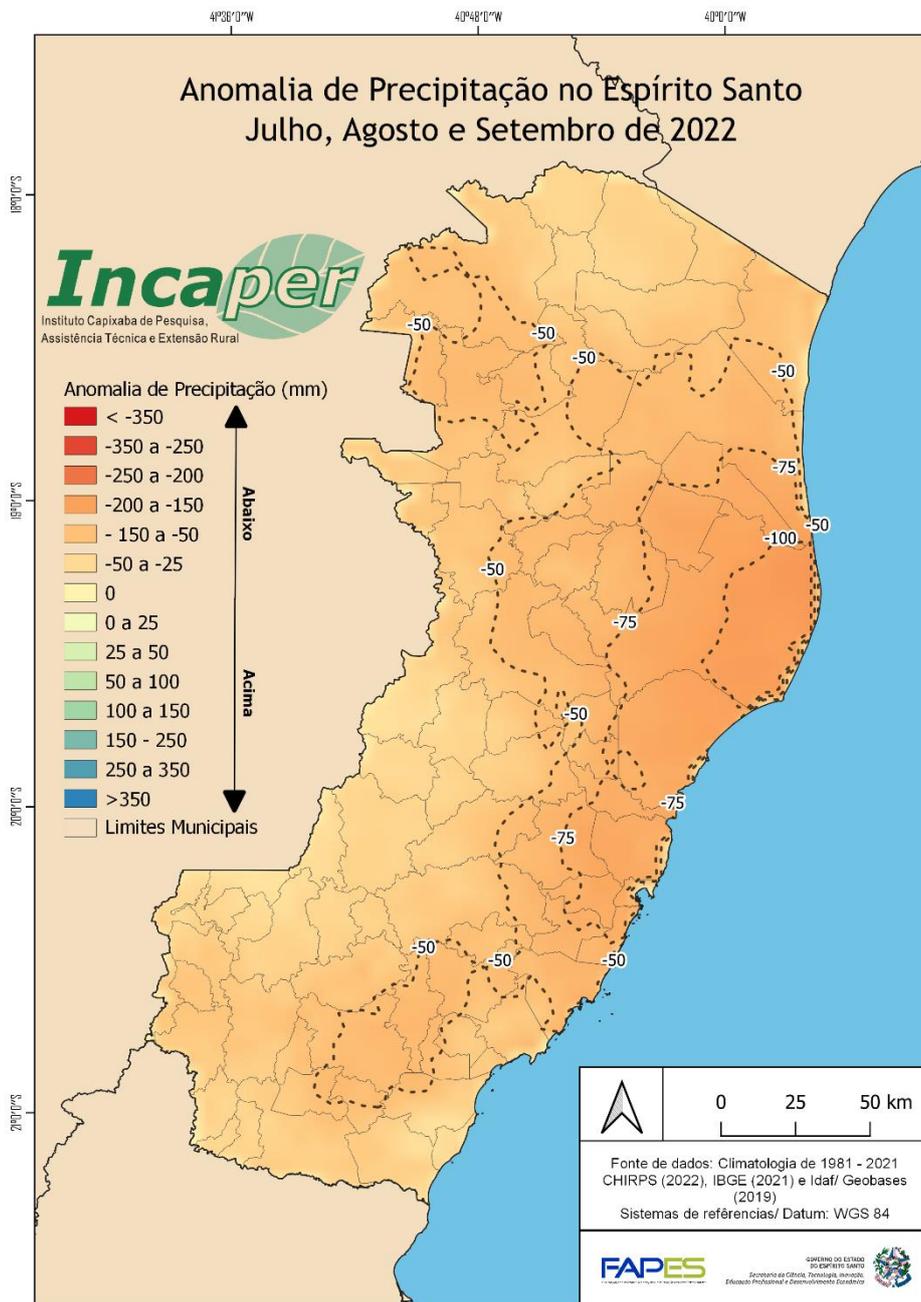


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (1981-2021) através dos dados do CHIRPS.

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 1,5 °C em relação à média histórica em áreas do sul e sudoeste do Estado (Figura 3). Durante o trimestre as tardes foram mais quentes em julho, enquanto estiveram abaixo da normalidade nos meses de agosto e setembro.

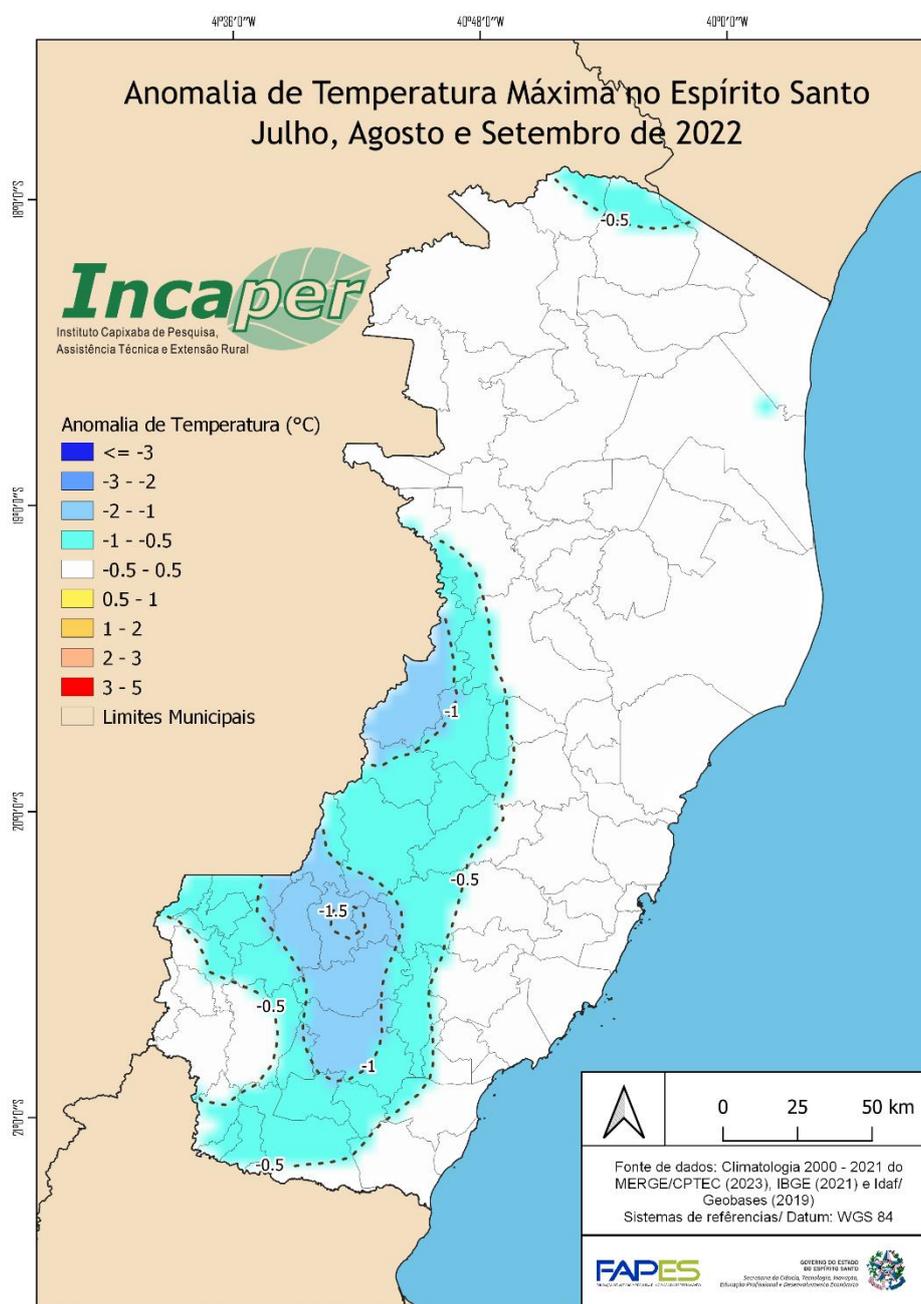


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

Não foram observadas anomalias de temperatura mínima muito significativas no trimestre, ficando apenas até 1 °C acima da média histórica em trechos do leste e sul do Estado enquanto trechos da região serrana na faixa central do Estado até proximidades da Grande Vitória estiveram até 1 °C abaixo dessa média (Figura 4). Vale ressaltar que nos meses de agosto e setembro as madrugadas foram mais frias na faixa central do Estado abrangendo trechos da região serrana resultando em temperaturas mínimas abaixo da média histórica nesses trechos.

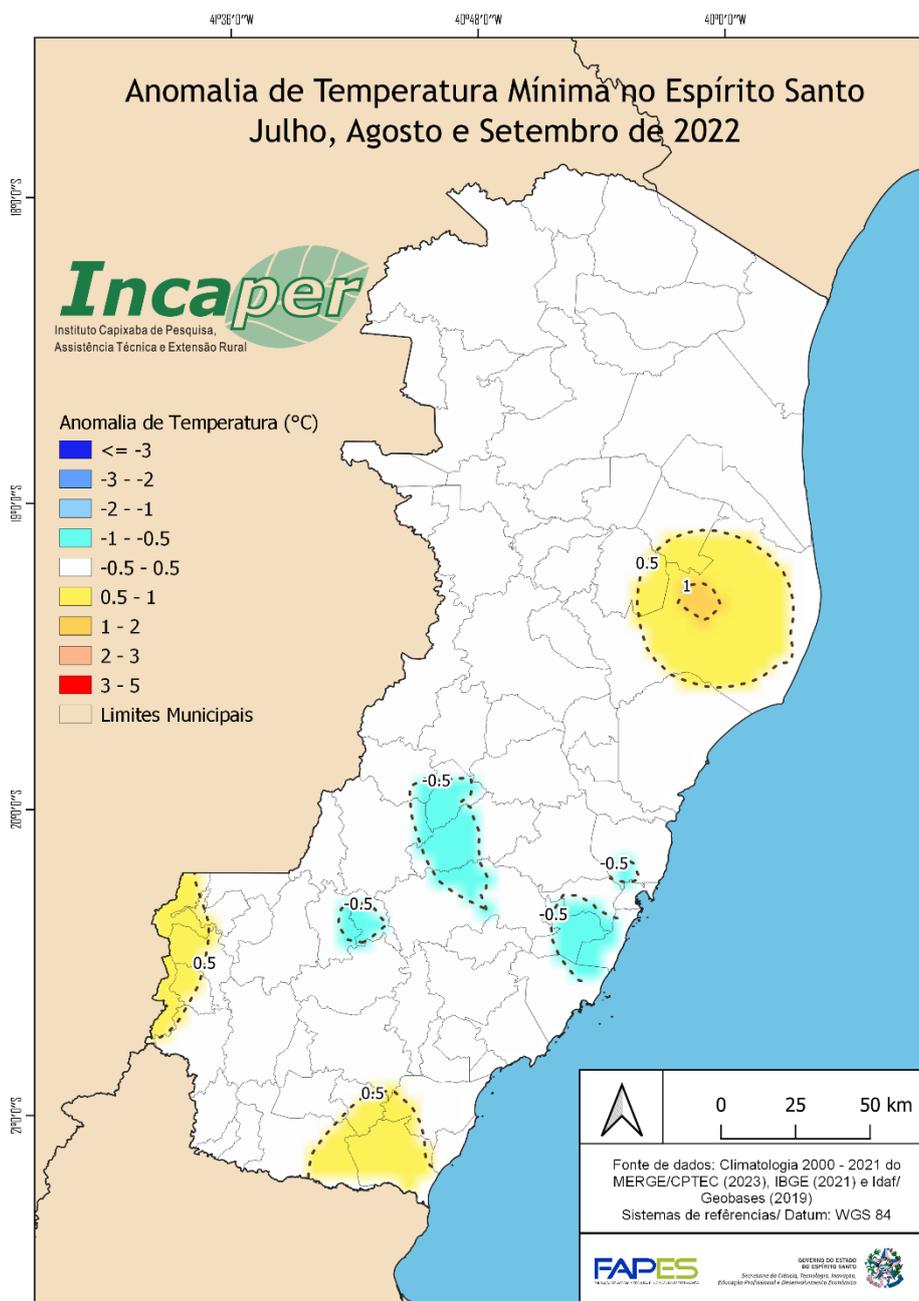


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2022, em relação à média histórica (2000-2021) através dos dados do SAMet/CPTEC.

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 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 pouca chuva observada ao longo do trimestre, que se concentrou no nordeste do Estado em julho e agosto e em trechos do sul em setembro, o que resultou no índice em que grande parte do Estado ficou enquadrado como moderadamente seco e trechos da metade norte até severamente secos (Figura 5).

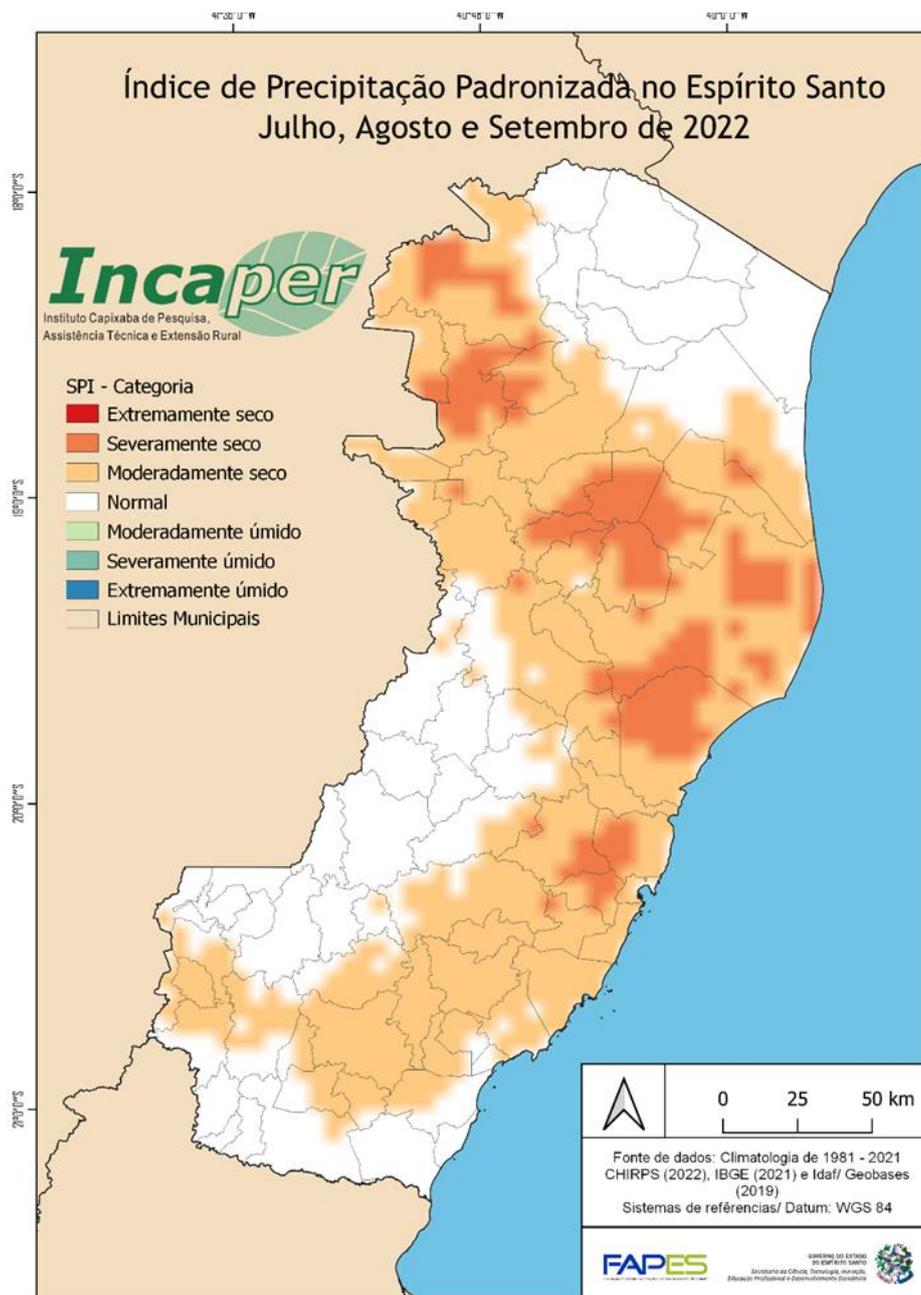


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2022 para o Espírito Santo, através dos dados do CHIRPS.

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 julho, de maneira geral a estimativa de perda de água por evapotranspiração real ficou entre 40 e 60 mm nos extremos norte e sul do Estado, já trechos do nordeste do Estado apresentaram as maiores perdas chegando até os 100 mm de água, enquanto nas demais áreas a perda de água ficou entre 60 e 80 mm (Figura 6).

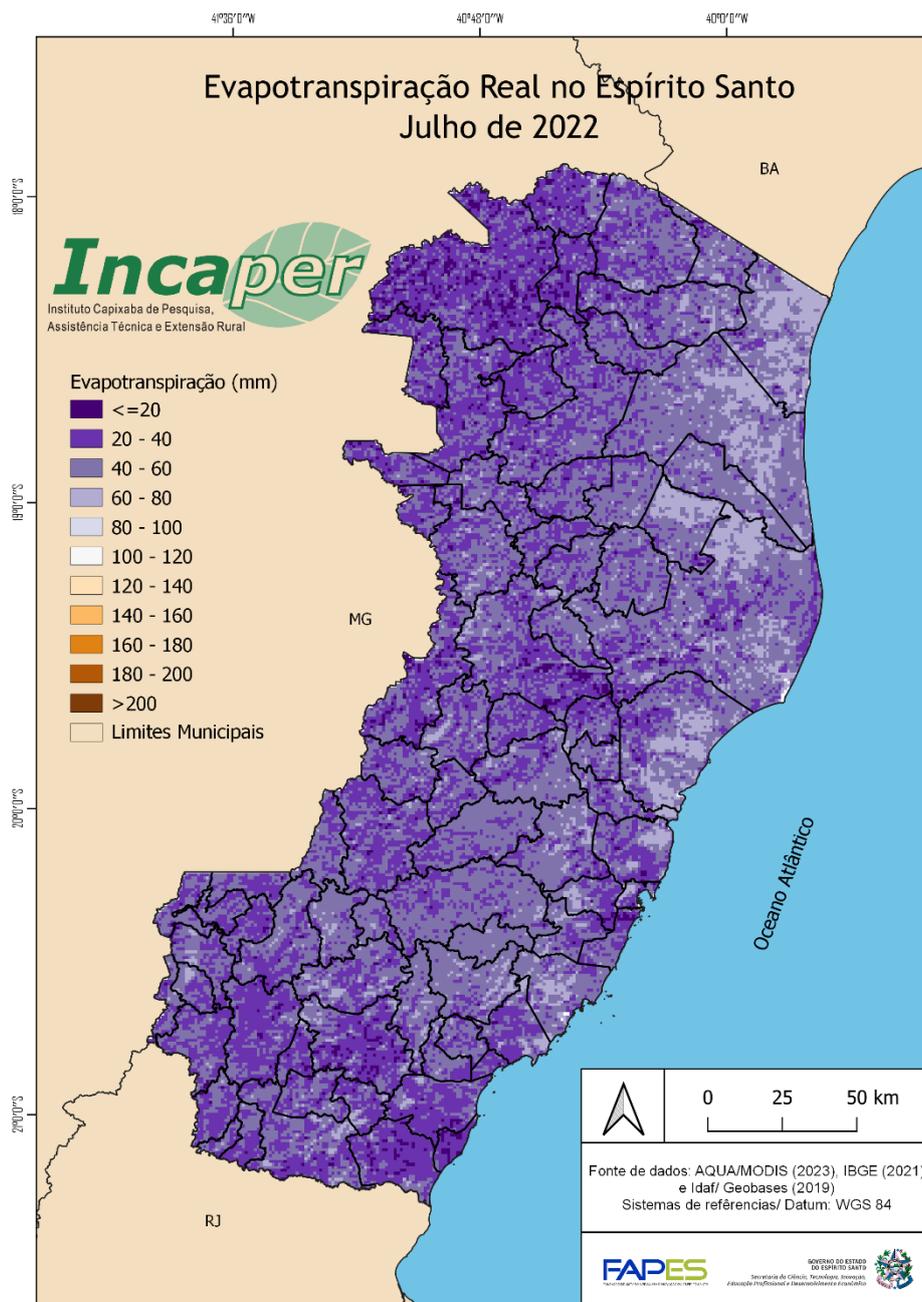


Figura 6 - Evapotranspiração real (mm) em julho de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em agosto, a perda de água por evapotranspiração real aumentou um pouco na metade sul do Estado onde trechos passaram a perder de 80 a 100 mm, enquanto nas demais regiões do Estado as estimativas de perdas de água mantiveram-se em média em relação ao mês anterior (Figura 7).

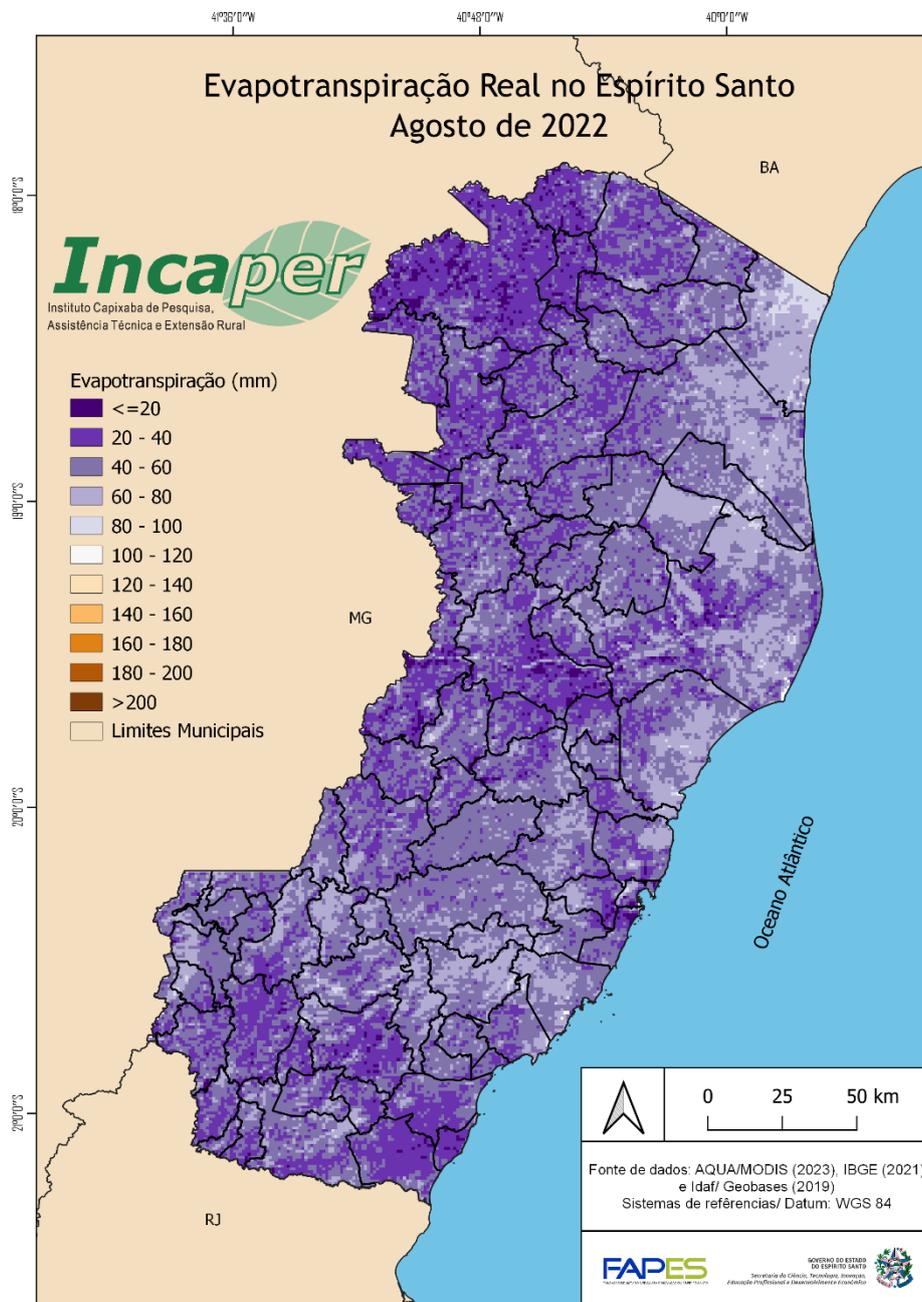


Figura 7 - Evapotranspiração real (mm) em agosto de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em setembro, mês de transição entre o inverno e a primavera, observou-se o aumento da perda de água por evapotranspiração no nordeste do Estado que passaram a perder entre 100 e 120 mm, e em trechos da faixa central que passaram a perder de 80 a 100 mm permanecendo as demais áreas do Estado de modo geral com as mesmas perdas do mês anterior. Mesmo com o aumento gradativo das temperaturas em função da transição de estação, anomalias negativas de temperatura observadas no mês não contribuíram para aumentos mais abrangentes da perda de água por evapotranspiração pelo Estado (Figura 8).

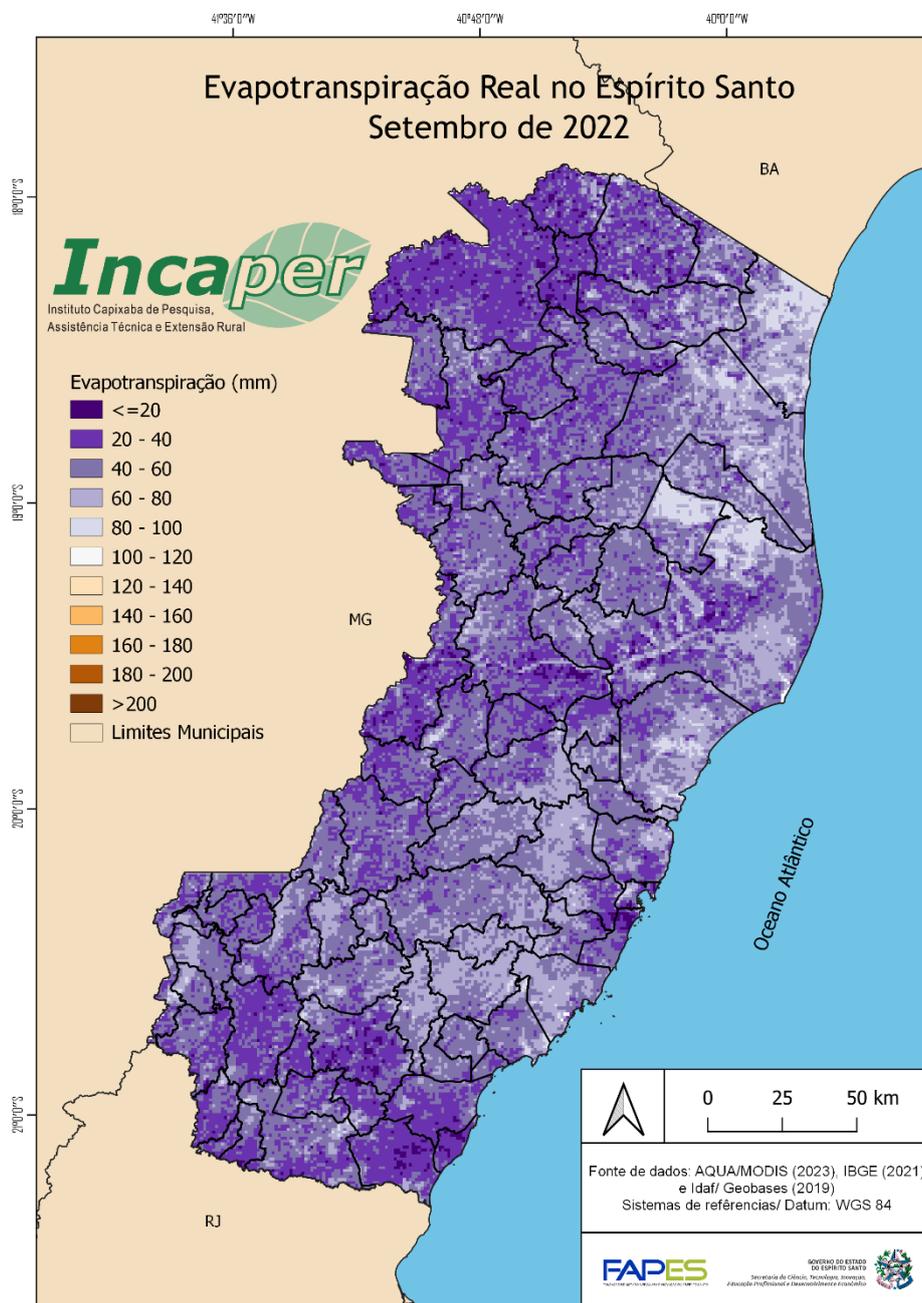


Figura 8 - Evapotranspiração real (mm) em setembro de 2022 no Espírito Santo estimada através do sensor Modis do satélite AQUA.

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 julho, com a pouca quantidade de chuva observada, nota-se deficiência hídrica por todo o Estado variando em grande parte de 20 a 60 mm, enquanto trechos do norte do Estado observaram menores deficiências variando de 20 a 30 mm (Figura 9).

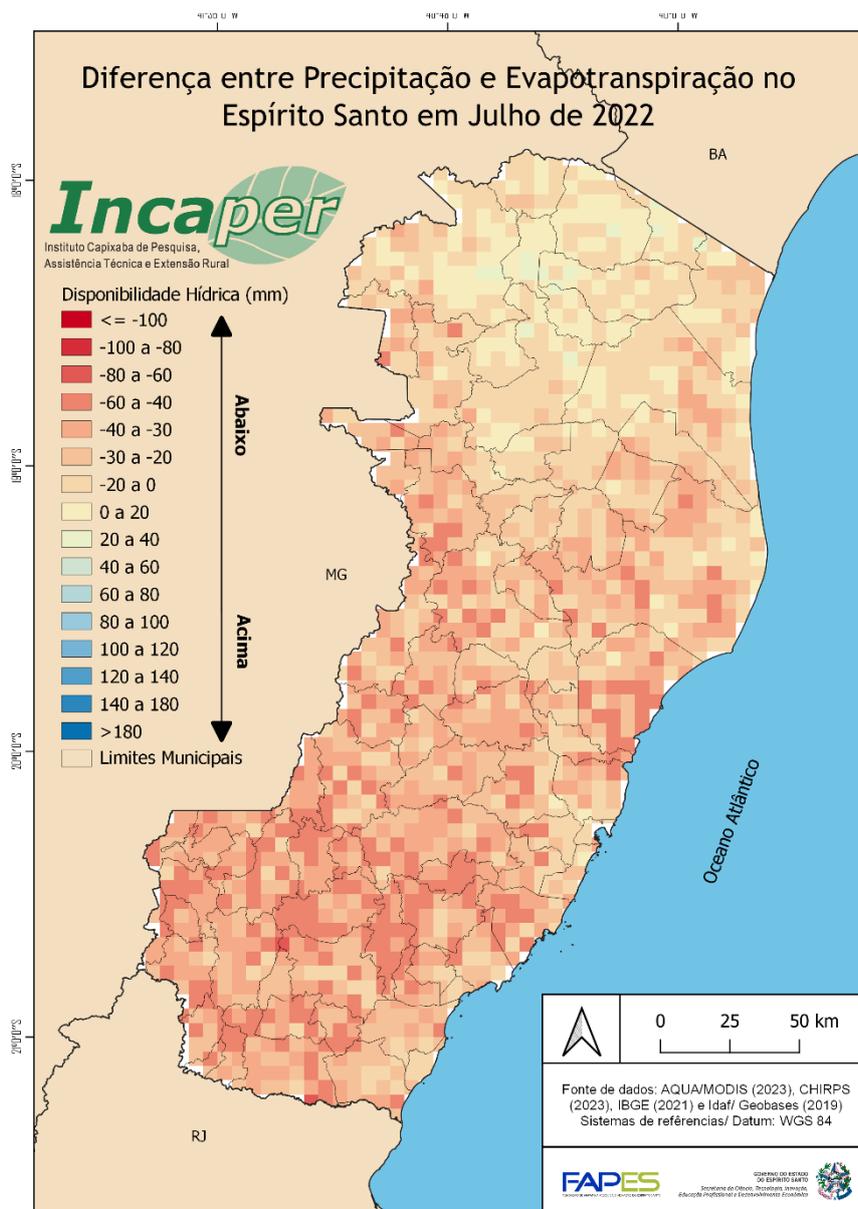


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em julho de 2022 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em agosto, nota-se o aumento na situação de deficiência hídrica de água para o solo na metade norte do Estado, variando de 20 a 60 mm, enquanto nas demais áreas de um modo geral a situação de deficiência se manteve (Figura 10).

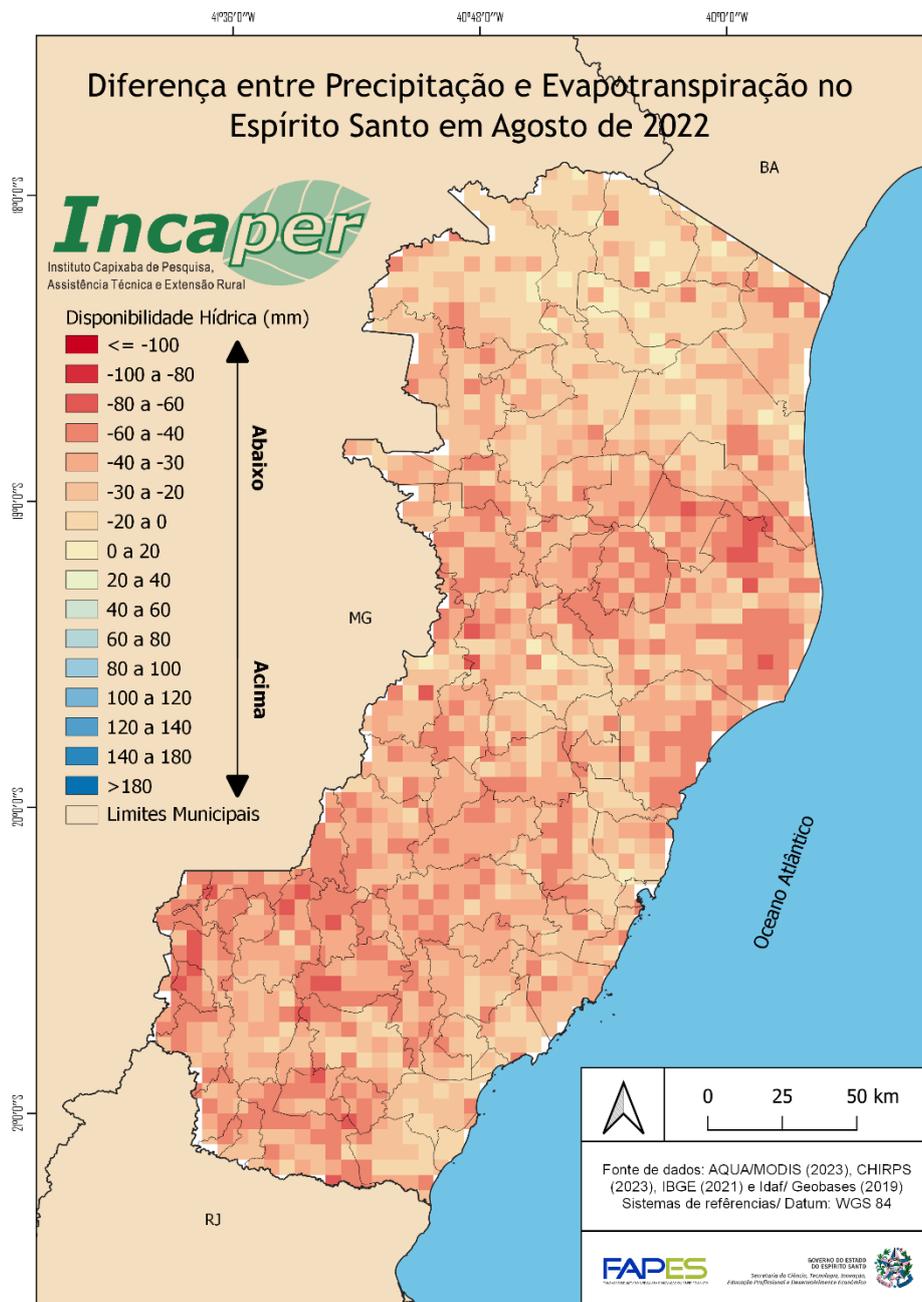


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em agosto de 2022 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

Em setembro, observa-se uma ampliação do cenário de deficiência hídrica na metade norte do Estado, alguns trechos chegando a 60 a 80 mm de déficit (Figura 11). Por outro lado, nota-se uma diminuição da deficiência na metade sul para agora 20 a 30 mm, trechos do extremo sudeste inclusive apresentando excedente hídrico de até 40 mm em função da concentração da chuva observada nesses trechos durante o mês.

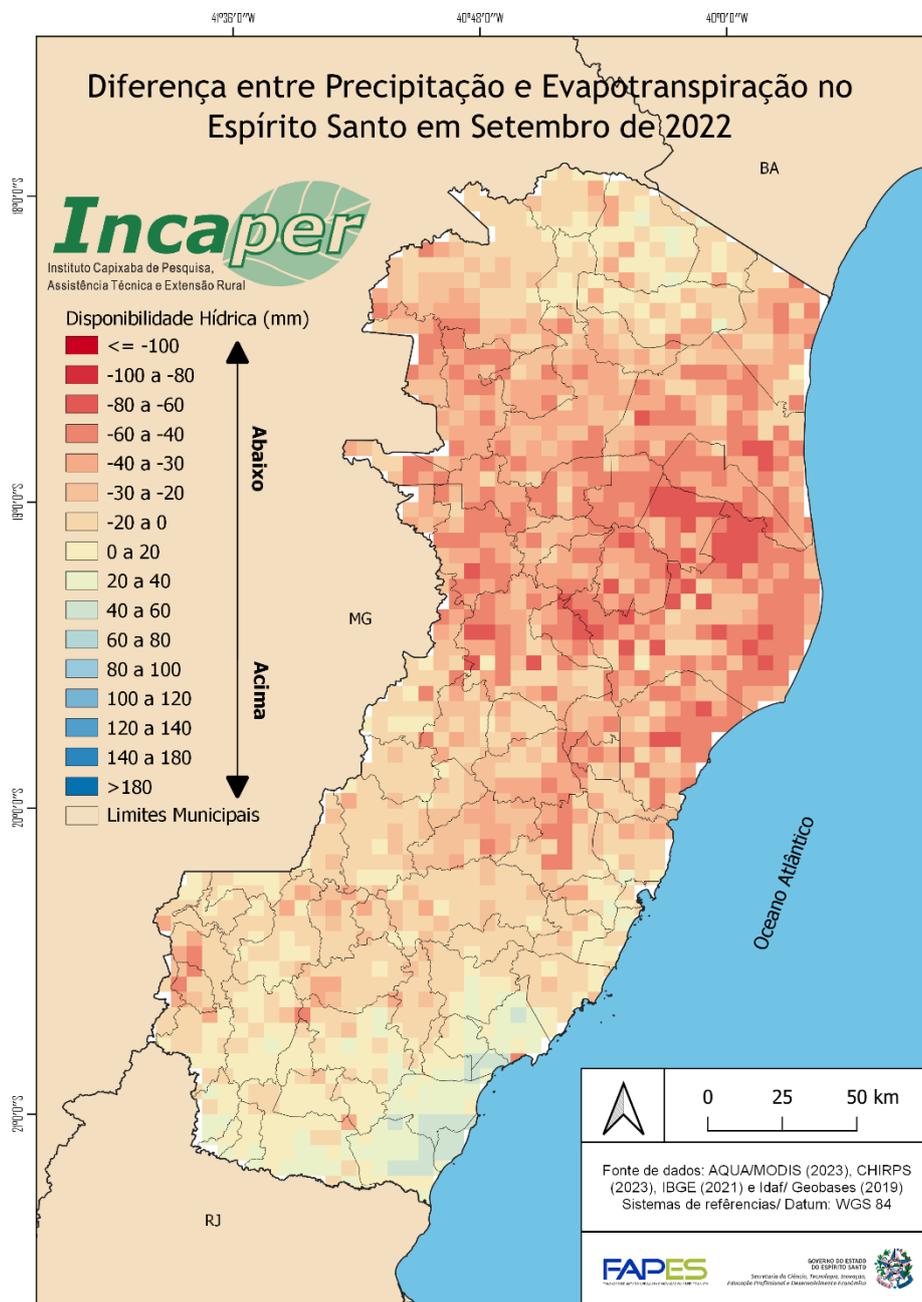


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração real (mm) em setembro de 2022 no Espírito Santo.

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 9 formulários respondidos, a distribuição espacial das respostas pelos CRDR deu-se da seguinte maneira: Central Serrano (dois formulários), Central Sul (um formulário), Rio Doce (um formulário), Nordeste (quatro formulários), e Extremo Norte (um formulário).

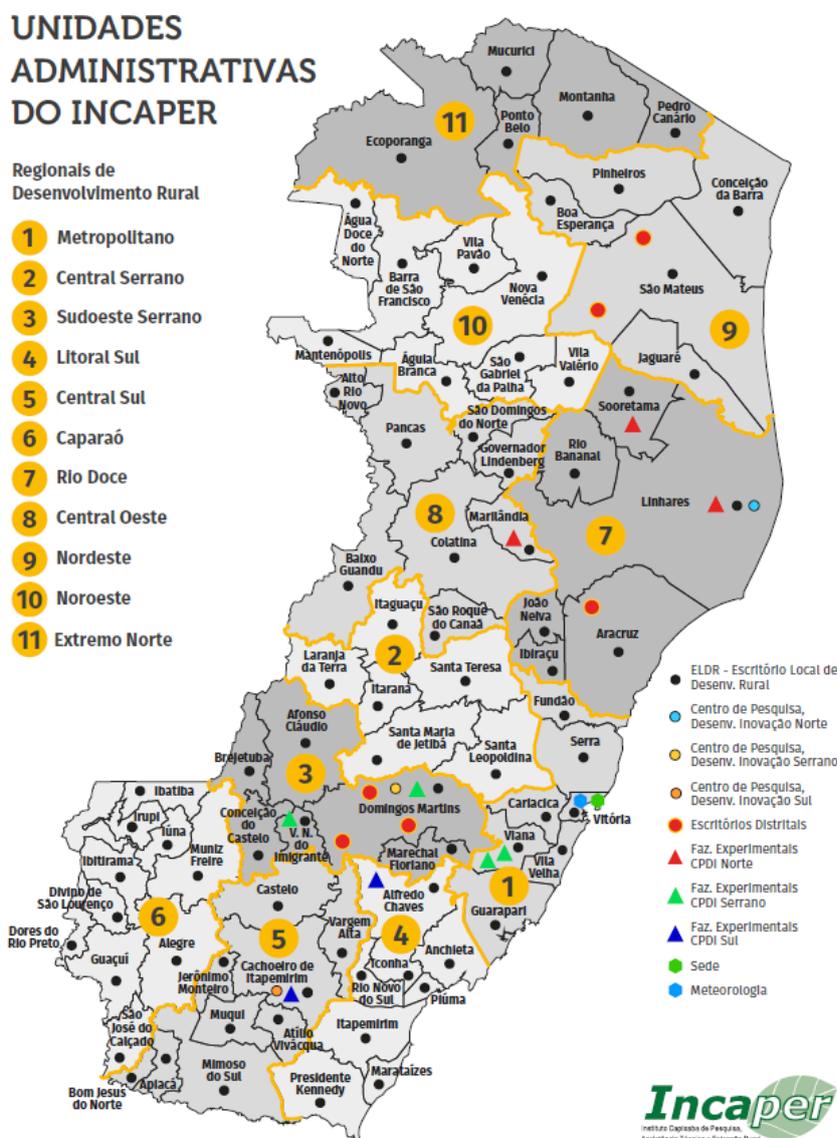


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Incaper.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

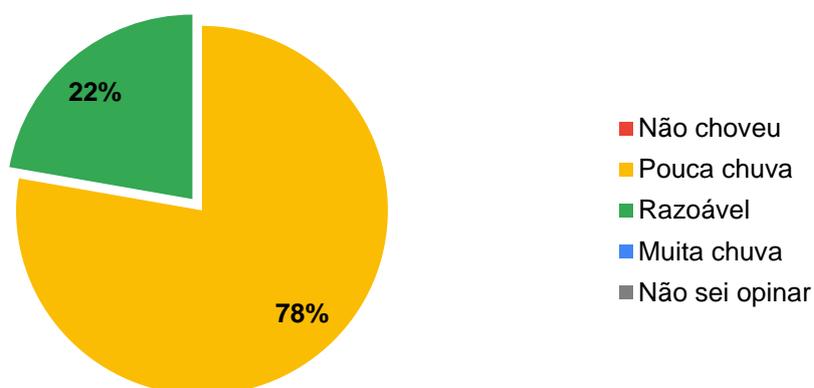


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

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

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

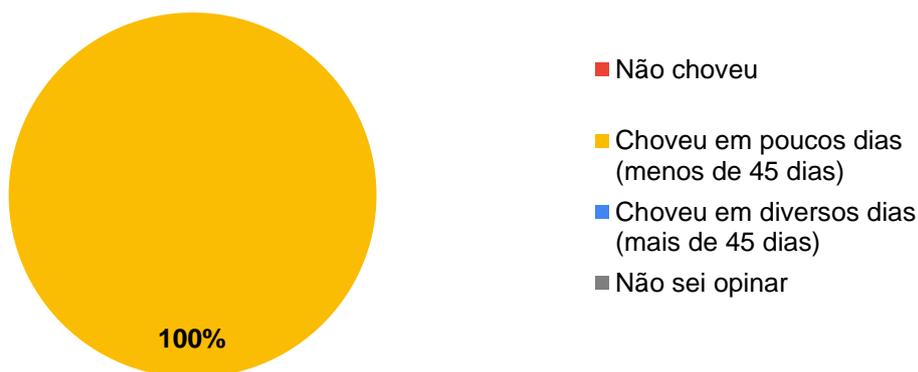


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

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:

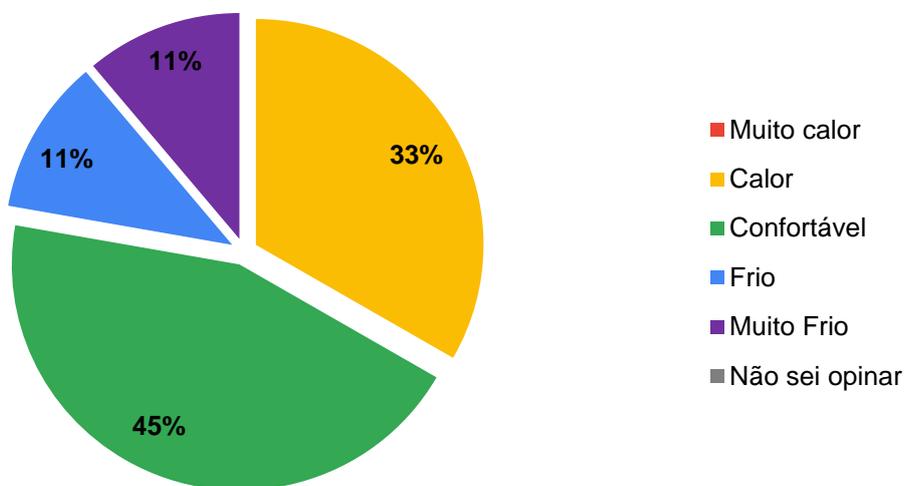


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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:

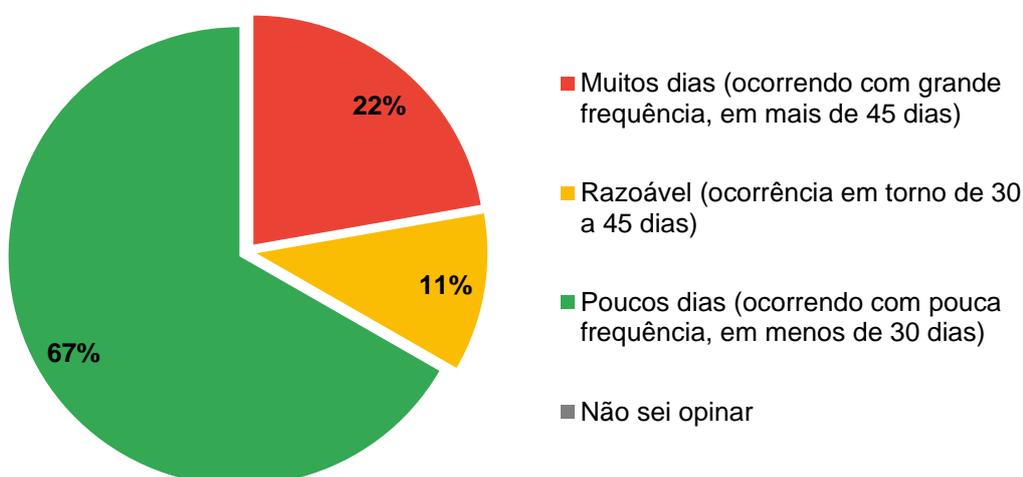


Figura 17 - Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

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:

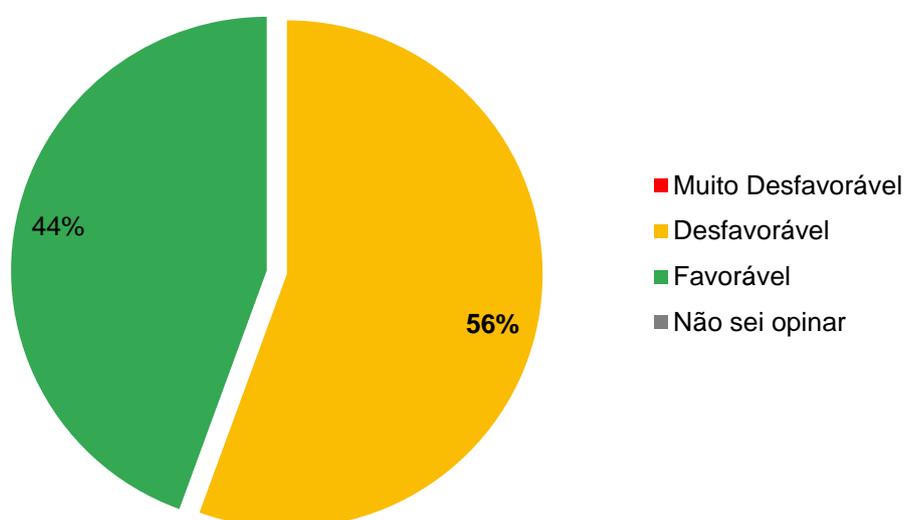


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 44 % dos relatos vindo do campo foram favoráveis, enquanto 56 % foram desfavoráveis em virtude da falta de chuva ou de sua má distribuição temporal se concentrando em poucos dias que comprometeu o desenvolvimento das culturas em geral com situação de estresse hídrico impactando negativamente na produtividade principalmente em lavouras sem ou com irrigação insuficiente nas região dos CRDRs Nordeste (município de São Mateus e Boa Esperança), Central Sul (município de Cachoeiro de Itapemirim) e Rio Doce (município de Rio Bananal). Ainda somando-se à regiões do CRDR Central Sul (Cachoeiro de Itapemirim) e Nordeste (São Mateus) que tiveram restrição do uso da água para irrigação.

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

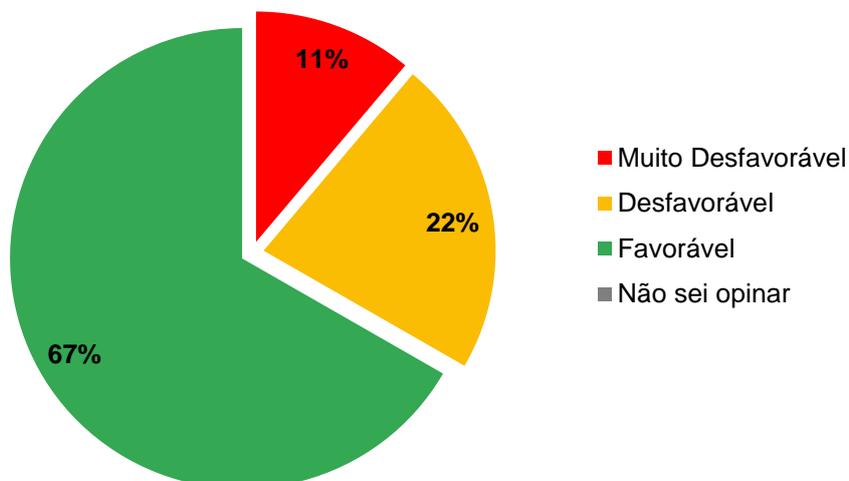


Figura 19 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

Já para a temperatura, 67 % dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento enquanto 22 % foram desfavoráveis e 11 % até muito desfavoráveis.

Sendo descrita sensação confortável em 45 % e de calor em 33 %, enquanto 11 % relataram sensação de frio e também de muito frio. Embora tenha havido a ocorrência de baixas temperaturas, essas somadas ao pouco volume de chuva observado, foram benéficos ao não possibilitarem grande propagação de doenças fúngicas nas lavouras.

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

Sobre a incidência de pragas nas lavouras, o pouco volume de chuva observado de maneira geral pelo território capixaba, somado as baixas temperaturas observadas, foram benéficos ao não possibilitarem grande propagação de doenças fúngicas nas lavouras de um modo geral. Sendo as ocorrências relatadas na maioria de médias incidências para doenças como a ferrugem no café nas regiões dos CRDRs Nordeste (municípios de Rio Bananal e São Mateus) e Central Serrano. Também houveram relatos de incidência de sigatoka-amarela na banana no CRDR Central Serrano (município de Laranja da Terra).

Já a ocorrência de pragas, foi relatada pela incidência de bicho-mineiro na região do CRDR Nordeste.

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:

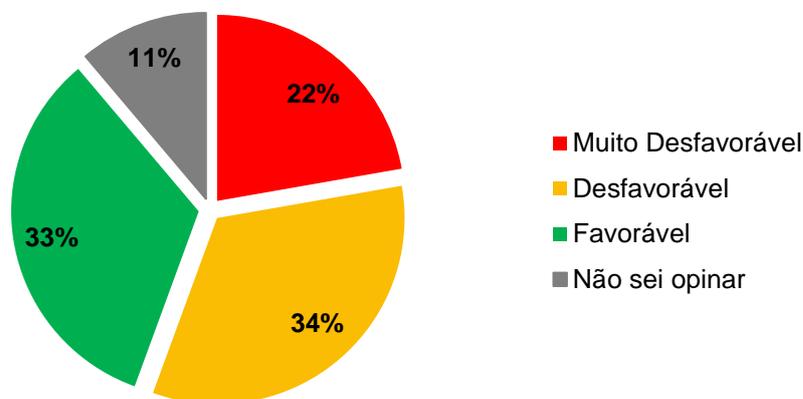


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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:

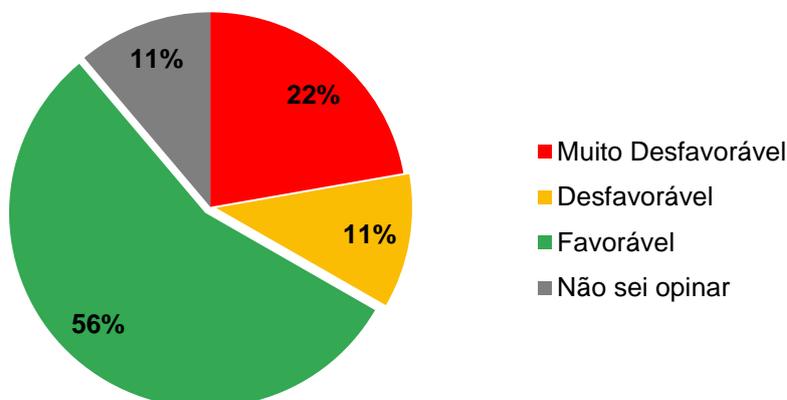


Figura 21 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

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

Nas atividades de produção animal, assim como observado nas atividades agrícolas, somando-se os quantitativos desfavoráveis e muito desfavoráveis, a chuva foi mais desfavorável ao desenvolvimento do que a temperatura.

Em 34 % dos relatos a chuva foi desfavorável e em 22 % muito desfavorável enquanto em 33 % foi favorável. Já para a temperatura os relatos foram desfavoráveis em 11 %, muito desfavoráveis em 22 %, enquanto 56 % foram favoráveis. Os relatos desfavoráveis sobre a chuva, quanto a sua falta, e sobre a temperatura quanto aos dias mais frios observados, mencionaram diminuição significativa na oferta de pastagens inclusive com restrição do uso da água para dessedentação animal, impactando na redução de peso dos rebanhos na região dos CRDRs Nordeste (municípios de Boa Esperança e São Mateus) e Rio Doce (município de Rio Bananal) e ainda ocasionando a morte de animais decorrente da alimentação deficitária na região do CRDR Central Sul (município de Cachoeiro de Itapemirim).

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

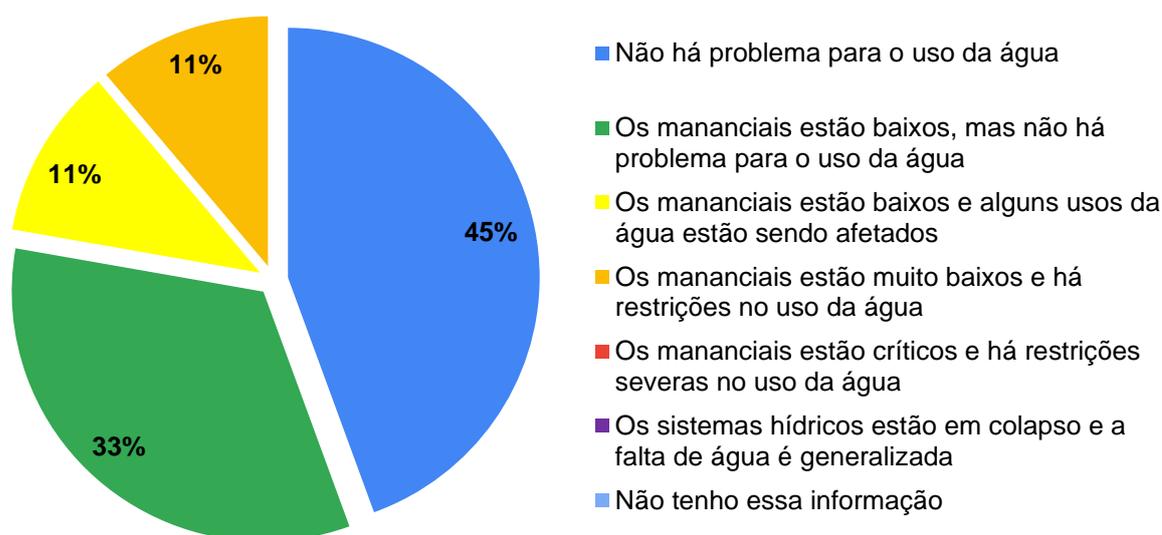


Figura 22 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2023).

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

Na análise dos relatos, 45 % mencionaram que não havia problema para o uso da água. Enquanto, 33 % mencionaram que os mananciais estavam baixos nas regiões abrangidas pelos CRDRs Central Serrano e Rio Doce, mas que não haviam problemas relacionados ao uso da água nessas regiões. Por outro lado, 11 % relataram que os mananciais estavam baixos e alguns usos da água estavam sendo afetados nas regiões abrangidas pelo CRDR Nordeste (região do município de São Mateus). Ainda 11 % relataram que os mananciais estavam muito baixos e haviam restrições para o uso da água na irrigação e dessedentação animal nas regiões abrangidas pelos CRDRs Central Sul (município de Cachoeiro de Itapemirim) e CRDR Nordeste (município de São Mateus).

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	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.
Noroeste	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Nordeste	Café conilon, hortaliças, milho, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas com desenvolvimento vegetativo abaixo do esperado, impactando no lançamento de novos ramos no café por exemplo e com diminuição de produtividade das culturas em geral. Com restrição do uso da água para irrigação.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas, com média incidência de ferrugem e bicho mineiro no café conilon e pragas esporádicas em algumas culturas.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido ao comprometimento da produção de forragem com a falta de chuvas, impactando na perda de peso dos animais.
Rio Doce	Café conilon, cacau e pimenta-do-reino.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas com desenvolvimento vegetativo abaixo do esperado e lavouras depauperadas.	Clima desfavorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas, com média incidência de ferrugem no café conilon e desfolha das lavouras.	Bovinocultura de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido ao comprometimento da produção de forragem com a falta de chuvas, impactando na perda de peso dos animais.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Oeste	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Central Serrano	Banana, café, inhame, pepino, pimentão, quiabo e tomate.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas em geral.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apenas com relato de sigatoka-amarela na banana e da ferrugem no café.	Bovinocultura de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, com relatos de ganho de peso nos rebanhos e aumento da produção.
Metropolitano	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Sudoeste Serrano	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Caparaó	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Central Sul	Café conilon, feijão, hortaliças, milho, pastagens e silvicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, devido à falta de chuvas. Com restrição do uso da água para irrigação.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido ao comprometimento da produção de forragem com a falta de chuvas, acarretando na morte de animais por alimentação deficitária.
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 e espacial da chuva, sendo observada apenas em trechos dos extremos nordeste e sudeste do Estado em julho. Já para a temperatura, as tardes não foram tão quentes pelo Estado com valores mais amenos registrados na temperatura máxima em agosto e setembro, enquanto as madrugadas foram mais frias com a temperatura mínima ficando abaixo da média climatológica durante os meses de agosto e setembro. Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades agrícolas, os relatos foram em sua maioria desfavoráveis para a chuva e para a temperatura, resultando em condições de estresse hídrico pelo Estado, impactando em um desenvolvimento vegetativo abaixo do esperado para a época principalmente em lavouras que não fizeram uso ou tiveram uso insuficiente de irrigação.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades de produção animal, os relatos foram em sua maioria desfavoráveis para a chuva e favoráveis para a temperatura, impactando na redução de peso dos rebanhos, além da morte de animais por alimentação deficitária.

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.
Disponível em:
https://www.droughtmanagement.info/literature/AMS_Relationship_Drought_Frequency_Duration_Time_Scales_1993.pdf. Acesso em 6 jun. 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.



Apoio



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



Realização



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

