

Boa Esperança - ES

Foto: Emanuel Chechetto (acervo pessoal)

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Jul - Set 2021

Vol. 8 N°3

Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural



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



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Governador
Renato Casagrande

Vice-Governadora
Jacqueline Moraes

**SECRETARIA DA AGRICULTURA,
ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA - SEAG**
Secretário de Estado da Agricultura
José Roberto Macedo Fontes

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

Diretor-Presidente
Lázaro Samir Abrantes Raslan

Diretora-Técnica
Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretor Administrativo-Financeiro
Cleber Bueno Guerra

© 2022 - **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 9888/3636 9846

Acesse: <http://meteorologia.incaper.es.gov.br/>
clima@incaper.es.gov.br

ISSN 0102-5082
v.8, n.3, Jul - Set 2021
Editor: Incaper
Vitória-ES, outubro, 2022

Autores

Thábata Teixeira Brito de Medeiros	Ediézio Vimercate de Carvalho
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Emanoel Chechetto
Fabiola Angela Ferrari	Fabio Morandi de Moraes
Ivaníel Fôro Maia	Felipe Lopes Neves
Pedro Henrique Bonfim Pantoja	Felipe Gonzaga Maia
Adriano Marques	Felipe Silveira Vilasboas
Spínola	Ivanildo Schmith Kuster
Alexandre Neves	João Henrique Trevizani
Mendonça	Joessé de Oliveira Junior
Aline Ariani Barbosa	Jorge Antonio Silveira de Magalhães
Boscaglia	Lázaro Samir Abrantes Raslan
Cesar Abel Krohling	Raslan
César Santos Carvalho	Nilson Araujo Barbosa
Claudinei Antonio Montebeller	Odair Braido
Claudinei de Sales Silva	Raoni Ludovino de Sá
Dirceu Godinho Antunes Silva	Wesley Zambom da Silva

Conselho Editorial do Incaper

Presidente
Sheila Cristina Prucoli Posse

Gerência de Transferência de Tecnologia e Conhecimento
Vanessa Alves Justino Borges

Gerência de Assistência Técnica e Extensão Rural
Fabiano Tristão Alixandre

Gerência de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
José Salazar Zanuncio Junior

Coordenação Editorial
Aparecida de Lourdes do Nascimento
Marcos Roberto da Costa (Coordenador Adjunto)

Membros
Anderson Martins Pilon
André Guarçoni Martins
Fabiana Gomes Ruas
Felipe Lopes Neves
José Aires Ventura
José Altino Machado Filho
Marianna Abdalla Prata Guimarães
Maurício Lima Dan

Capa
Rogério Guimarães

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

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Por trás do que lembro,

ouvi de uma terra desertada,
vaziada, não vazia,
mais que seca, calcinada.

De onde tudo fugia,
onde só pedra é que ficava,
pedras e poucos homens
com raízes de pedra, ou de cabra.

Lá o céu perdia as nuvens,
derradeiras de suas aves;
as árvores, a sombra,
que nelas já não pousava.

Tudo o que não fugia,
gaviões, urubus, plantas bravas,
a terra devastada
ainda mais fundo devastava.

Notícia do Alto Sertão

João Cabral de Melo Neto

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 2021, representando parte da estação do inverno de 2021 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

Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretora-Técnica do Incaper

Lázaro Samir Abrantes Raslan

Diretor-Presidente do Incaper

SUMÁRIO

1	ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	6
1.1	PRECIPITAÇÃO	6
1.1.1	Precipitação Observada	6
1.1.1	Anomalia de Precipitação Observada	7
1.2	TEMPERATURA DO AR	8
1.2.1	Anomalia de Temperatura Máxima	8
1.2.2	Anomalia de Temperatura Mínima	9
2	ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS	10
2.1	ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA	10
2.2	EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL	11
2.3	DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL	14
3	O TRIMESTRE NO CAMPO	17
3.1	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO	18
3.2	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	19
3.3	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS	20
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL CAPIXABAS	22
3.5	CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO	23
3.6	INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL	25
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
	REFERÊNCIAS	29

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre julho, agosto e setembro de 2021 no Espírito Santo.	6
Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).	7
Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).	8
Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).	9
Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee <i>et al.</i> (1993).	10
Figura 6 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	11
Figura 7 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	12
Figura 8 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	13
Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2021 no Espírito Santo.	14
Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2021 no Espírito Santo.	15
Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2021 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 precipitação observada no trimestre.	18
Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.	18
Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.	19
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 do ano onde são observados os menores acumulados de chuva do ano no Espírito Santo. Neste inverno, grande parte do Estado não observou mais que 100 mm de chuva (Figura 1). Apenas o trecho leste do Estado observou de 100 a 150 mm, sendo que acumulados entre 150 e 200 mm, se localizaram no trecho sudeste do Estado. Vale destacar que quase todas as chuvas registradas nesse período foram observadas entre os meses de agosto e setembro, enquanto em julho praticamente não ocorreram chuvas no território capixaba.

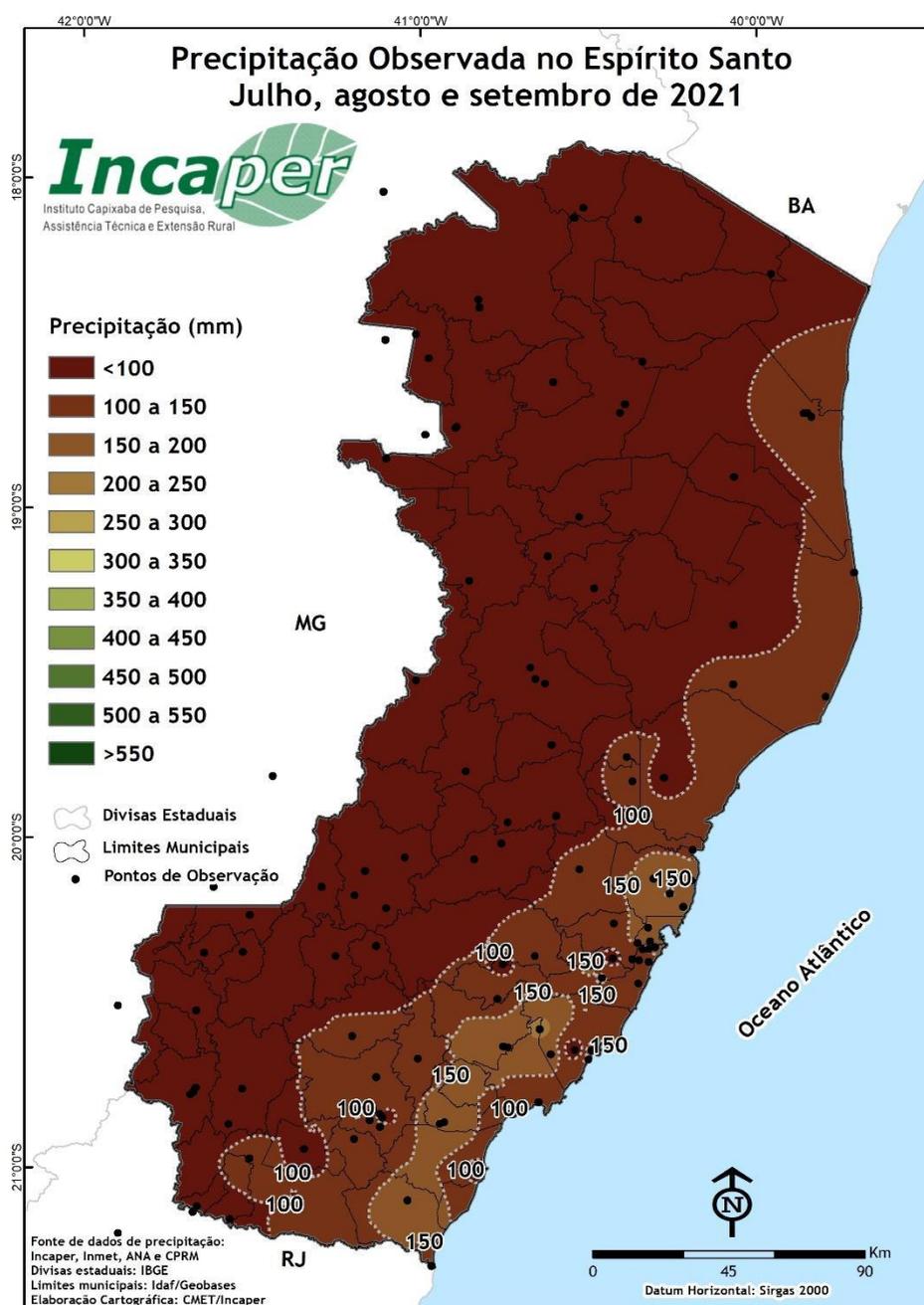


Figura 1 - Precipitação observada (mm) no trimestre julho, agosto e setembro de 2021 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

1.1.1 Anomalia de Precipitação Observada

O pouco volume de chuva observado no trimestre se reflete na disposição das anomalias negativas de chuva, observadas em quase todo o Espírito Santo, variando de 50 a 100 mm de chuva abaixo da média histórica em grande parte do Estado e de 25 a 50 mm abaixo dessa média em trechos dos extremos sudeste e noroeste (Figura 2). A exceção, com anomalias positivas em torno de 25 mm de chuva acima da média, ficou por conta das proximidades de Presidente Kennedy, no litoral sul capixaba, em função da concentração da chuva nesse trecho em agosto.

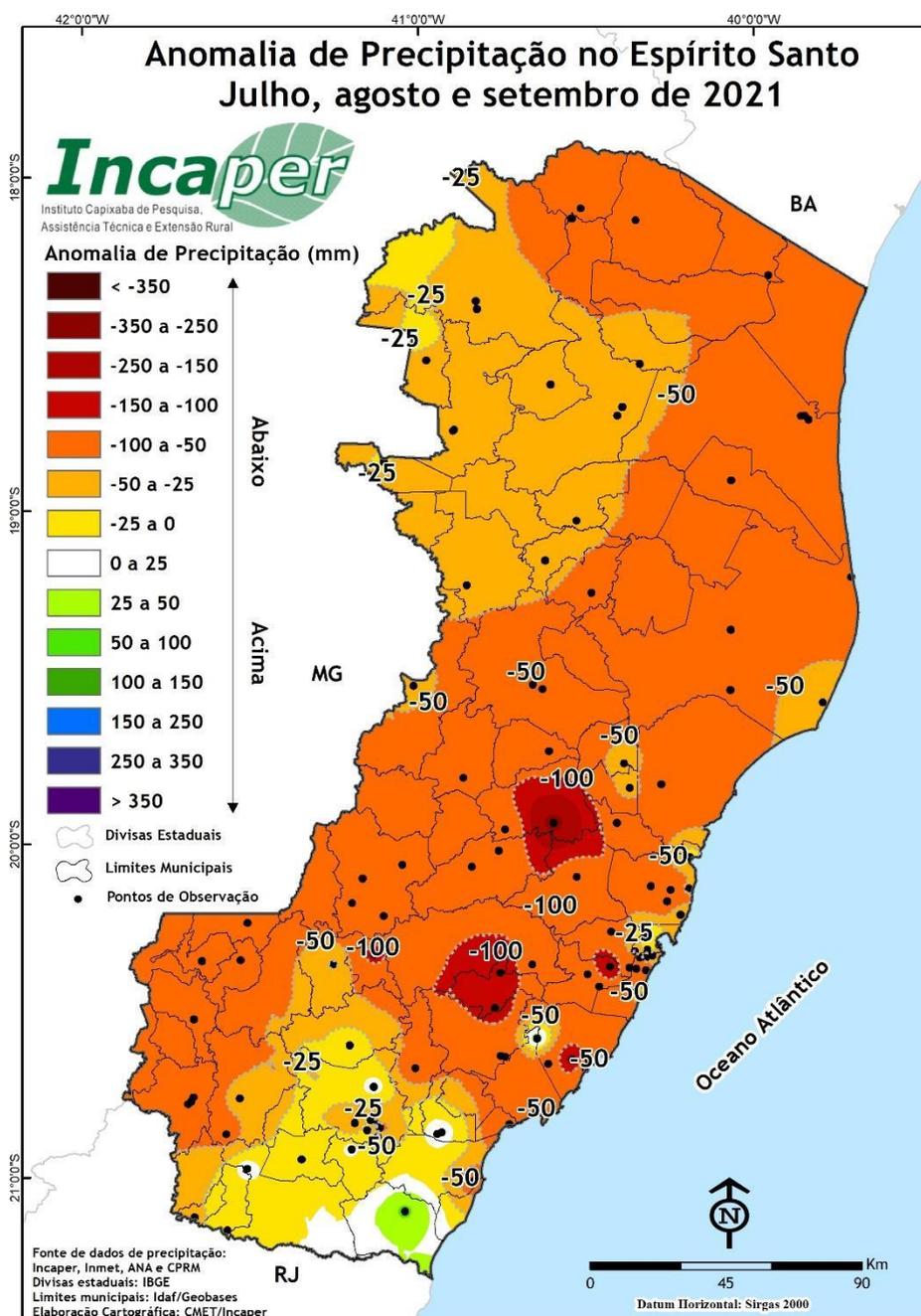


Figura 2 - Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

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 positiva de até 1,0 °C em relação à média climatológica por toda a metade sul e oeste do Estado (Figura 3). O destaque nesse período é que no mês de agosto, as tardes foram mais quentes nos extremos sul e norte do Estado, enquanto em setembro, as tardes ficaram quentes em todas as regiões capixabas. Por outro lado, o mês de julho, em função das incursões de ar frio provocadas pela passagem das frentes frias pelo Estado contribuíram para a atenuação das temperaturas ocorridas nos meses seguintes.

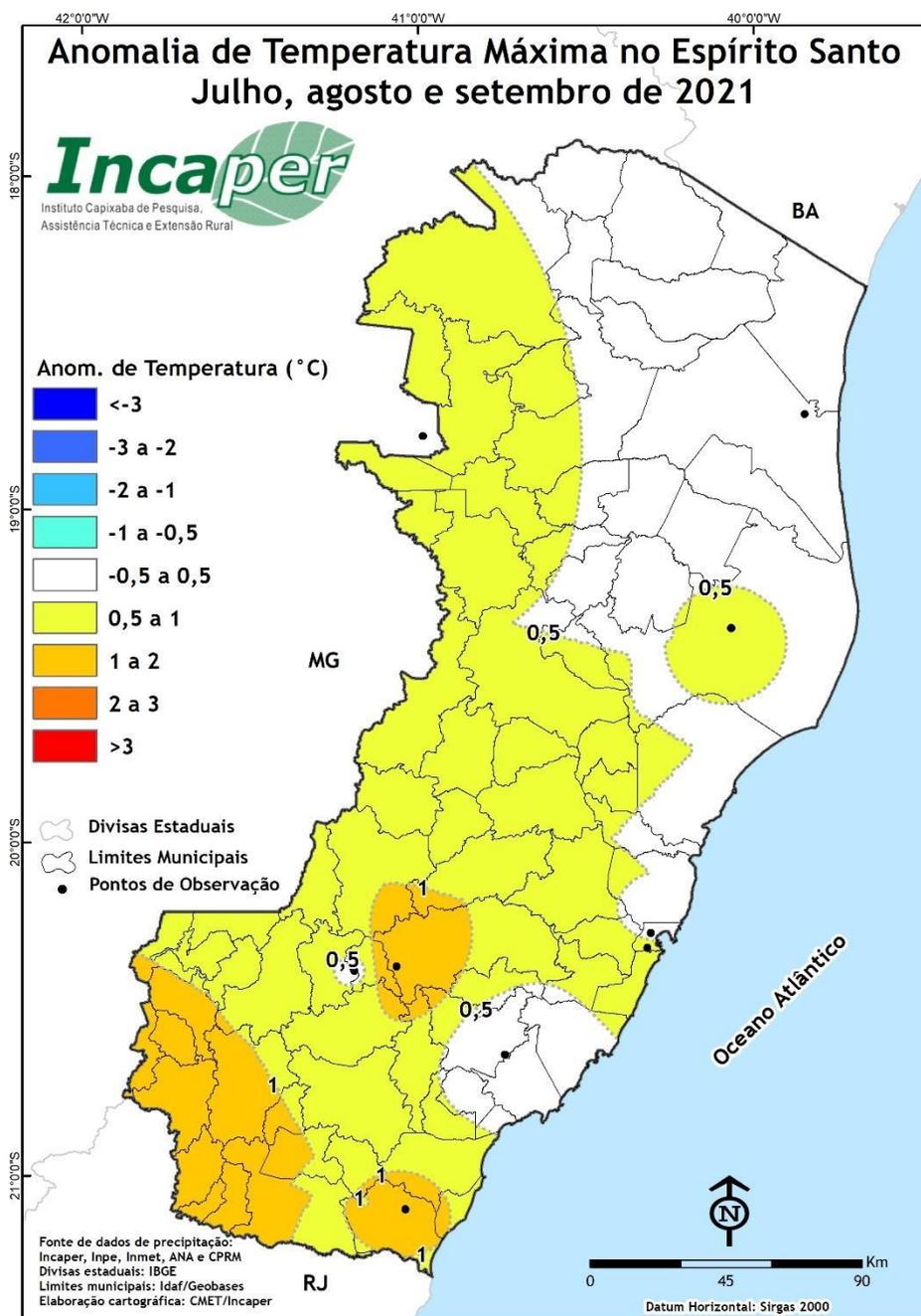


Figura 3 - Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

1.2.2 Anomalia de Temperatura Mínima

As anomalias de temperatura mínima ao longo trimestre não resultaram em anomalias significativas pelo Estado, ficando apenas ligeiramente acima da média histórica nas proximidades de Linhares (Figura 4). Vale ressaltar que no mês de julho tivemos uma queda significativa nas temperaturas, em função da presença do ar de origem polar, enquanto que em setembro, as médias das temperaturas ficaram acima da média, o que contribuiu para o equilíbrio do comportamento médio ao longo do trimestre.

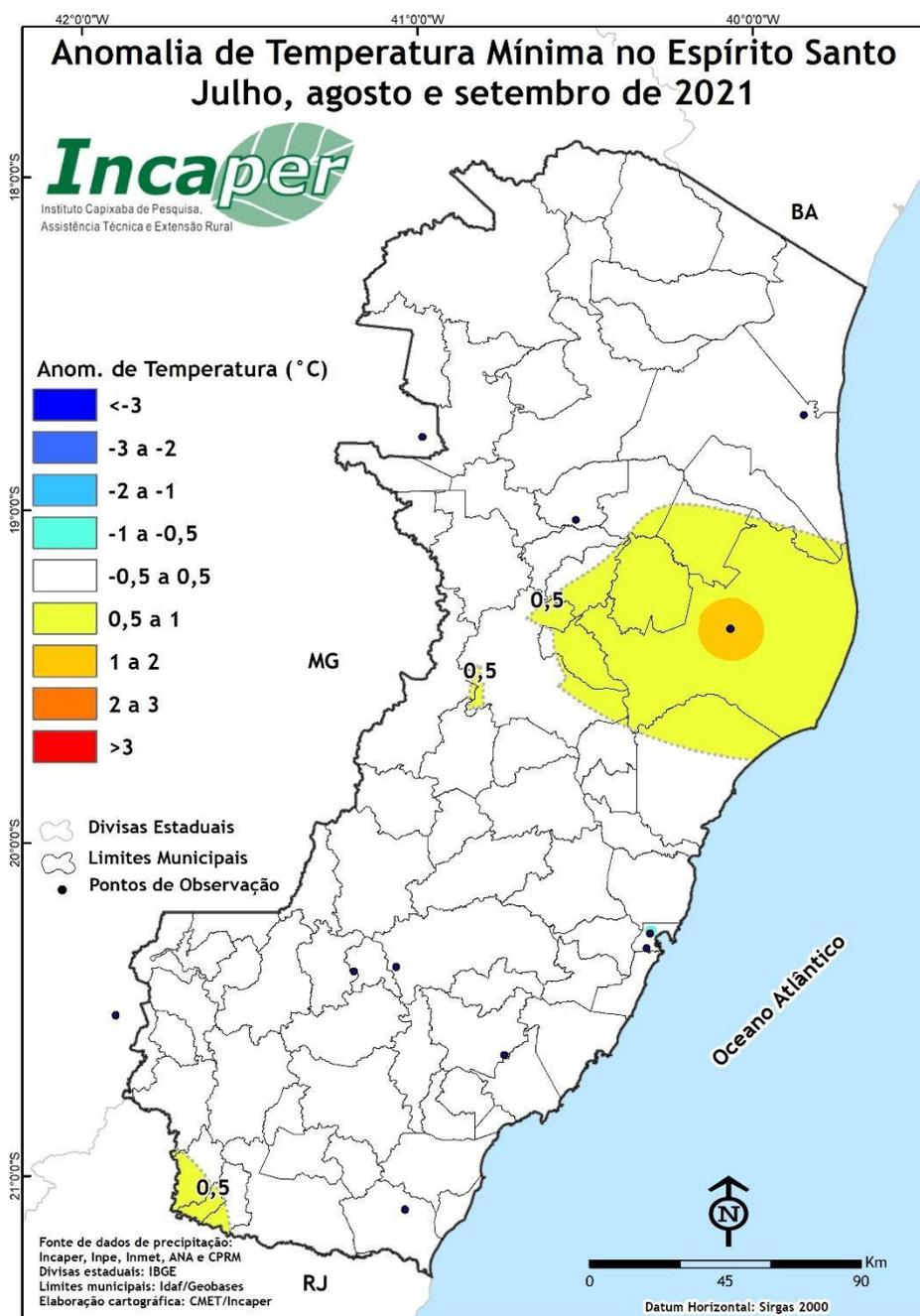


Figura 4 - Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre julho, agosto e setembro de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

2 ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS

2.1 ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA

Na tentativa de realizar uma melhor análise sobre como a precipitação observada pode retratar para o excesso de chuva ou para a ocorrência de seca (deficiência hídrica), apresenta-se o Índice de Precipitação Padronizada para o Espírito Santo calculado através de metodologia desenvolvida por McKee *et al.* (1993). Refletindo a distribuição espacial da chuva ao longo do trimestre, o índice mostrou que parte do extremo norte já na divisa com o Estado da Bahia e do centro oeste do Estado seguindo até as proximidades do Caparaó no sul, enquadraram-se como moderadamente a severamente secas (Figura 5).

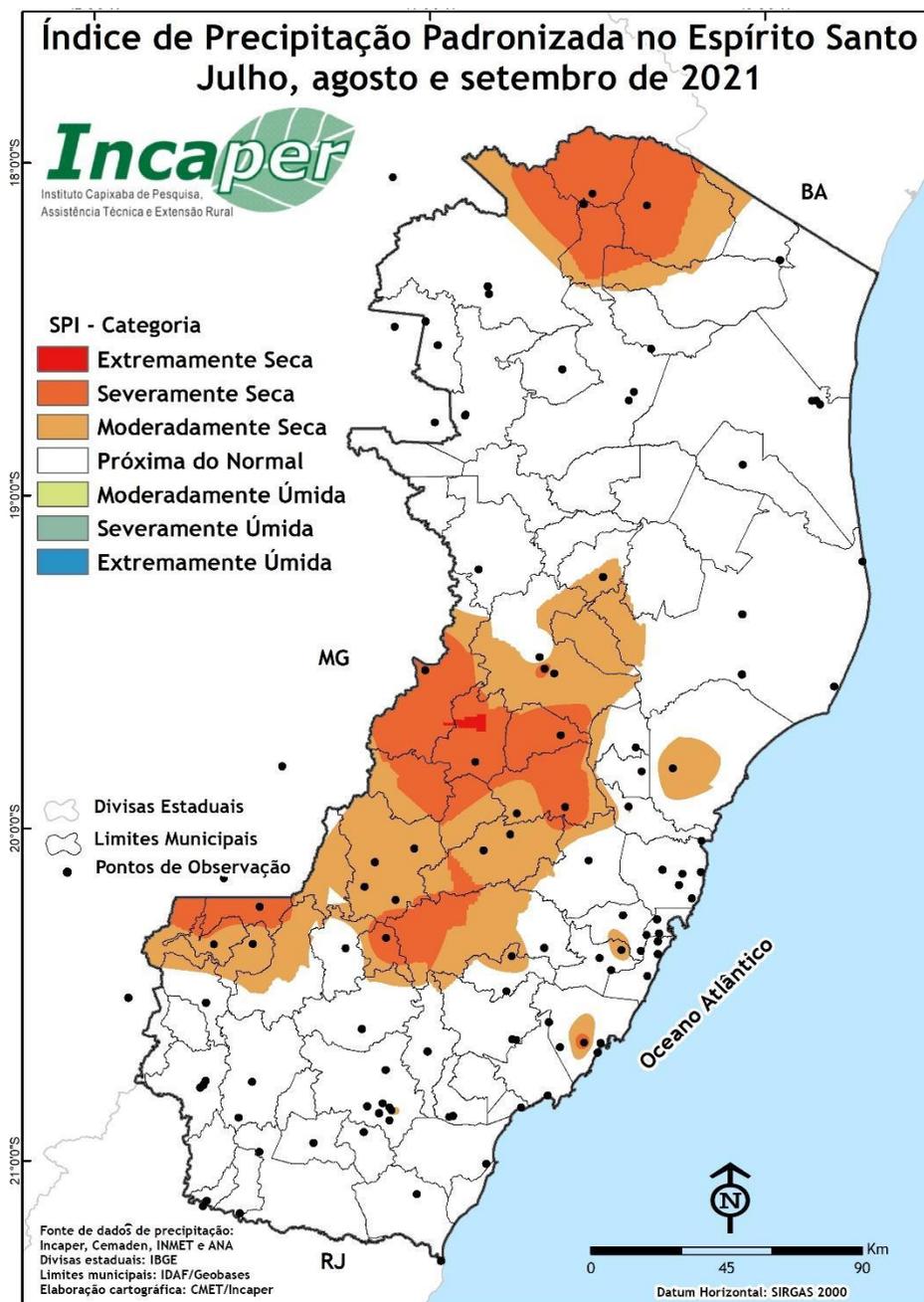


Figura 5 - Índice de precipitação padronizada no trimestre julho, agosto e setembro de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee *et al.* (1993).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

2.2 EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL

Com a finalidade de contabilizar a perda de água 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 estimativa de evapotranspiração potencial acumulada para o Espírito Santo, calculado através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Em julho, a estimativa do acúmulo de perda por evapotranspiração potencial oscilou de 80 a 100 mm de água em grande parte do Estado, sendo que em trechos do norte/noroeste, a perda chegou a variar de 100 a 120 mm de água (Figura 6). Nas proximidades da capital Vitória a estimativa de perda de água foi um pouco menor e não passou dos 80 mm.

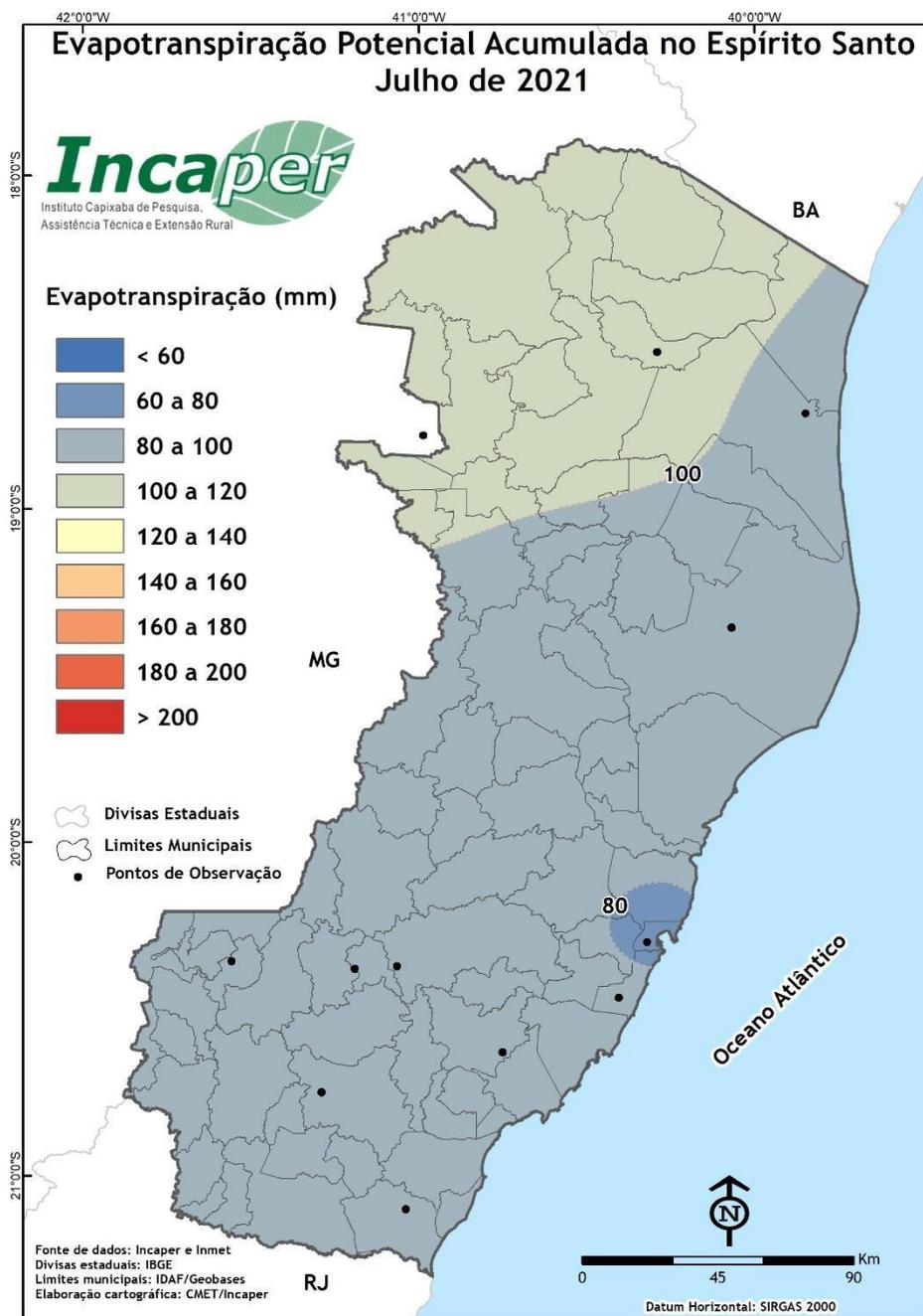


Figura 6 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em agosto, a perda acumulada de água por evapotranspiração potencial foi maior em todo o território capixaba, variando de 100 a 120 mm (Figura 7). Em relação ao mês anterior, a demanda evaporativa foi maior em função da ocorrência do ciclo anual de aumento da temperatura.

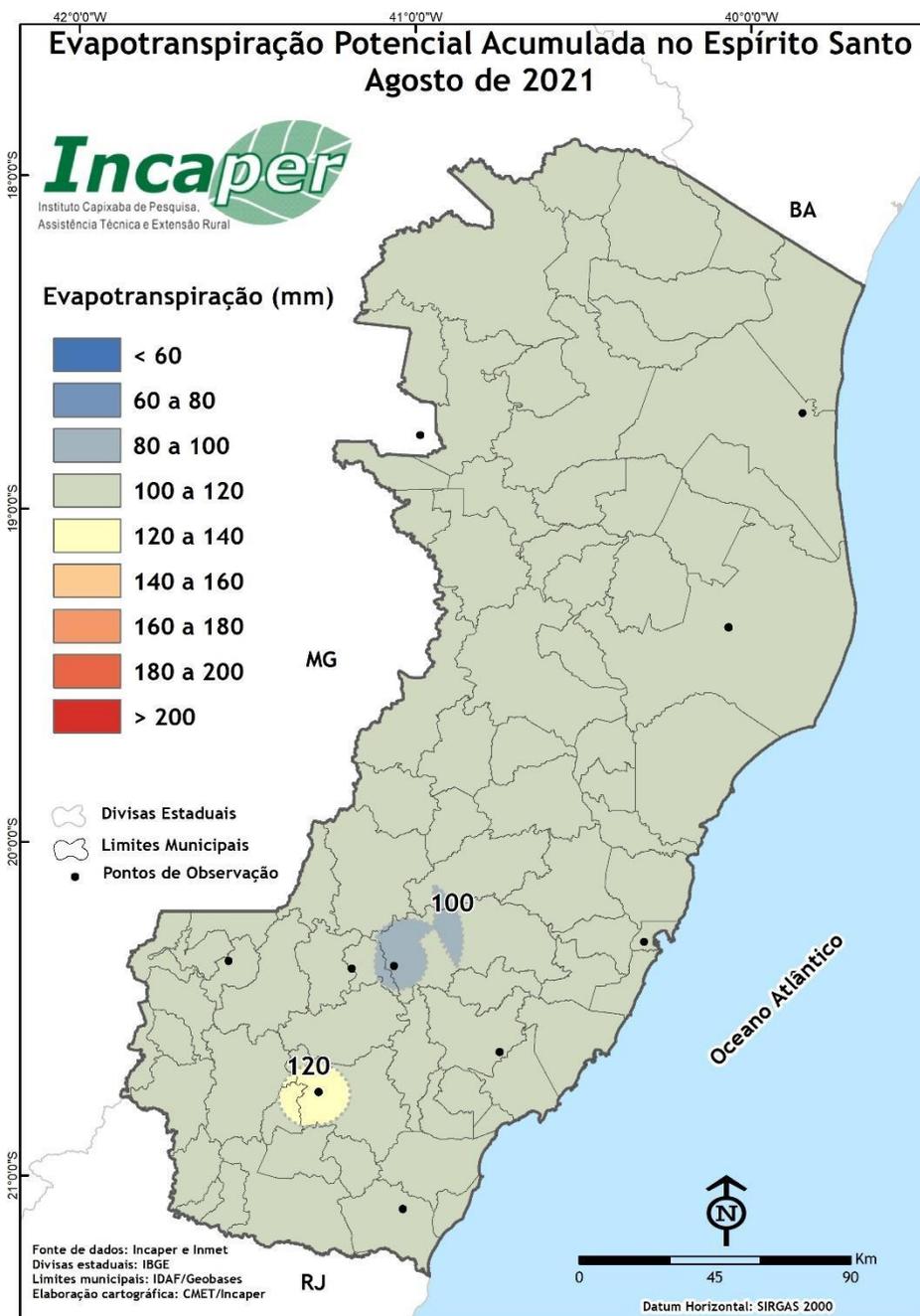


Figura 7 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em setembro, mês de transição entre o inverno e a primavera, novamente observa-se o aumento da perda de água por evapotranspiração em relação ao mês anterior em todo o Estado, também motivado pela ocorrência do ciclo anual de aumento da temperatura, mas também pela ocorrência de anomalias positivas nas temperaturas durante o mês. Desse modo, a perda de água variou de 120 a 140 mm em praticamente todo o Estado, ficando alguns trechos até com perdas de 140 a 160 mm de água, como nas proximidades de Cachoeiro de Itapemirim no sul e Boa Esperança e São Gabriel da Palha no norte do Estado (Figura 8).

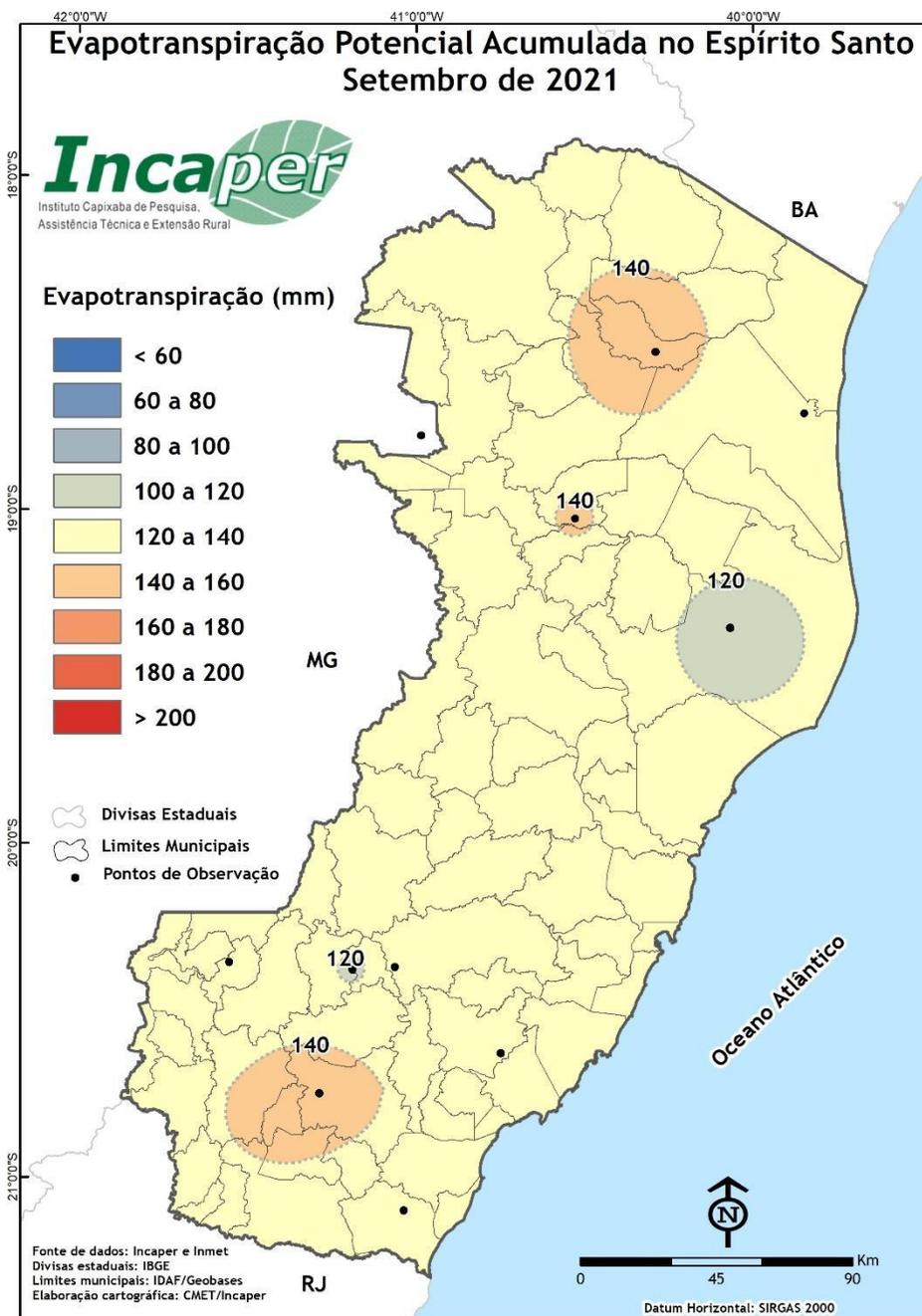


Figura 8 - Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

2.3 DISPONIBILIDADE HÍDRICA (P-ETP) MENSAL

A disponibilidade hídrica adequada é um dos fatores fundamentais para o sucesso da produtividade agrícola e sendo a precipitação e a evapotranspiração, os principais fatores que afetam essa disponibilidade, apresenta-se a evolução do balanço entre a precipitação observada e da evapotranspiração potencial acumulada para o Estado, na tentativa de quantificar a ocorrência de deficiência ou excedente hídrico.

Em julho, praticamente não choveu no Estado e somando-se as estimativas de perda de água por evapotranspiração, nota-se deficiência hídrica de 80 a 100 mm de água para o solo em grande parte do Estado (Figura 9). Nas proximidades de Boa Esperança, onde a estimativa de perda de água por evapotranspiração foi maior, nota-se uma deficiência maior, passando dos 100 mm. Assim como, as proximidades da capital têm deficiência um pouco menor de 60 a 80 mm de água em função de menor perda de água por evapotranspiração.

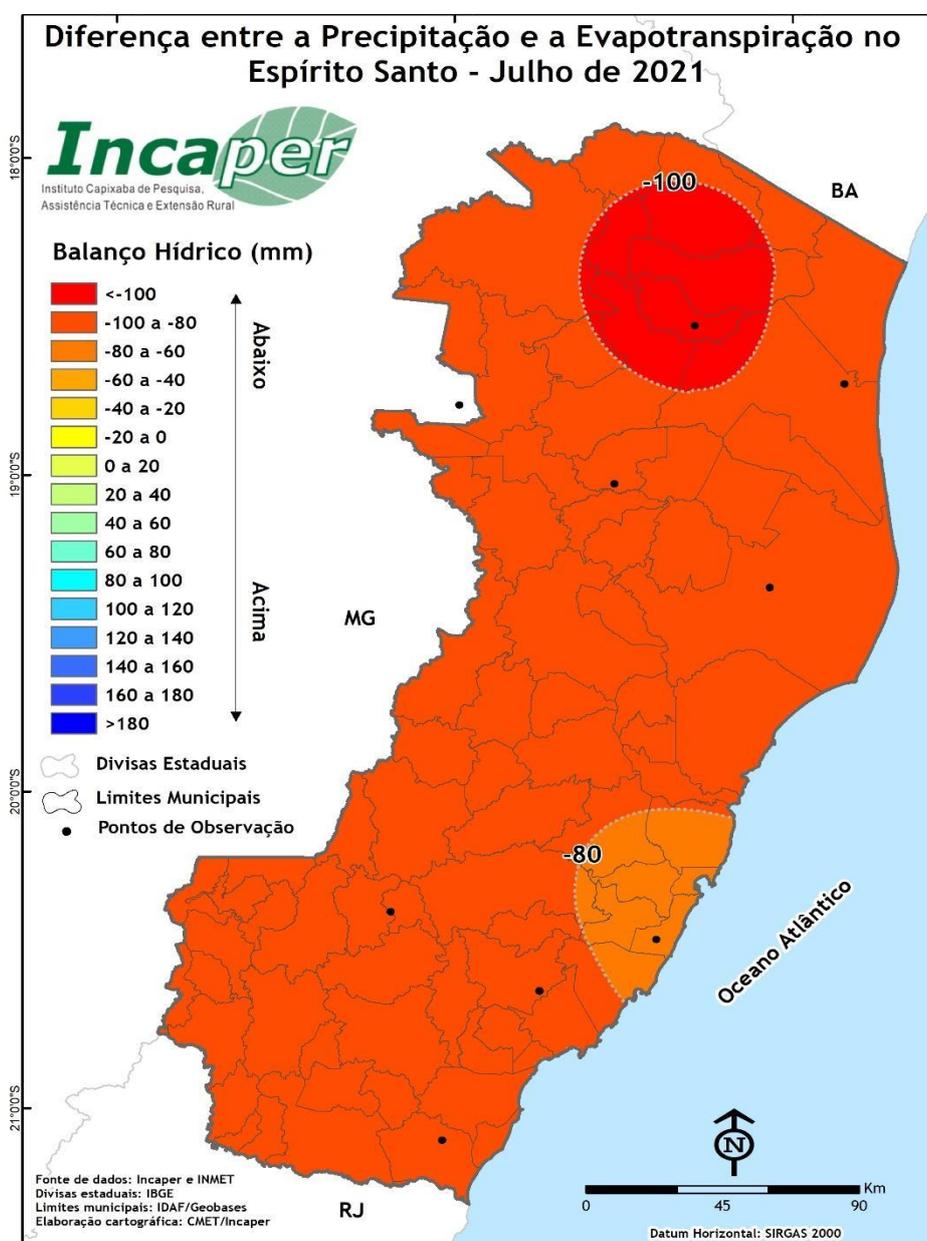


Figura 9 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em julho de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em agosto, nota-se uma ligeira melhora no cenário de disponibilidade hídrica, sendo observada diminuição da deficiência por toda a faixa leste do Estado que variou de 20 a 60 mm de água (Figura 10). Destaca-se o trecho sudeste do Estado que teve a menor deficiência, chegando a observar ligeiro excedente de 20 mm de água, em função da concentração da chuva nesse trecho durante o mês. Enquanto a faixa oeste manteve a estimativa de deficiência similar a observada no mês anterior, variando de 80 a 100 mm de água.

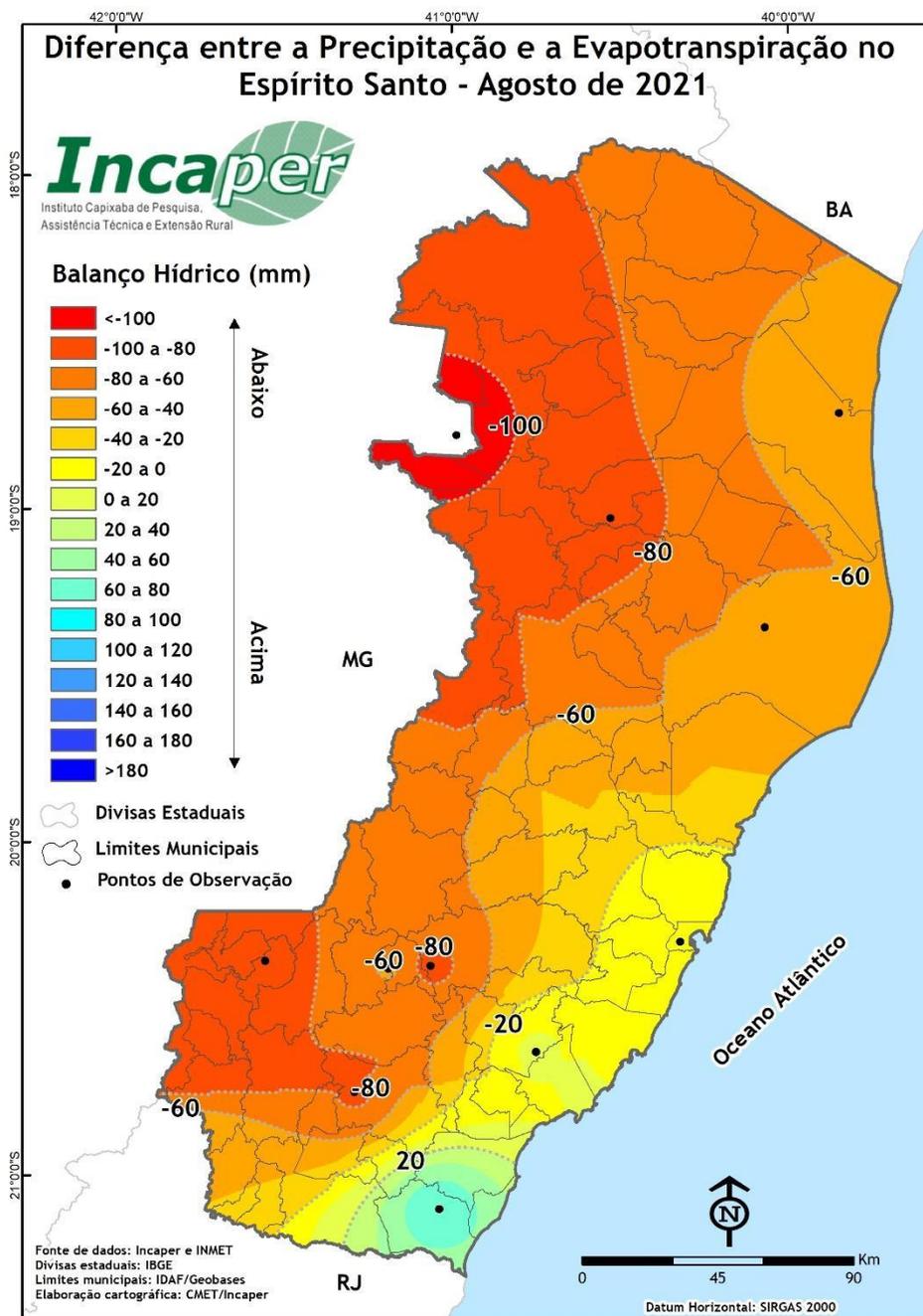


Figura 10 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em agosto de 2021 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Em setembro, observa-se a piora no cenário da disponibilidade hídrica por todo o território capixaba. Destaca-se que em grande parte da metade sul e em trechos do oeste do Estado deficiência de água para o solo passa dos 100 mm (Figura 11). Enquanto nas demais áreas, a deficiência hídrica varia entre 80 e 100 mm de água para o solo.

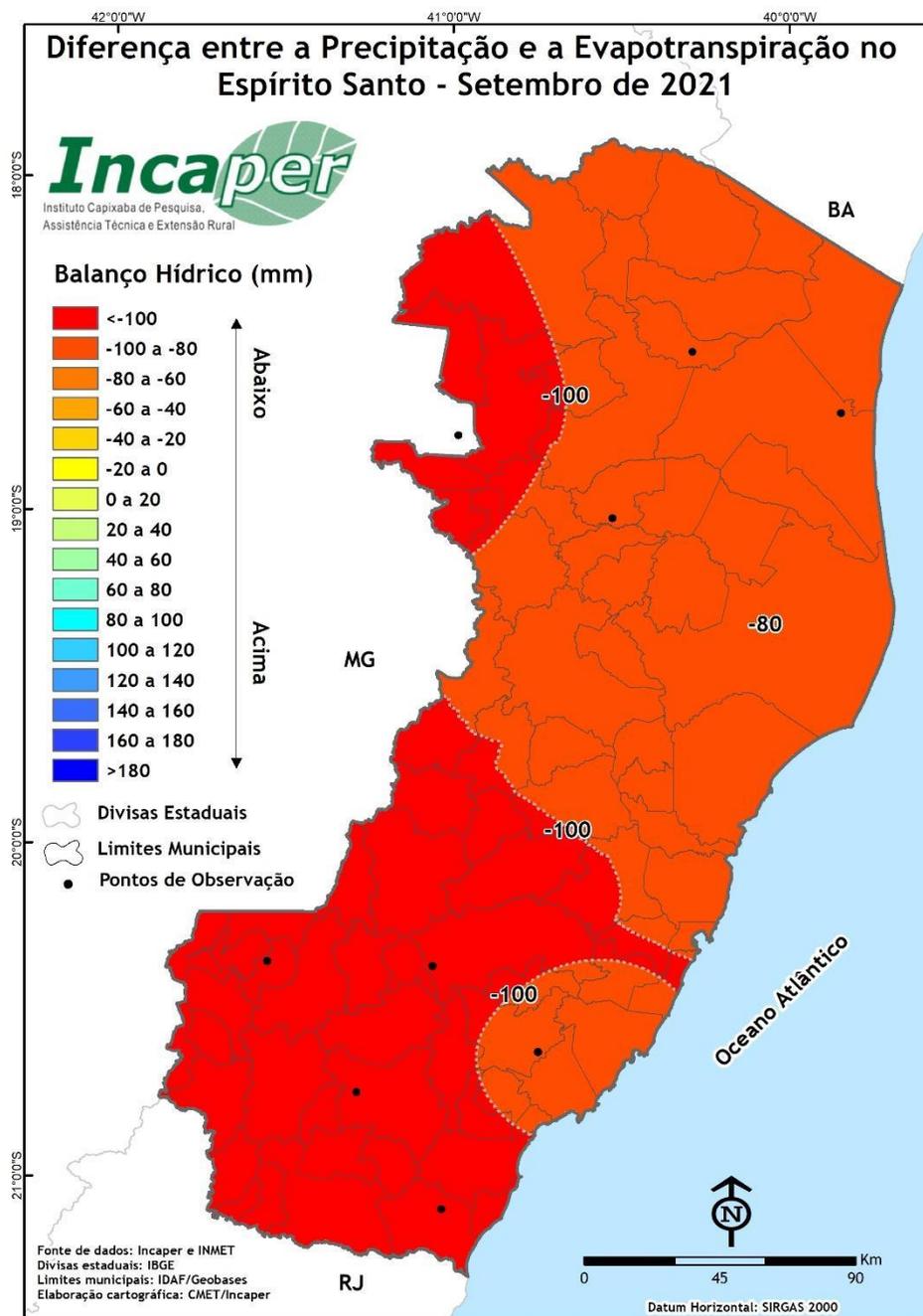


Figura 11 - Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em setembro de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

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

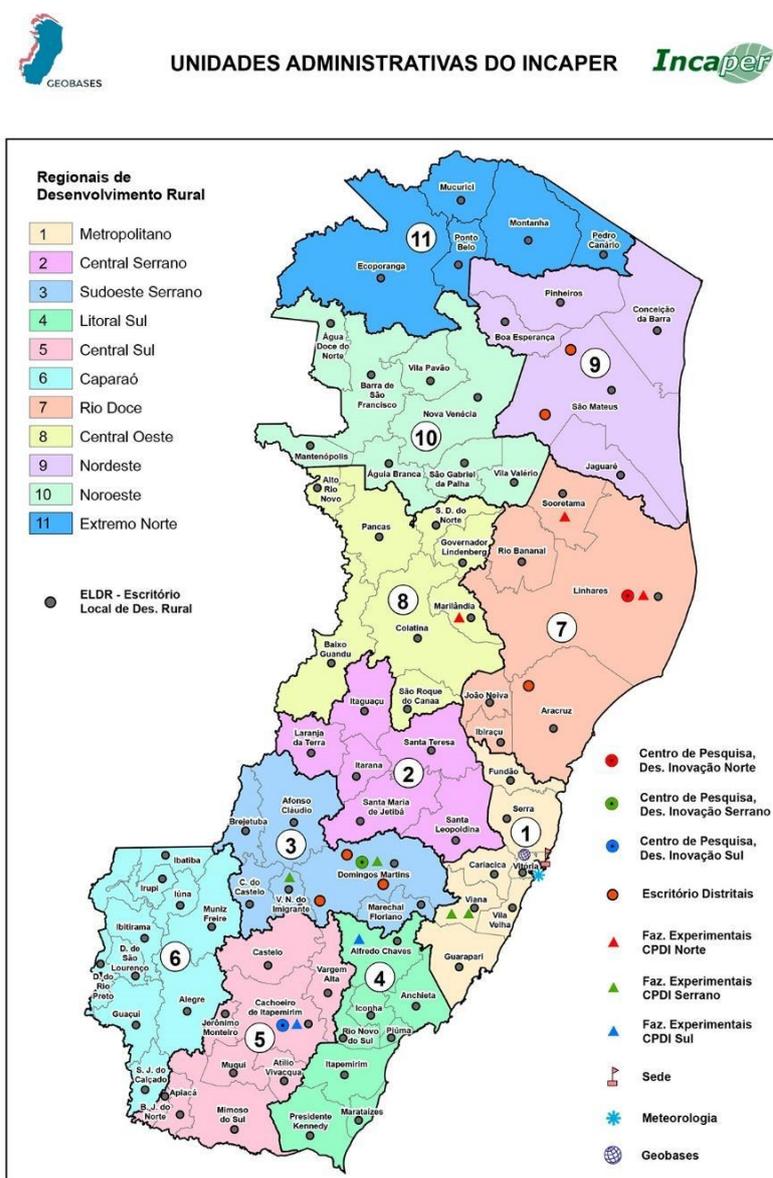


Figura 12 - Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Elaborado por Geobases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

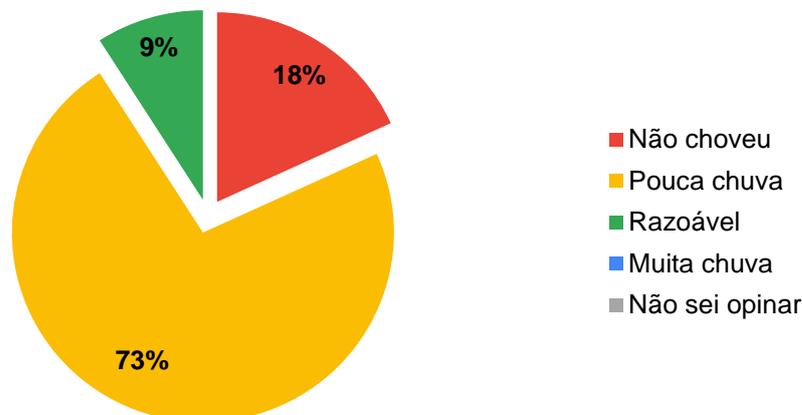


Figura 13 - Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

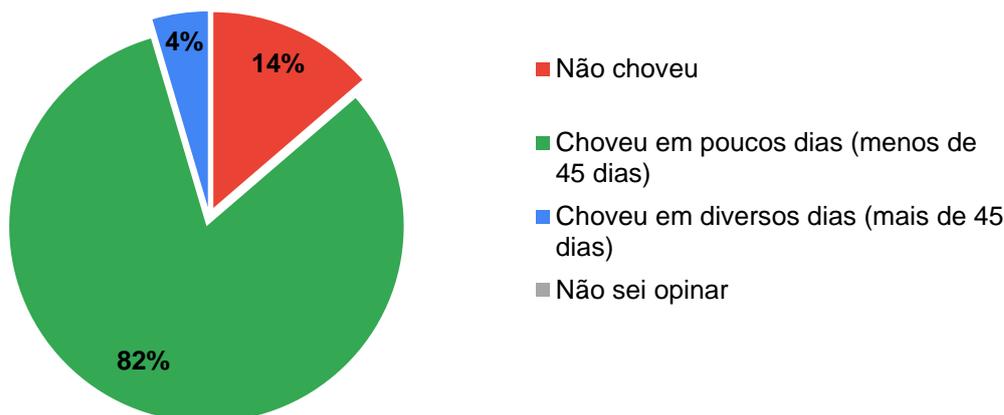


Figura 14 - Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

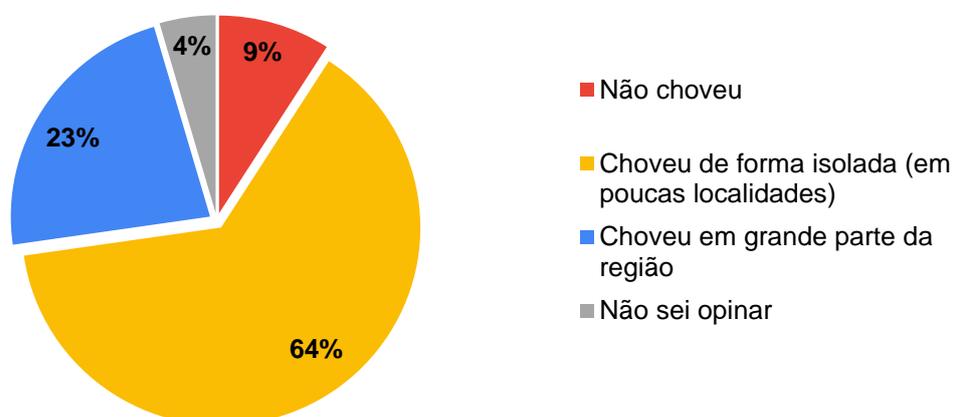


Figura 15 - Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.
Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

3.2 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

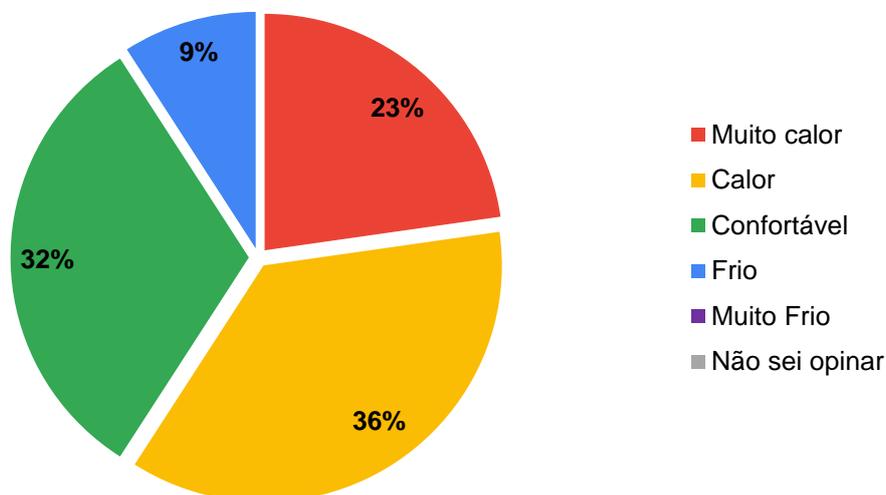


Figura 16 - Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

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

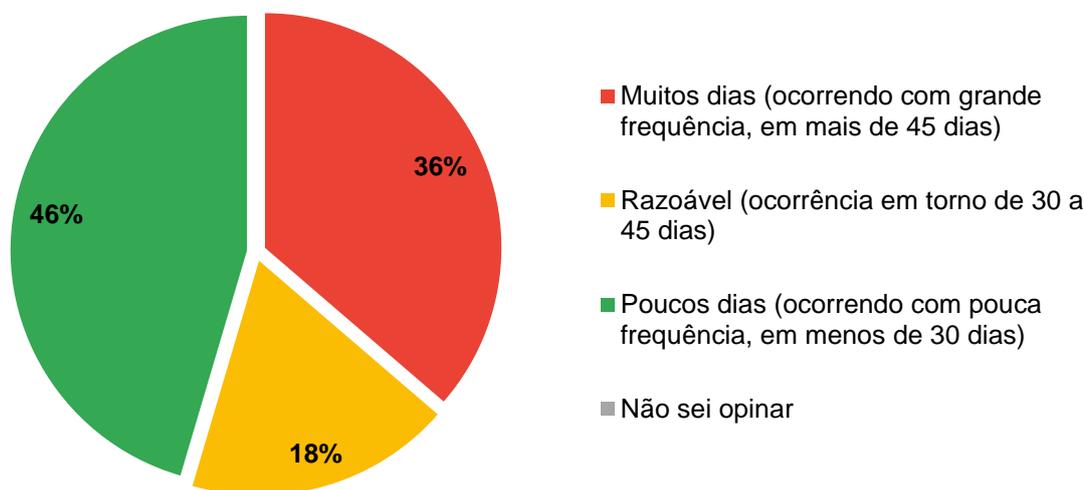


Figura 17 - Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

3.3 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS 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:

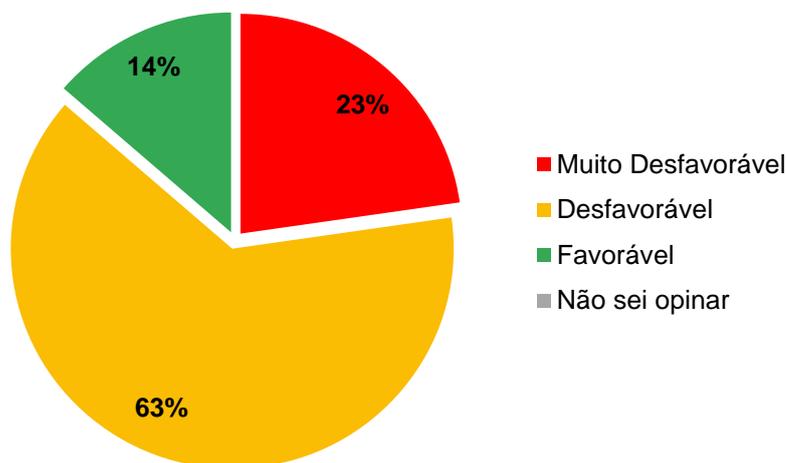


Figura 18 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 63% dos relatos vindo do campo foram desfavoráveis e 23% muito desfavoráveis, em função dos baixos volumes de chuva observados principalmente em julho e setembro em grande parte do Estado. Por outro lado, 14% dos relatos foram favoráveis, em virtude da chuva observada no mês de agosto no trecho sudeste do Estado e também da permanência de dias seguidos sem chuva ao longo do trimestre que favoreceram a colheita do café no sul do Estado, beneficiando inclusive a qualidade da bebida. Vale destacar, que o uso da irrigação em algumas lavouras, possibilitou o desenvolvimento satisfatório dessas culturas, embora houvessem condições de estresse hídrico no trimestre. Por outro lado, devido ao baixo volume dos mananciais em trechos nas regiões abrangidas pelos CRDR's Central Serrano (região do município de Santa Maria do Jetibá), Nordeste (região do município de Conceição da Barra), Extremo Norte (região do município de Mucurici) e Central Oeste (região do município de Colatina), havia restrição para o uso da irrigação nessas áreas, impactando negativamente no desenvolvimento das culturas.

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

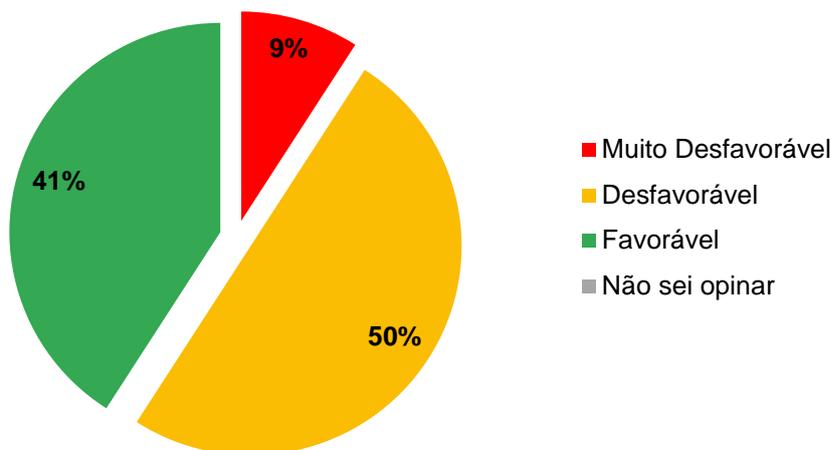


Figura 19 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

Já para a temperatura, os altos valores registrados principalmente em setembro, somados ao baixo volume de chuva observado, aumentaram a demanda evaporativa agravando das condições de estresse hídrico pelo Estado. Assim, 50% dos relatos foram de condições desfavoráveis ao desenvolvimento devido as altas temperaturas observadas e 9% muito desfavoráveis, sendo descrita sensação de calor em 36% e de muito calor em 23% dos relatos. Por outro lado, 41% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, sendo descrita sensação confortável para a temperatura em 32% dos relatos e até de frio em 9% devido as menores temperaturas observadas nas madrugadas do mês de julho.

Ressalta-se ainda que a ocorrência de baixas temperaturas nas madrugadas do mês de julho acentuou a amplitude térmica causando prejudicando um pouco o desenvolvimento nas lavouras de café conilon na região abrangida pelo CRDR Nordeste. Por outro lado, o significativo aumento das temperaturas no mês de setembro, limitou o crescimento de hortaliças folhosas.

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

Sobre a incidência de pragas e doenças nas lavouras, o tempo mais seco devido à falta de chuva e com baixa umidade relativa do ar, não favoreceu grande disseminação, sendo as ocorrências relatadas na maioria de baixas a médias para doenças como a ferrugem no café nas regiões dos CRDR's Nordeste e Noroeste e o mosaico no mamão na área de abrangência do CRDR Extremo Norte.

A ocorrência de pragas, foi alta apenas pela infestação de bicho-mineiro no café arábica na região de abrangência do CRDR Caparaó e seguiu com baixas a médias ocorrências de ácaros, pulgões, cochonilha e mosca negra no citrus na área de abrangência do CRDR Sudoeste Serrano e do ácaro-vermelho no café conilon na região abrangida pelo CRDR Noroeste.

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:

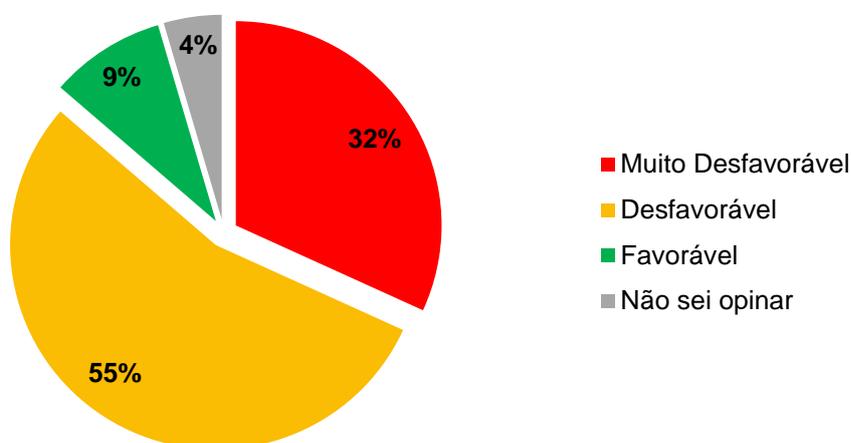


Figura 20 - Análise sobre os relatos da influência da chuva observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

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

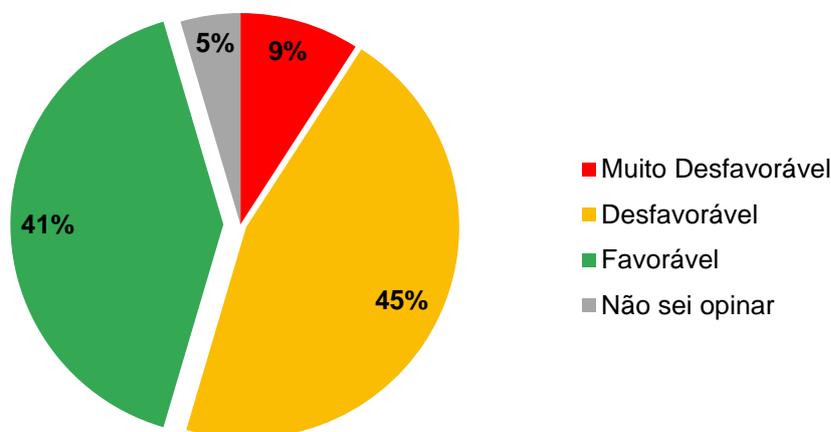


Figura 21 - Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

Nas atividades de produção animal, a chuva foi bem mais desfavorável ao desenvolvimento do que a temperatura. Em 55% dos relatos a chuva foi desfavorável e em 32% muito desfavorável, enquanto a temperatura foi desfavorável em 45% e muito desfavorável em 9%. Os relatos desfavoráveis principalmente para a chuva, devem-se a impactos negativos no desenvolvimento das pastagens, que sem o uso da irrigação, reduziram a oferta e a qualidade nutricional, impactando na redução de peso dos rebanhos, e conseqüentemente, houveram relatos de redução na produção leiteira nas áreas dos CRDR: Central Serrano, Central Oeste, Nordeste, Noroeste e Extremo 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:

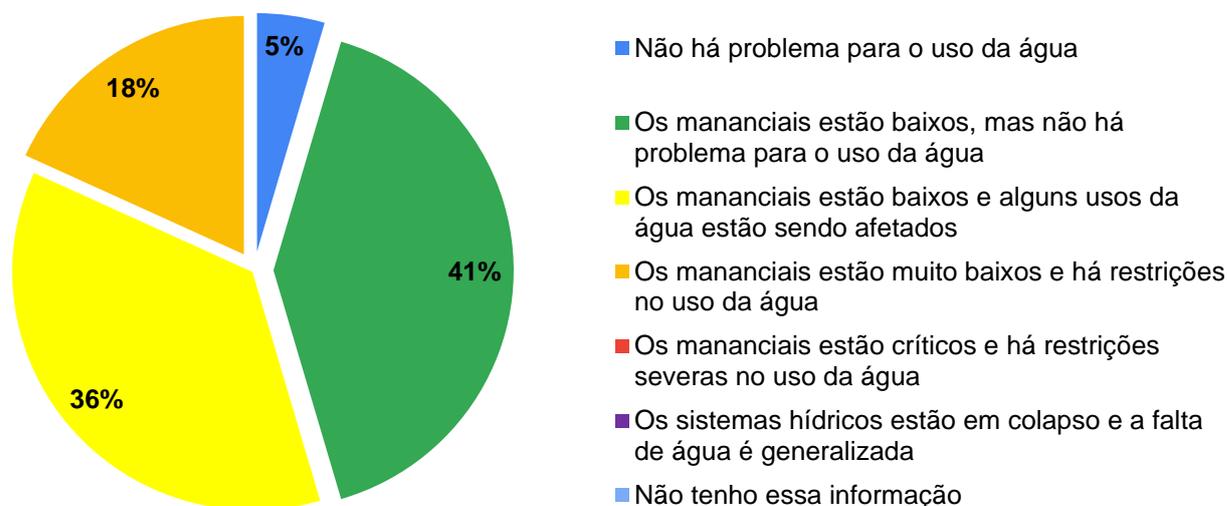


Figura 22 - Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2022).

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

Na análise dos relatos, 41% mencionaram que os mananciais estavam baixos nos CRDR Sudoeste Serrano (região dos municípios de Afonso Cláudio, Marechal Floriano e Domingos Martins), Extremo Norte (região dos municípios de Montanha e Ponto Belo) e Noroeste (região do município de Nova Venécia), Caparaó (região do município de Irupi), Rio Doce (região do município de Aracruz), Noroeste (região do município de Nova Venécia e Central Sul (região do município de Cachoeiro de Itapemirim), mas que não haviam problemas relacionados ao uso da água nessas regiões.

Enquanto 36% relataram que os mananciais estavam baixos e alguns usos da água estavam sendo afetados nos CRDR Nordeste (região dos municípios de Boa Esperança, Pinheiros e São Mateus), Extremo Norte (região do município de Montanha), Noroeste (região dos municípios de Mantenópolis e Barra de São Francisco), Central Serrano (região do município de Itarana) e Central Oeste (região do município de São Domingos do Norte).

Em outras regiões a situação se agravou, e 18% relataram que os mananciais estavam baixos ou muito baixos, havendo inclusive restrições para o uso da água na irrigação nos CRDR Central Serrano (região do município de Santa Maria do Jetibá), Nordeste (região do município de Conceição da Barra), Extremo Norte (região do município de Mucurici) e Central Oeste (região do município de Colatina).

Vale destacar os relatos que apontaram iniciativas como a construção de barragens, caixas secas/barraginhas para reservar água tanto para a dessedentação animal, como para a irrigação, que tem sido de grande utilidade ao contribuir para melhoria da reserva hídrica nas propriedades que vem adotando essa prática.

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, citrus, mamão, maracujá, pimenta-do-reino e pastagem.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas, devido à falta de chuva e altas temperaturas que no caso das pastagens ficaram secas. Para as demais culturas, a suplementação de água através da irrigação minimizou o problema.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apenas com relatos de alta incidência, de pragas no mamão (Mosaico).	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas, que reduziu a oferta de pastagens e consequentemente diminuiu o ganho de peso e a produção de leite.
Noroeste	Café conilon, feijão, milho, pastagens, pimenta-do-reino e olerícolas.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas, devido à falta de chuva e altas temperaturas que comprometeram o desenvolvimento vegetativo e prejudicaram o vigor das culturas, mesmo com o uso de irrigação.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral com relatos de alta incidência de pragas no café conilon como o ácaro vermelho e média da broca, bem como média incidência de doenças como a ferrugem devido a dias mais frios com períodos de alta umidade.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas, que reduziu a oferta de pastagens e consequentemente diminuiu o ganho de peso e a produção de leite.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Nordeste	Abóbora, aroeira (pimenta rosa), café conilon, eucalipto, feijão, hortaliças, mandioca, milho, pimenta-do-reino, pastagem e fruticultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, devido à falta de chuva e a ocorrência de baixas temperaturas durante a madrugada que afetaram o desenvolvimento vegetativo e a fase reprodutiva de algumas culturas, com casos de abortamento floral.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas com baixa a média incidência de pragas no café conilon como a broca e média incidência de doenças como a ferrugem devido a dias mais frios com períodos de alta umidade, bem como a média incidência do mosaico no mamão.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que reduziu a oferta de pastagens e conseqüentemente diminuiu o ganho de peso e a produção de leite.
Rio Doce	Banana, café conilon, cacau, coco, mamão e pimenta-do-reino.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, devido à falta de chuva e altas temperaturas, porém sem relatos de diminuição da produção.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas, porém sem relatos de perdas de peso ou diminuição da produção.
Central Oeste	Café, cacau, manga, pimenta-do-reino e silvicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas, devido à falta de chuva e altas temperaturas, que impactaram em baixo desenvolvimento vegetativo, com diminuição da produção.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com média incidência de pragas como a broca no café.	Bovinocultura de leite e corte, suinocultura e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas causando desconforto térmico nos animais com redução da produção.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Serrano	Café, feijão, fruticultura, gengibre, inhame, mandioca, milho, pimenta-do-reino, olericultura e pastagem.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas, devido à falta de chuva, impactando no uso da irrigação para atender a demanda hídrica das lavouras.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com maior incidência de pragas como insetos sugadores e de doenças como a requeima no tomate.	Bovinocultura de leite e corte e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que reduziu a oferta de pastagens e conseqüentemente diminuiu o ganho de peso e a produção de leite.
Metropolitano	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Sudoeste Serrano	Café arábica, banana, citrus, folhosas, gengibre e olerícolas.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas. A falta de chuvas favoreceu a colheita do café e a qualidade da bebida.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, apesar de relatos de incidência média de doenças fúngicas em algumas culturas e de pragas como a cochonilha, mosca negra, ácaros e pulgões no citrus.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura e piscicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas que reduziu a oferta de pastagens e conseqüentemente diminuiu o ganho de peso.
Caparaó	Café arábica.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas, devido à falta de chuva e altas temperaturas. Lavouras de café em ponto de murcha e com baixo vigor.	Clima desfavorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com alta incidência de pragas como o bicho-mineiro no café.	Dados não informados.	Dados não informados.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Sul	Café conilon.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite.	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 (2022).

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 agosto, enquanto no mês de julho praticamente não choveu e em setembro choveu apenas a metade do que seria esperado, segundo a média histórica. Já na distribuição espacial, as chuvas foram observadas no trecho sudeste do Estado em agosto e na faixa leste em setembro, enquanto em julho praticamente não foi registrada chuva no Estado. Já para a temperatura, as tardes foram mais quentes que a média climatológica nos meses de agosto e setembro, enquanto as madrugadas foram mais frias em julho.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades agrícolas, os relatos foram desfavoráveis para a chuva e para a temperatura, sendo a chuva o fator mais limitante ao pleno desenvolvimento. A combinação entre as altas temperaturas registradas e o baixo volume de chuva observado, aumentaram a demanda evaporativa durante o trimestre, agravando as condições de estresse hídrico pelo Estado com impactos na limitação do crescimento e no baixo vigor das culturas. Vale destacar que não foram apontados grandes problemas em relação à diminuição de produção devido ao uso da irrigação, por outro lado as regiões onde havia restrição para o uso da irrigação, o desenvolvimento das culturas foi mais impactado.

Analisando as condições de favorabilidade do clima para o desenvolvimento das atividades de produção animal, os relatos foram desfavoráveis para a chuva e para a temperatura, sendo a chuva o fator mais limitante ao pleno desenvolvimento, impactando negativamente no desenvolvimento das pastagens, que sem o uso da irrigação, reduziram a oferta e a qualidade nutricional, resultando na redução de peso dos rebanhos, com consequência em diminuição da produção.

REFERÊNCIAS

HARGREAVES, G. H.; SAMANI, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. **Applied Engineering in Agriculture**, v. 1, n. 2, p. 96-99, 1985.

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.

O vento seco que corre
pela seca que avança
e o jumento que socorre
é bicho que não descança
aqui quase tudo morre
só não morre a esperança.

Guibson Medeiros

Foto: P Ivanildo Schmith Küster (arquivo pessoal) tirada em Boa Esperança-ES

Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

