

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Jan - Mar 2021

Vol. 8 N°01

Foto: Pixabay

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 DE ESTADO DA AGRICULTURA, ABASTECIMENTO, AQUICULTURA E PESCA - SEAG

Secretário de Estado da Agricultura

Paulo Roberto Foletto

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

Diretor-Presidente

Antonio Carlos Machado

Diretora-Técnica

Sheila Cristina Prucoli Posse

Diretor Administrativo-Financeiro

Cleber Bueno Guerra

© 2021 - **Incaper**

Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e
Extensão Rural

Rua Afonso Sarlo, 160, Bento Ferreira, Vitória, ES Brasil

Caixa Postal 391 CEP 29052-010 Tel: 55 27 3636 9888

coordenacaoeditorial@incaper.es.gov.br

www.incaper.es.gov.br

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

clima@incaper.es.gov.br

ISSN 0102-5082

v.8, n.1, Jan - Mar 2021 - Editor: Incaper

Autores

Thábata Teixeira Brito de Medeiros	Felipe Gonzaga Maia
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Felipe Silveira Vilasboas
Fabiola Angela Ferrari	João Henrique Trevizani
Ivaniel Fôro Maia	Jacques Perim
Pedro Henrique Bonfim Pantoja	Joelson Sutil de Jesus
Antonio Carlos Franco Almeida	Ferreira
Cesar Abel Krohling	Jorge Antonio Silveira de Magalhães
Claudinei de Sales Silva	Karina Pizzol de Oliveira
Cristiano de Oliveira	Morandi
Catheringer	Patricia Morais da Matta Campbell
Dirceu Godinho Antunes	Sérgio Luiz Gaiba Batista
Elmo Pereira Ramos	Victor dos Santos Rossi
Evaldo de Paula	Wathaanderson de Souza Rocha
Fabrizio Raggi Abdallah	

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

Renato Corrêa Taques

Coordenação Editorial

Aparecida de Lourdes do Nascimento

Vanessa Alves Justino Borges (Coordenadora Adjunta)

Membros

Anderson Martins Pilon

André Guarçoni Martins

Cintia Aparecida Bremenkamp

Fabiana Gomes Ruas

José Aires Ventura

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Maurício Lima Dan

Renan Batista Queiroz

Capa

Rogério Guimarães

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



Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

Boletim Agroclimático do Espírito Santo

Cheiro a rosmaninho, macela e poejo
aroma da terra, que o campo reparte,
nesta agricultura, que sendo uma arte,
é sempre a primeira no vasto Alentejo.

Em cada avenida destas proporções,
saltam os coelhos, pardelhas e patos,
avistam-se as pegas, as lebres, os ratos,
as águias, abutres, mochos e falcões.

E entre as colinas, na safra do vinho,
os bichos alargam os meus horizontes,
ao fundo a malhada, videiras e montes,
carvalhos de roble, de sobro e de azinho.

Crocitam os corvos, gozões do lugar,
pra lá do cabeça, onde as rãs aquecem,
no tempo dos celtas, talvez cá estivessem,
menos essas crias que hão-de chegar.

Assoma-se o sol, a pique e altivo,
de trás da promessa de uma trovoadas,
as ervas pressentem a terra molhada,
tudo em pouco tempo fica mais esquivo.

O silêncio aquieta a fauna e a flora,
a terra abre os braços ao vento e à chuva,
deitando pra dentro dos templos da uva
a voz de um silêncio com parte sonora.

A chuva acalmou, ergue-se a labuta
piam passarinhos, alegres, felizes:
cartaxos, carriços, melros e perdizes,
em tons de harmonia pra quem os escuta.

Assim, vai a vida, nesta arte rural,
onde os grilos cantam, o trabalho aquece,
e onde a paisagem nunca se esquece
que a vida mais bela quando é natural.

António Prates

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 disponível 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 2021, representando parte da estação do verão 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, o capítulo 5 apresenta 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

Antonio Carlos Machado

Diretor-Presidente do Incaper

SUMÁRIO

1	ANÁLISE DE VARIÁVEIS METEOROLÓGICAS	6
1.1	PRECIPITAÇÃO	6
1.1.1	PRECIPITAÇÃO OBSERVADA	6
1.1.2	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 DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS CAPIXABAS	19
3.3	ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO	20
3.4	ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS 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
5	REFERÊNCIAS	27

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Precipitação observada (mm) no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021 no Espírito Santo.	6
Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).....	7
Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).....	8
Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).....	9
Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee <i>et al.</i> (1993).....	10
Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em janeiro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).....	11
Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em fevereiro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).....	12
Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em março 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 janeiro de 2021 no Espírito Santo.	14
Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em fevereiro de 2021 no Espírito Santo.....	15
Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em março 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 influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	19
Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.	19
Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.....	20
Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.....	20
Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.	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, grande parte da metade sul do Estado, incluindo principalmente os trechos mais elevados e as proximidades da Região Metropolitana, observaram os maiores acumulados, variando de 450 a 550 mm, ocorrendo principalmente durante o mês de fevereiro. Por outro lado, os menores acumulados observados no trimestre ocorreram nos trechos próximos ao litoral norte e sul do Estado, onde a chuva observada não passou dos 350 mm (Figura 1).

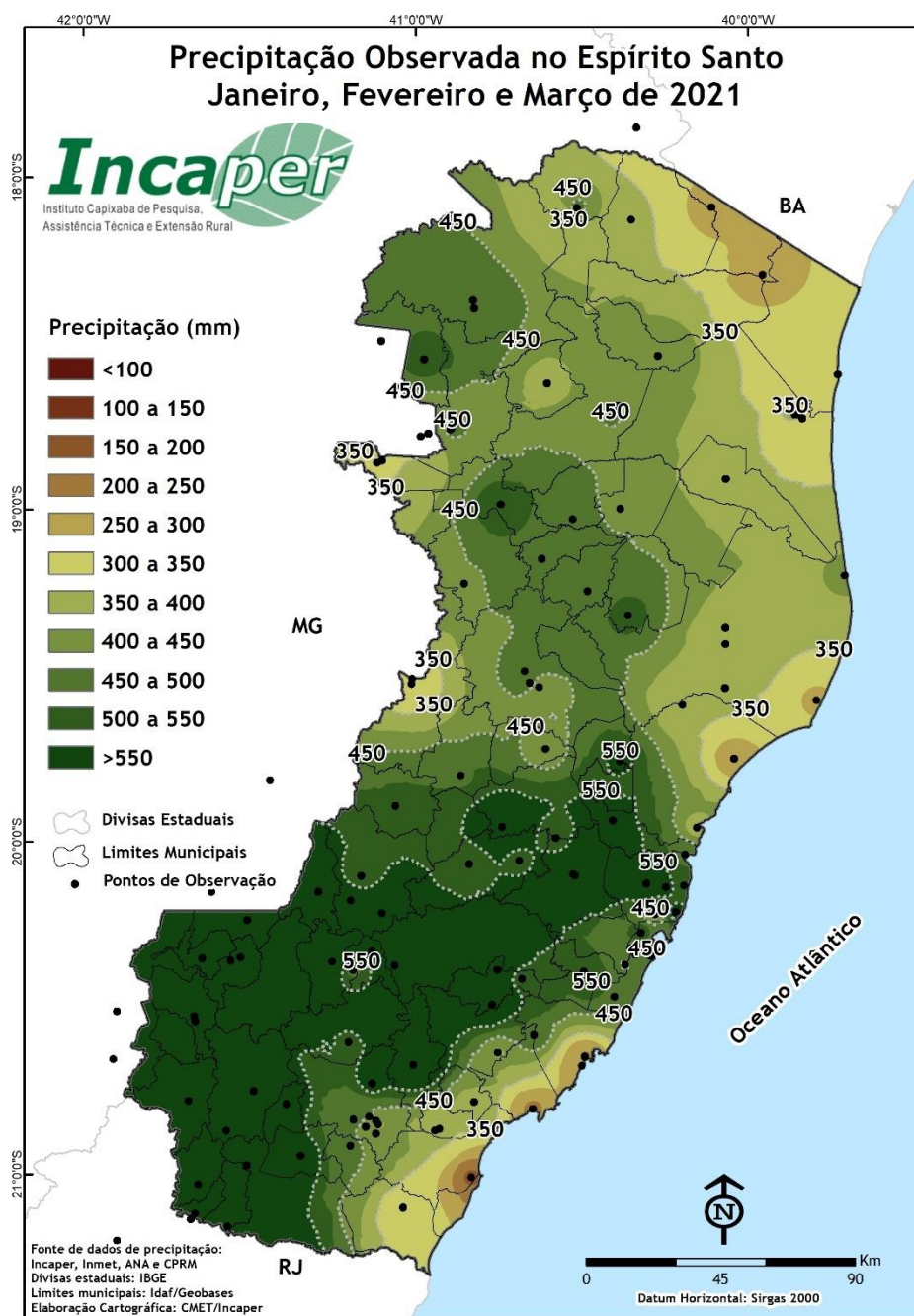


Figura 1. Precipitação observada (mm) no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.1.2 ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

A diferença na distribuição espacial da chuva observada no trimestre pode ser observada na disposição das anomalias negativas de chuva, que se concentraram no litoral sul e em grande parte da metade norte do Estado. Como os meses tipicamente chuvosos, janeiro e março tiveram chuvas abaixo da média histórica no Estado, com o destaque no trecho litorâneo (com exceção da Grande Vitória) e no noroeste do Estado, que resultaram em anomalias negativas de até 100 mm de chuva abaixo dessa média. Já nas demais áreas, as anomalias foram positivas e variaram em torno de até 25 a 100 mm acima dessa média. Vale mencionar a ocorrência de um episódio de forte chuva, vento e queda de granizo na região Metropolitana e municípios do sul do Estado no último dia de março, que contribuiu para as anomalias positivas de precipitação nessas áreas (Figura 2).

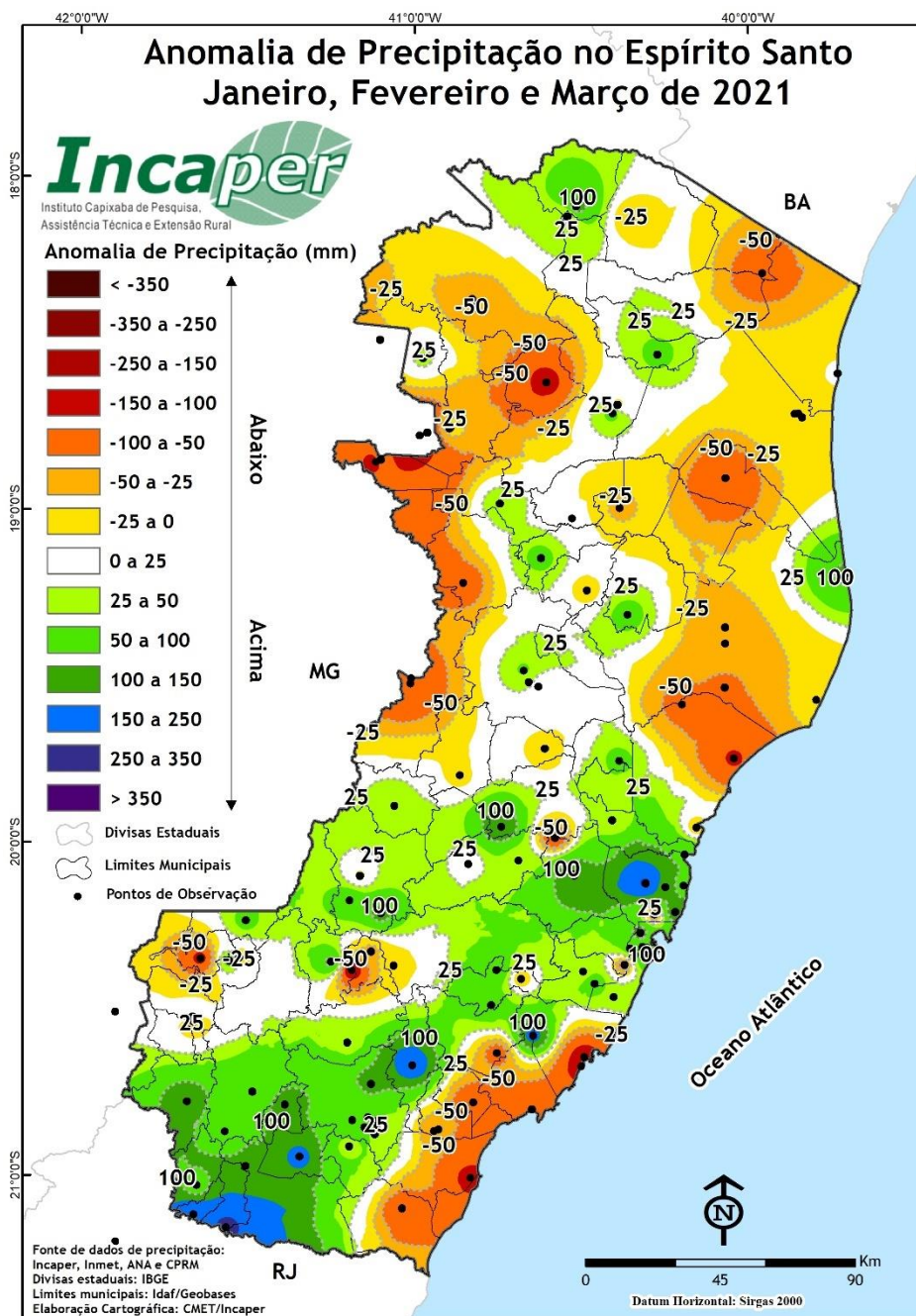


Figura 2. Anomalia de precipitação (mm) observada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984-2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

As anomalias de temperatura máxima ao longo trimestre não resultaram em anomalias significativas pelo Estado, apenas com ligeiras variações acima da média no extremo sul próximas a divisa com o Estado do Rio de Janeiro e ligeiramente negativas nas proximidades de São Mateus e Santa Teresa (Figura 3). Vale ressaltar que no mês de janeiro, as tardes foram quentes e a temperatura máxima esteve até 2°C acima da média histórica pelo Estado, assim como em março, a temperatura máxima esteve ligeiramente acima dessa média. Por outro lado, em fevereiro a temperatura máxima esteve até 2 °C abaixo dessa média pelo Estado.

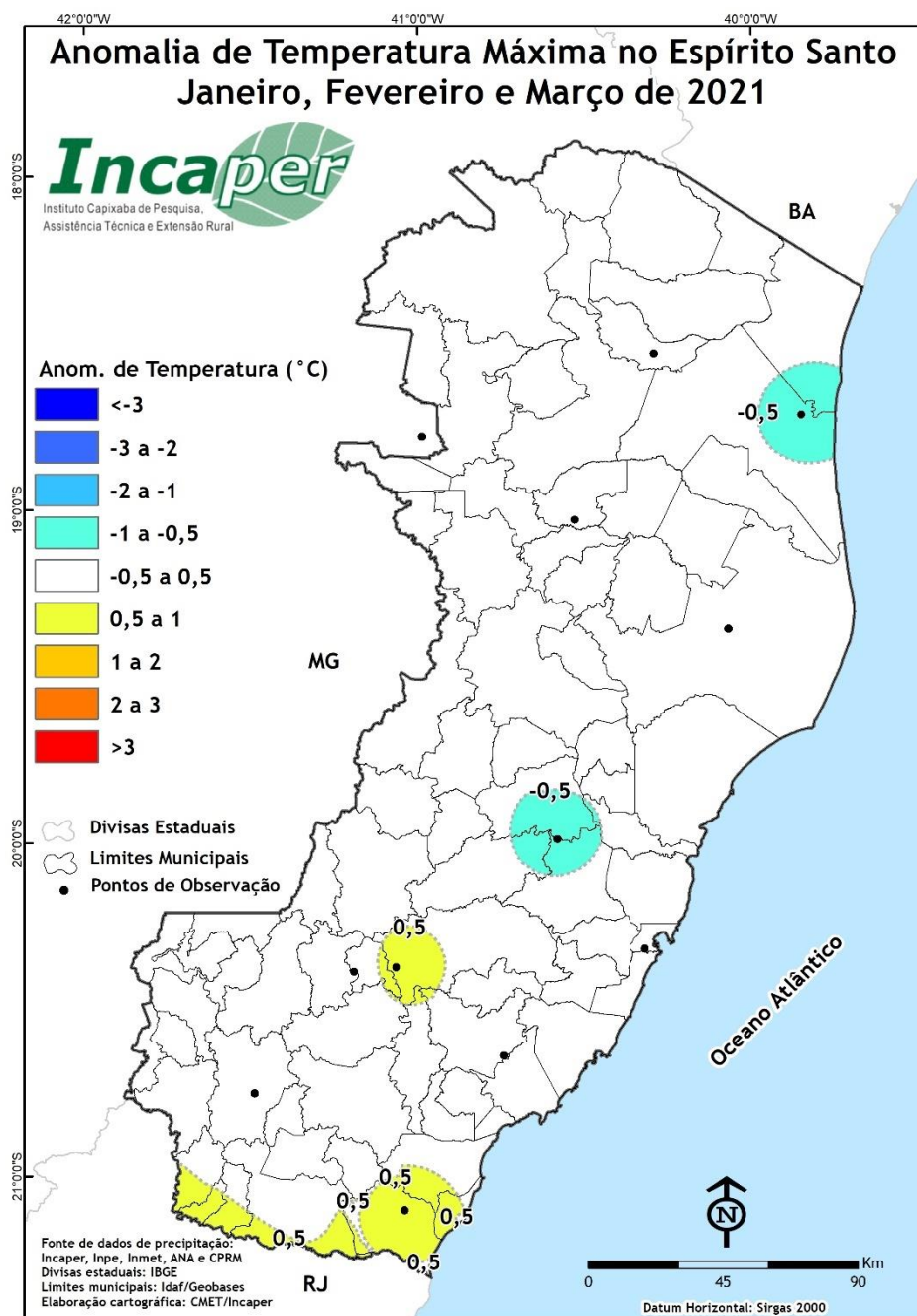


Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

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 abaixo da média histórica nas proximidades de Presidente Kennedy, sul do Estado (Figura 4). Tal resultado deve ao comportamento da temperatura mínima que esteve dentro da normalidade ao longo do trimestre, apenas com ligeiros desvios positivos e/ou negativos, mas nada significativo.

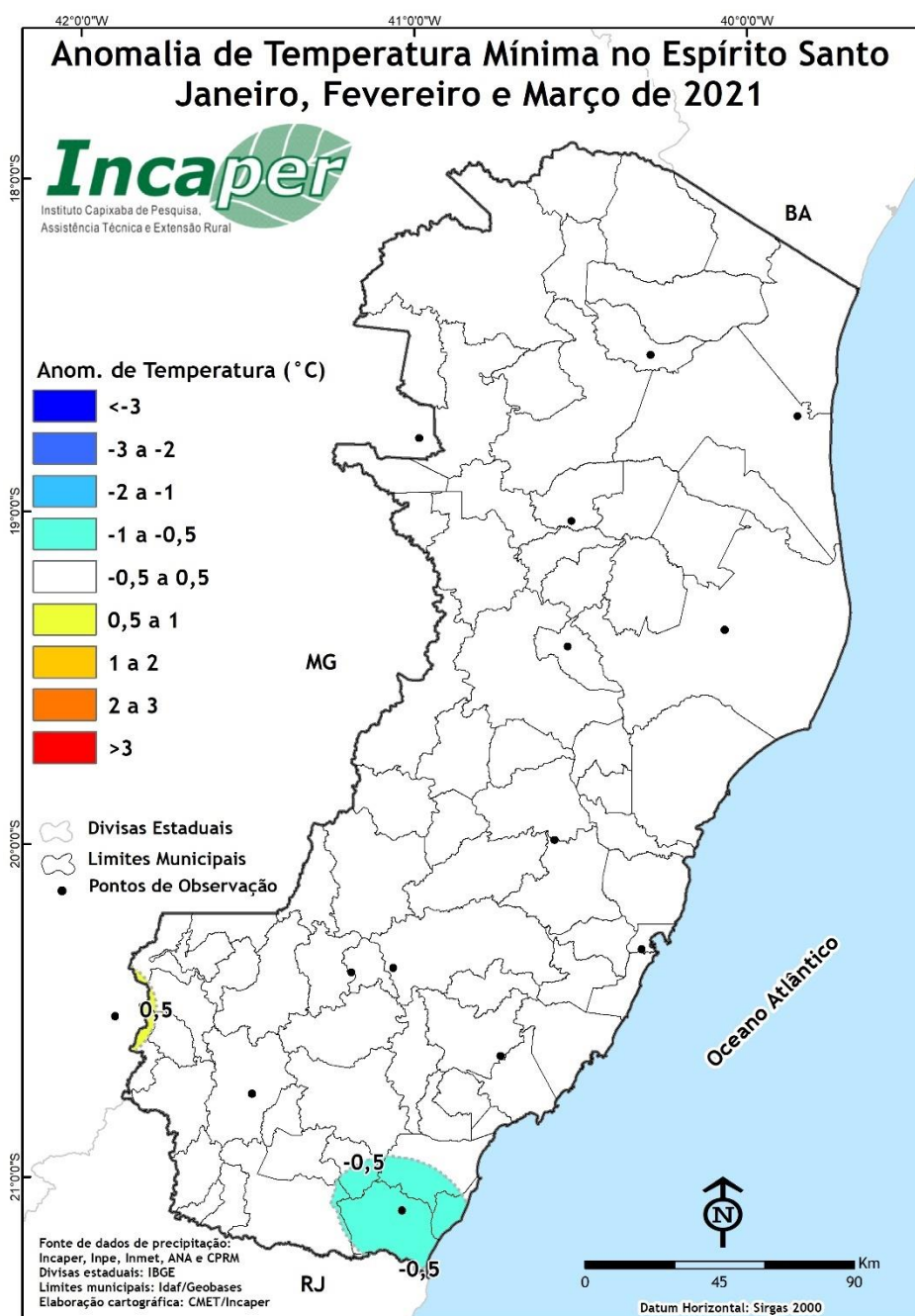


Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021, em relação à média histórica (1984 a 2014).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

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 grande parte da metade sul do Estado e trechos do extremo norte se enquadraram na categoria como moderadamente úmidos, enquanto as demais áreas estiveram próximas do normal (Figura 5).

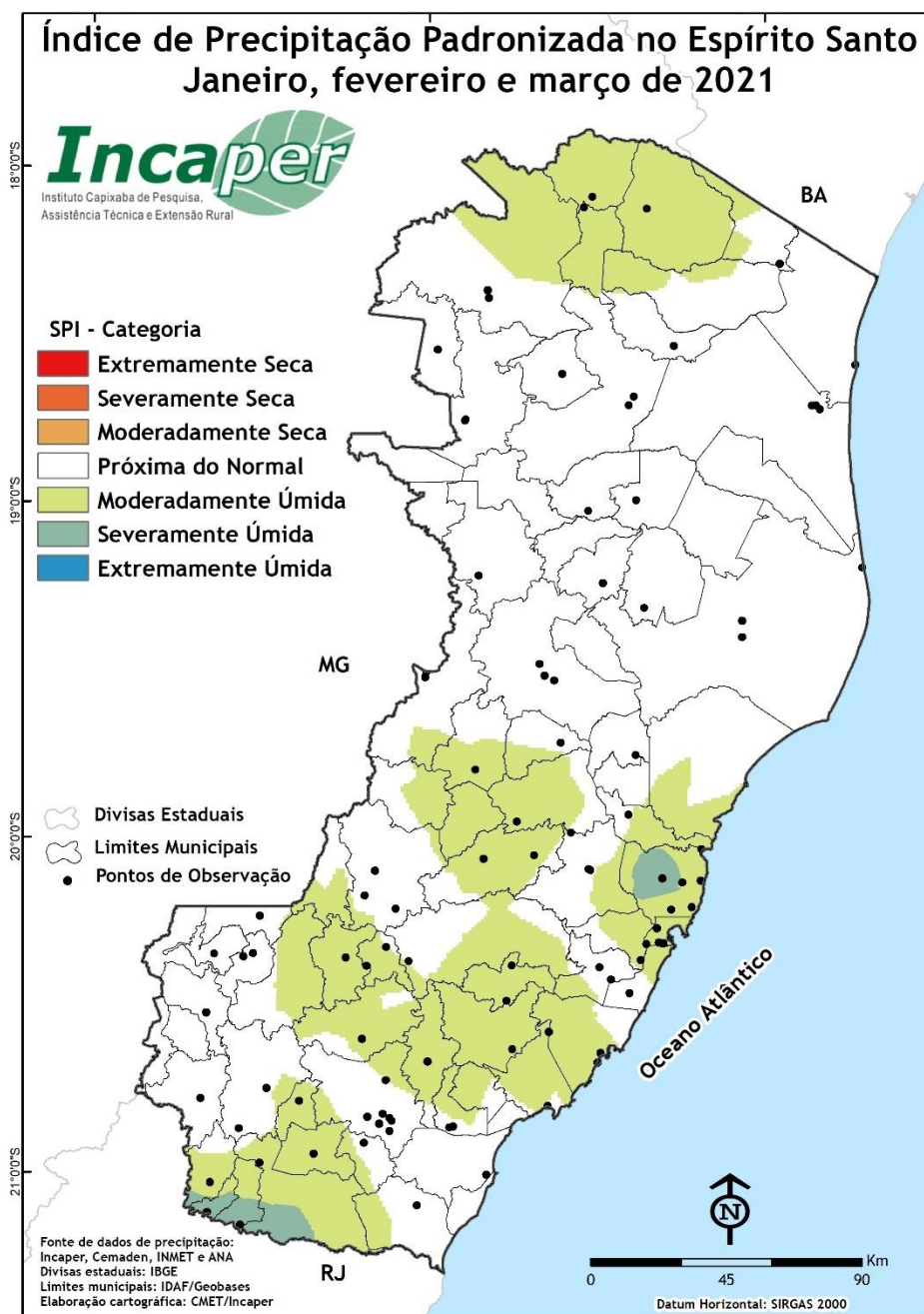


Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre janeiro, fevereiro e março de 2021 para o Espírito Santo, baseado no método de McKee *et al.* (1993).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

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 janeiro, a estimativa do acúmulo de perda por evapotranspiração potencial oscilou de 160 a 180 mm de água por toda a metade norte e em grande parte da metade sul do Estado. Apenas na faixa central do Estado a perda por evapotranspiração foi um pouco menor e ficou entre 140 e 160 mm de água (Figura 6).

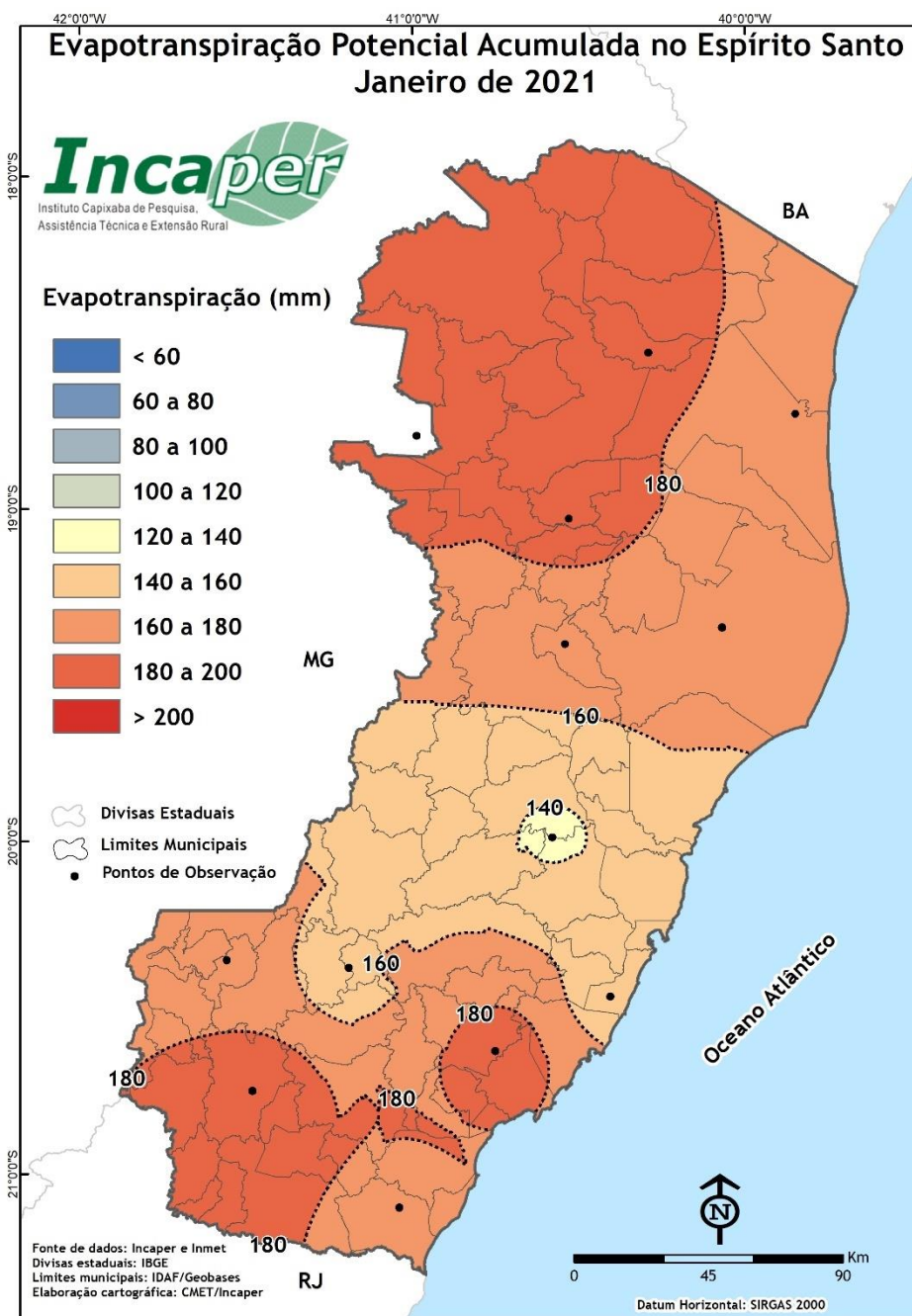


Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em janeiro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em fevereiro, a perda acumulada de água por evapotranspiração potencial foi maior no noroeste e extremo sul do Estado já próximo à divisa com o Estado do Rio de Janeiro, variando entre 140 e 160 mm. Enquanto nas demais áreas, a perda por evapotranspiração potencial foi um pouco menor variando de 120 a 140 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.

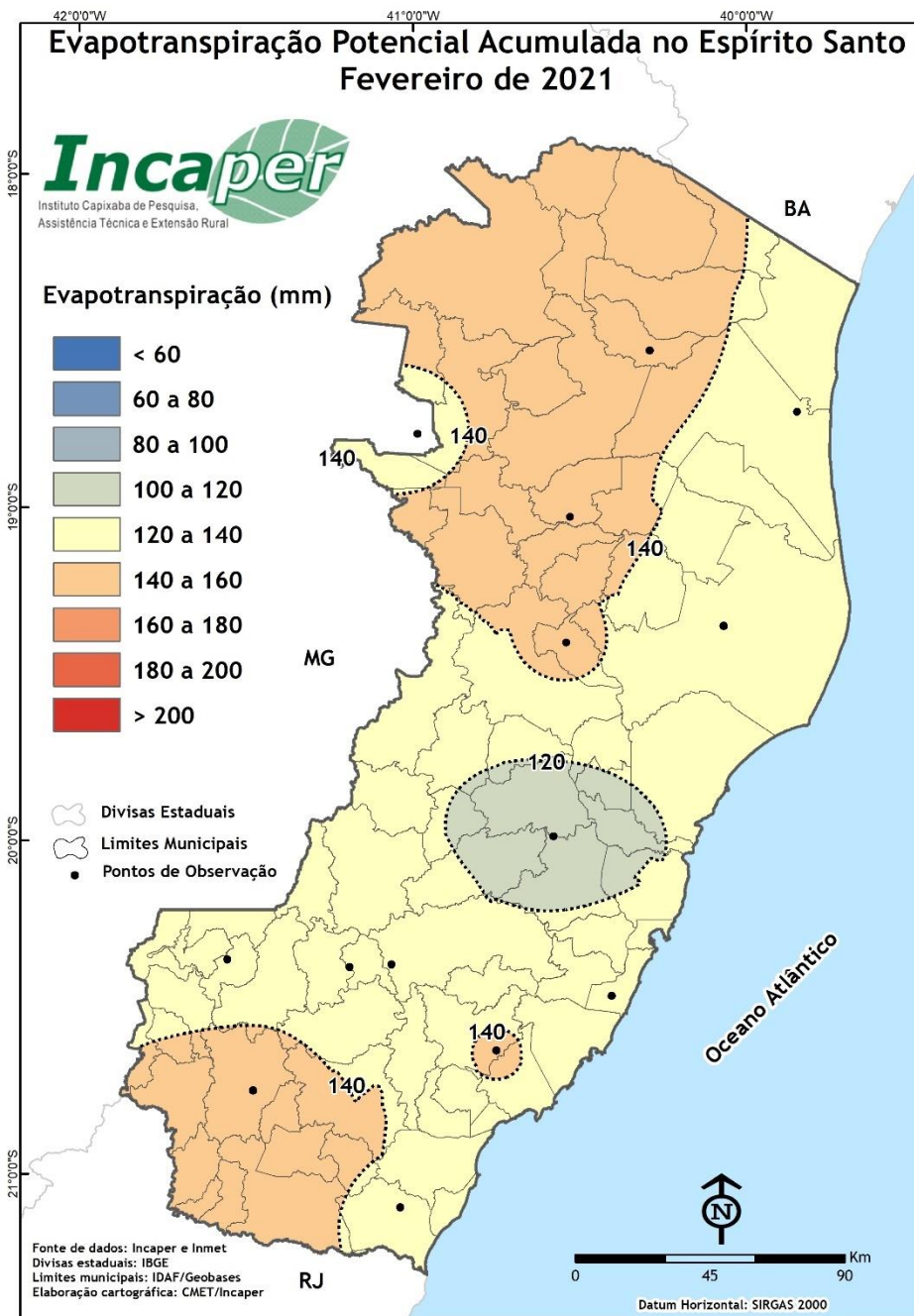


Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em fevereiro de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em março, observa-se um aumento da perda de água por evapotranspiração em relação ao mês anterior em todo o Estado, que oscilou entre 140 e 160 mm em grande parte do território capixaba, sendo que o extremo norte tem as maiores perdas variando de 160 a 180 mm. Na faixa central do Estado são observadas as menores perdas por evapotranspiração, ficando entre 120 e 140 mm de água (Figura 8).

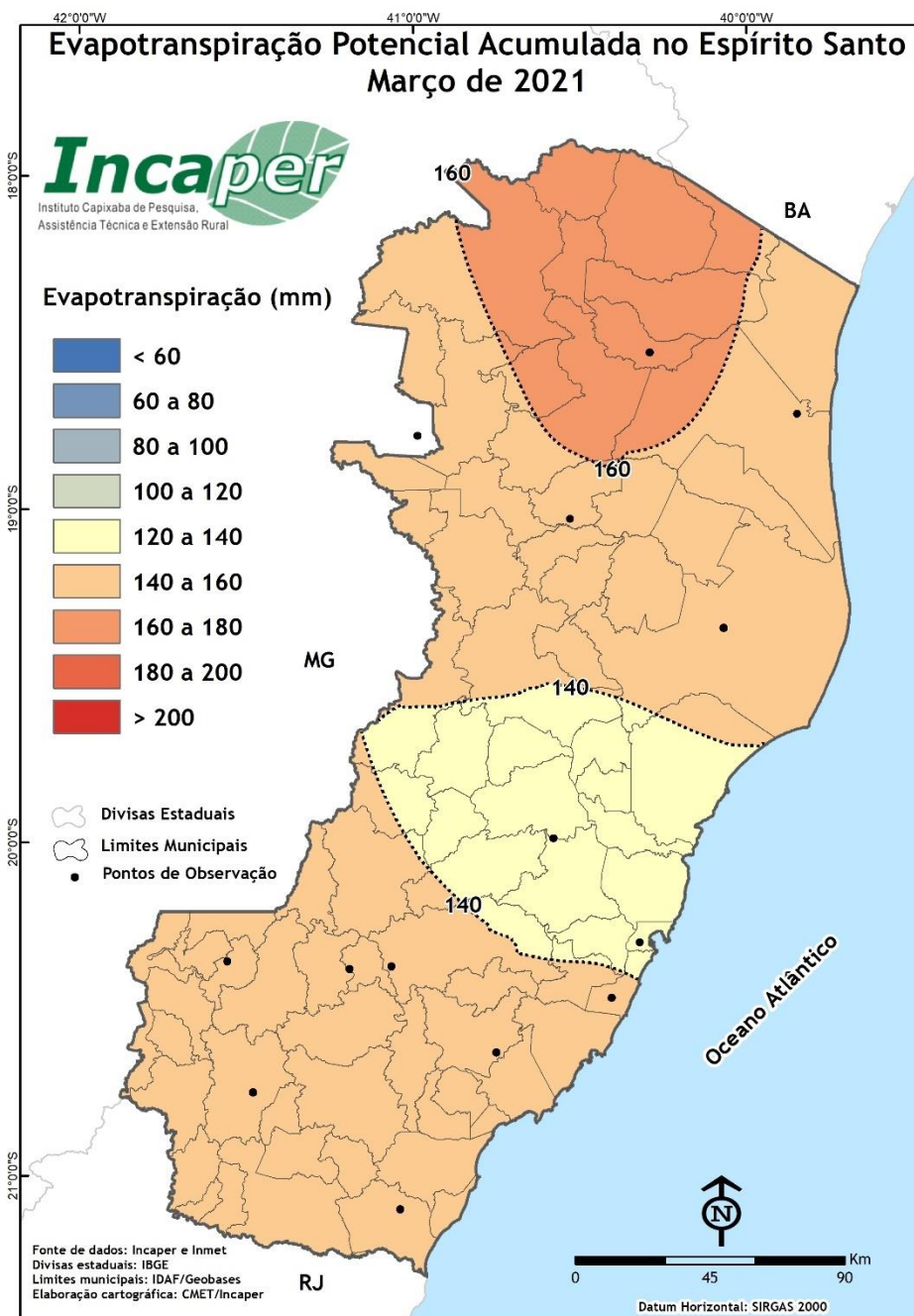


Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em março de 2021 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

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 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, devido ao pouco volume de chuva observado no Estado somado a alta estimativa de perda de água por evapotranspiração, nota-se a ocorrência de deficiência hídrica de 100 mm de água para o solo por quase todo o território capixaba. Apenas o sudoeste, observou situação de deficiência um pouco menor, variando de 80 a 100 mm em função da concentração da ocorrência das chuvas nestas áreas (Figura 9).

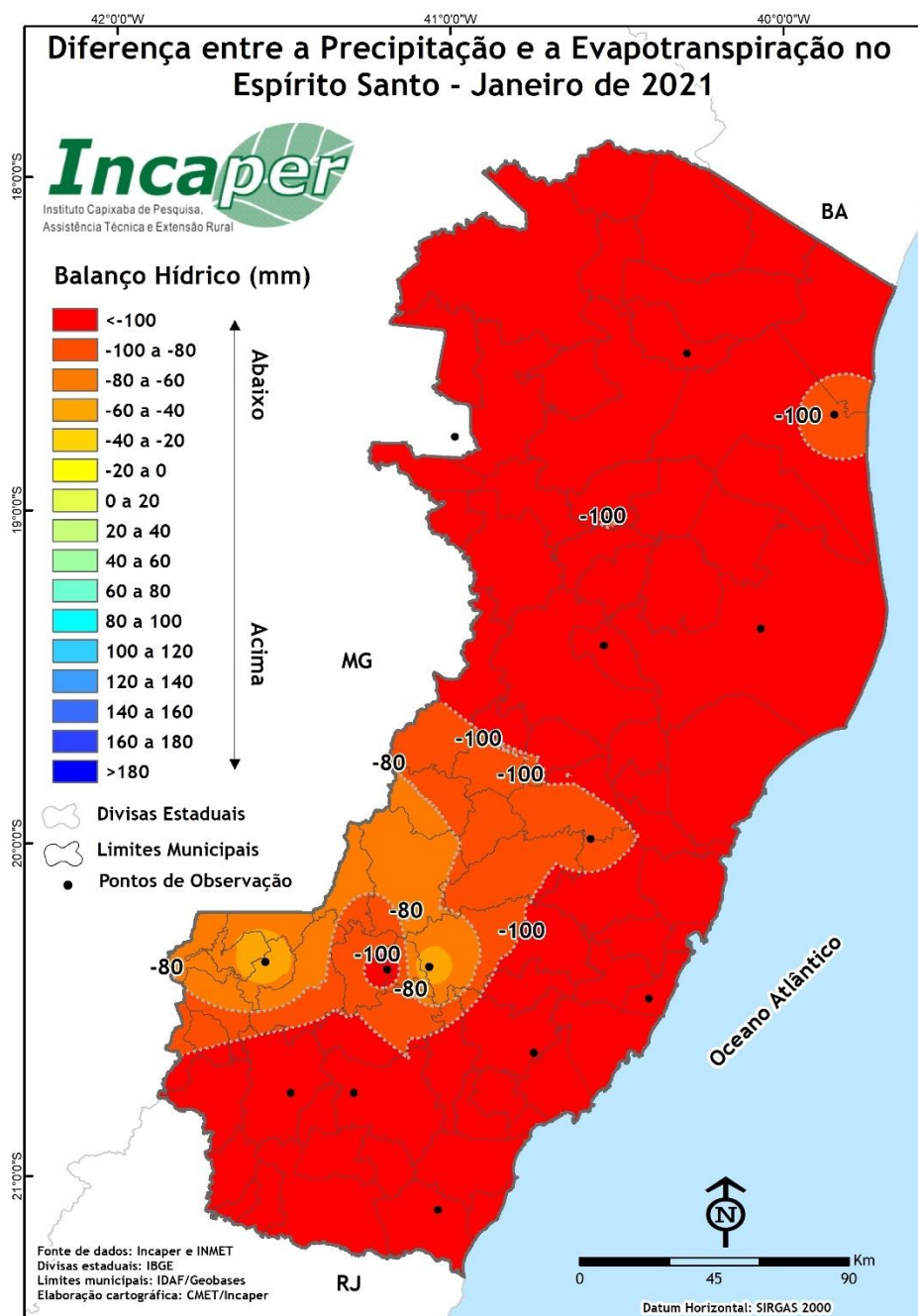


Figura 9. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em janeiro de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em fevereiro, nota-se uma mudança no cenário de disponibilidade hídrica, sendo observado excedente por todo o Estado. Os maiores valores, acima de 180 mm de água, concentraram-se no sudoeste do Estado seguindo pelos demais trechos da metade sul com 60 a 160 mm, e da metade norte com 60 a 120 mm de excedente de água para o solo (Figura 10). Tal mudança deve-se ao fato de que foram observadas significativas anomalias positivas de chuva em todo o Estado, quando chegou a chover até o dobro do que seria normalmente esperado segundo a média histórica.

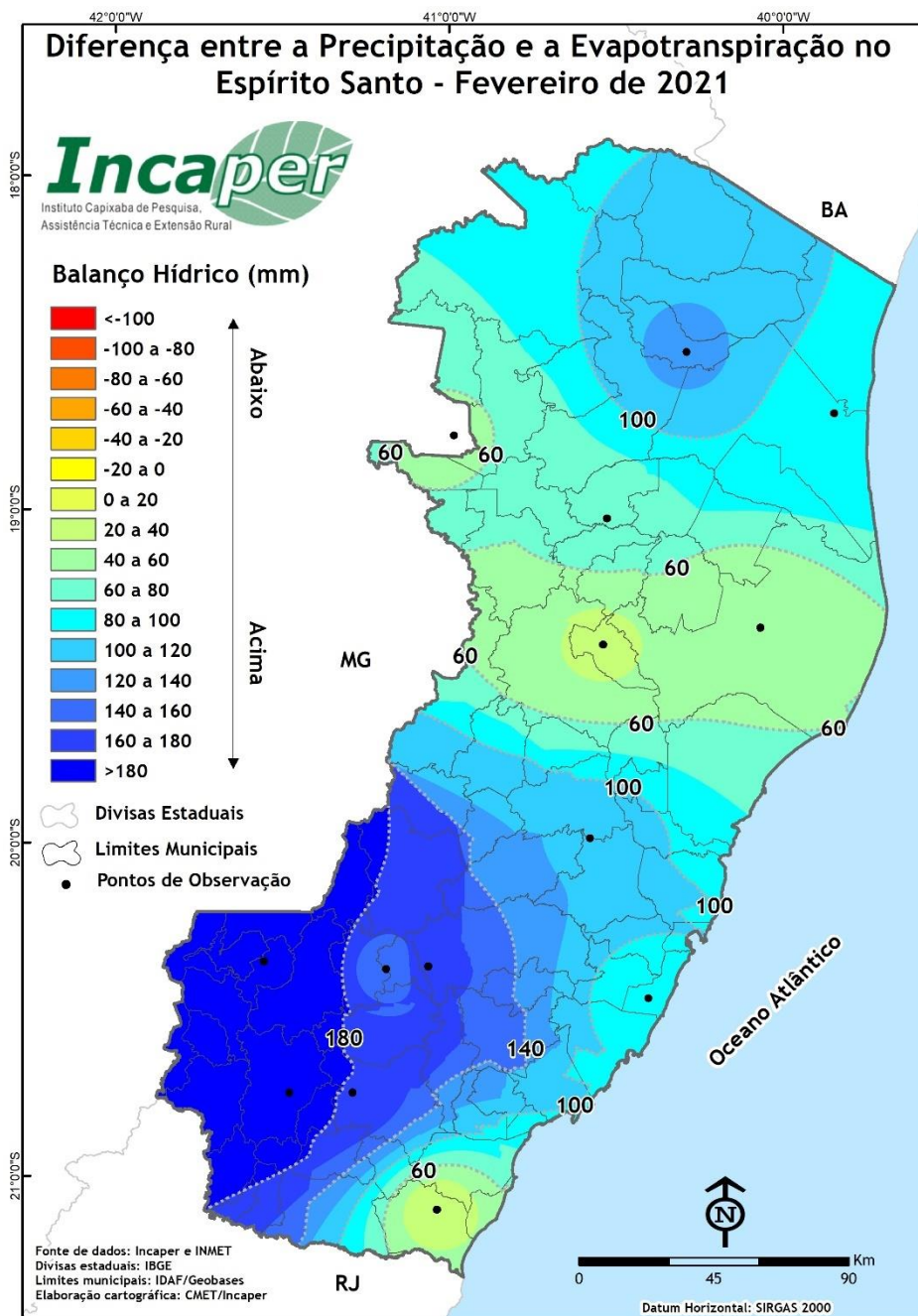


Figura 10. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em fevereiro de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Em março, observa-se significativa diminuição da disponibilidade hídrica em todo o território capixaba, chegando à situação de deficiência de 20 a 80 mm de água para o solo no norte e sudeste do Estado. Isso deve-se ao aumento na estimativa da perda por evapotranspiração durante o mês, somado a ocorrência de chuvas abaixo da média histórica, em trechos dessas áreas. Já na faixa central do Estado, mesmo com a diminuição da disponibilidade hídrica em relação ao mês anterior, ainda é notada situação de excedente de 20 a 100 mm de água para o solo (Figura 11).

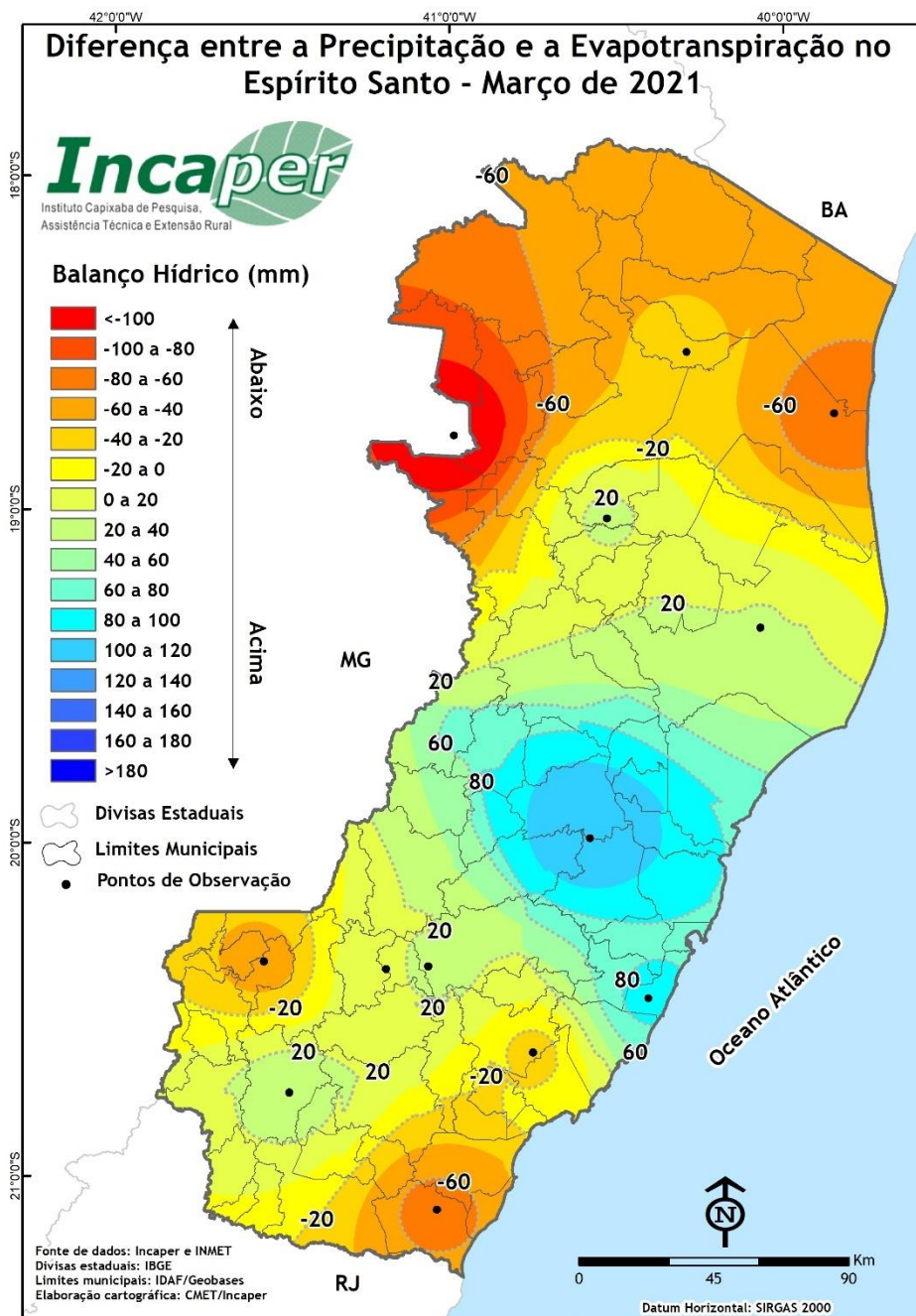


Figura 11. Diferença entre a precipitação observada (mm) e a evapotranspiração potencial acumulada (mm) em março de 2021 no Espírito Santo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

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

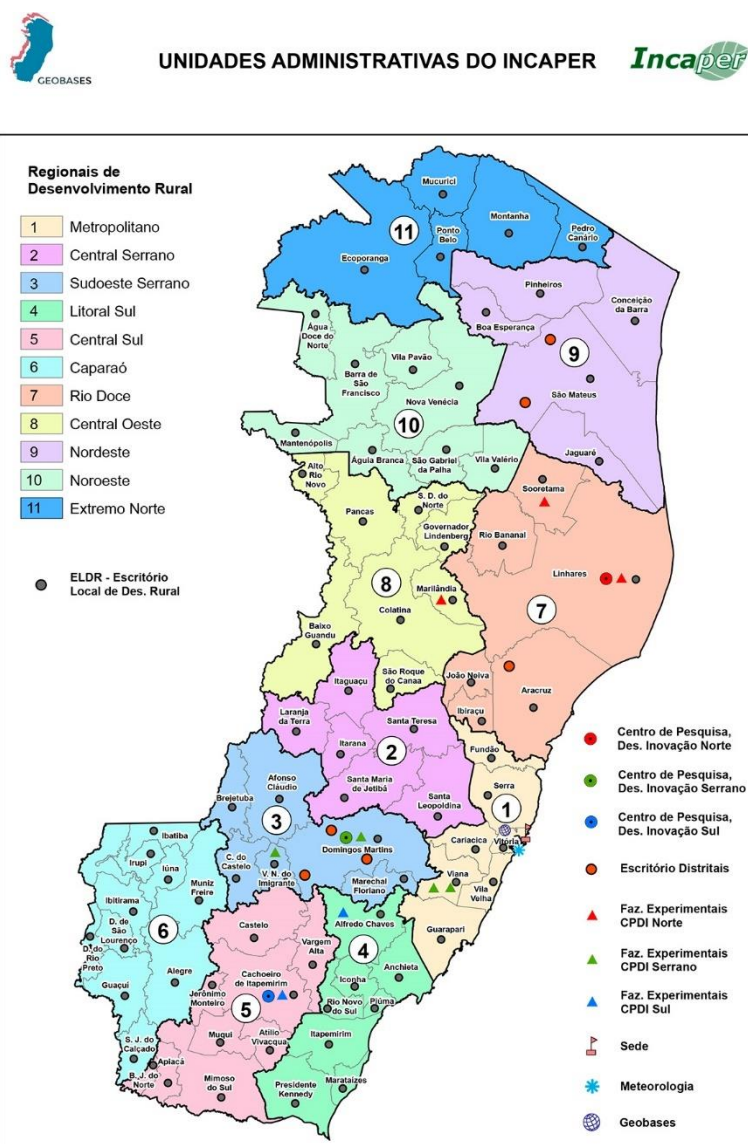


Figura 12. Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Elaborado por Geobrases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

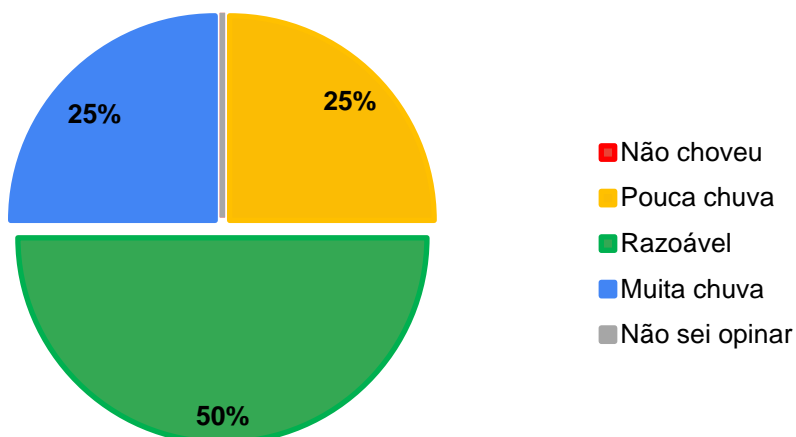


Figura 13. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

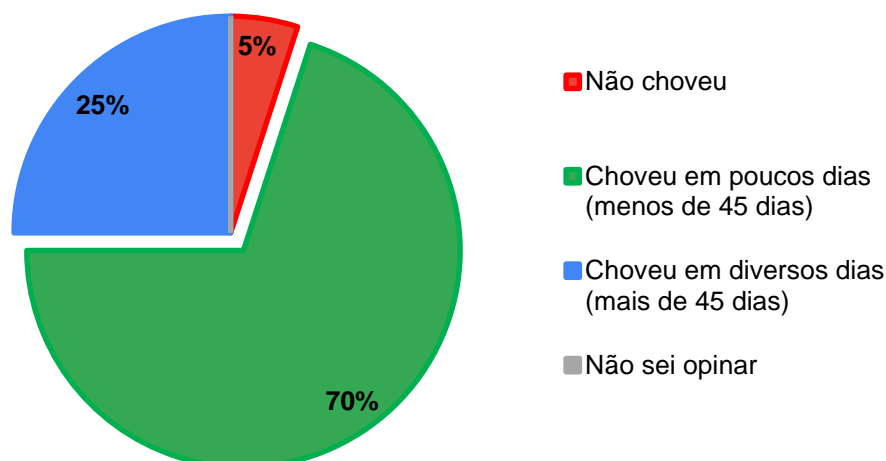


Figura 14. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

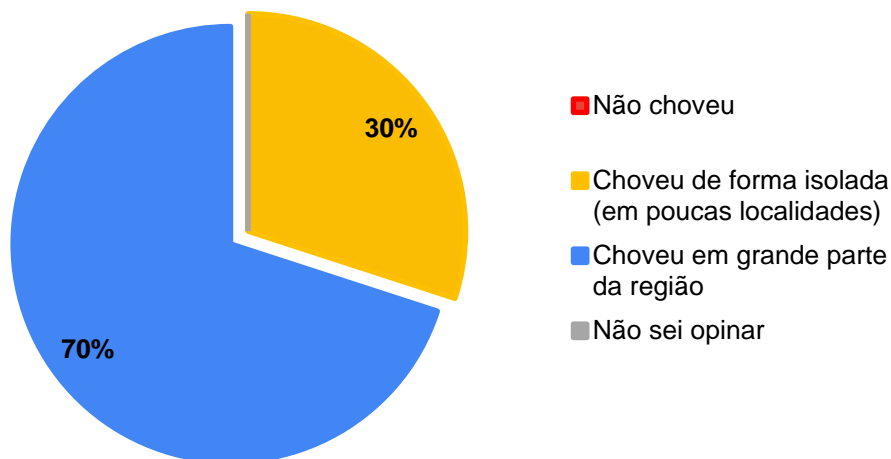


Figura 15. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

3.2 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DA PRECIPITAÇÃO 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:

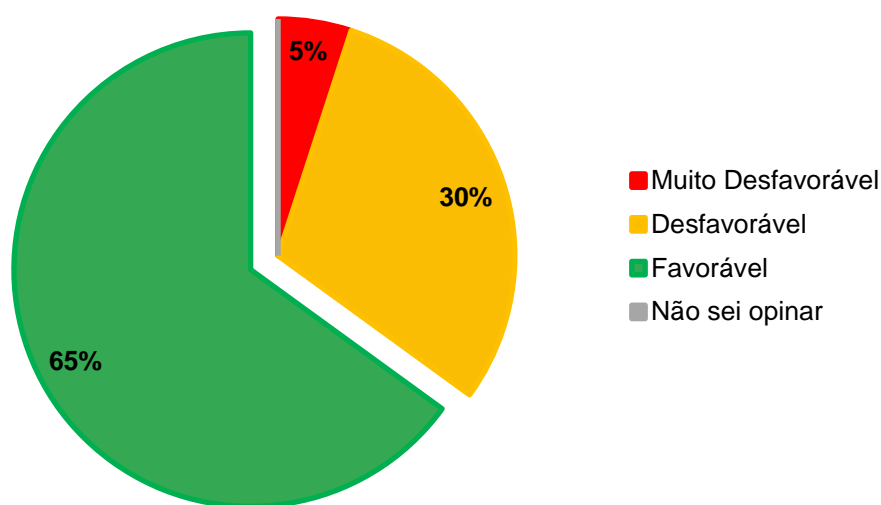


Figura 16. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

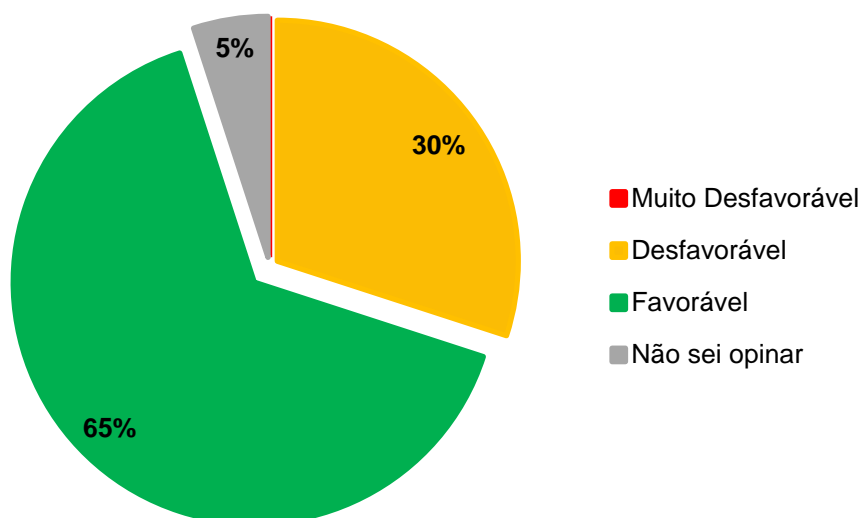


Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.3 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

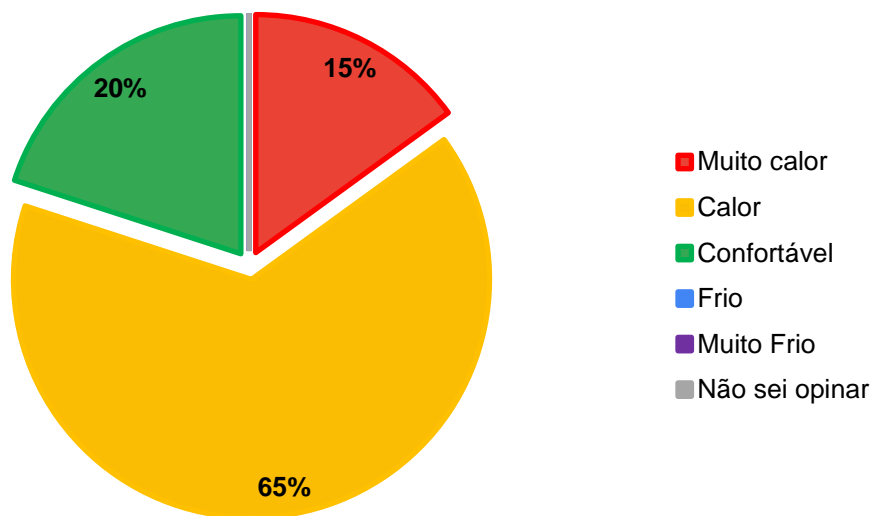


Figura 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

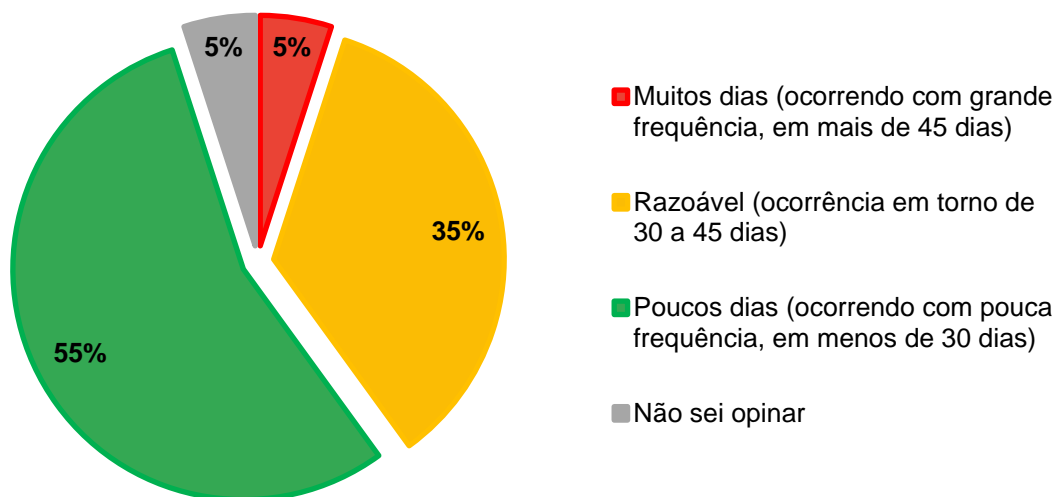


Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

3.4 ANÁLISE DA INFLUÊNCIA 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 TEMPERATURA observada no trimestre foi:

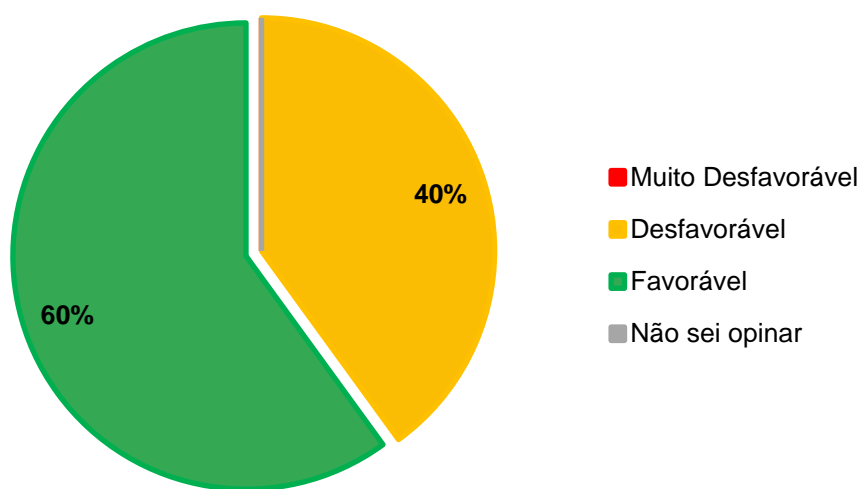


Figura 20. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

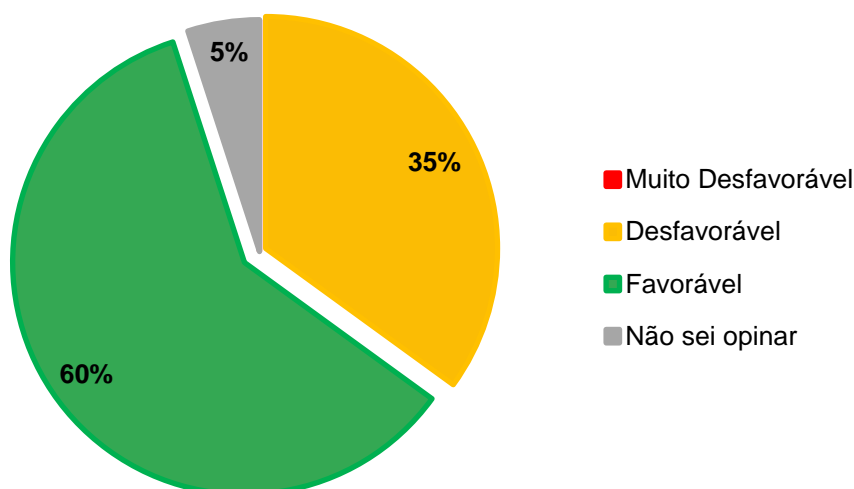


Figura 21. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

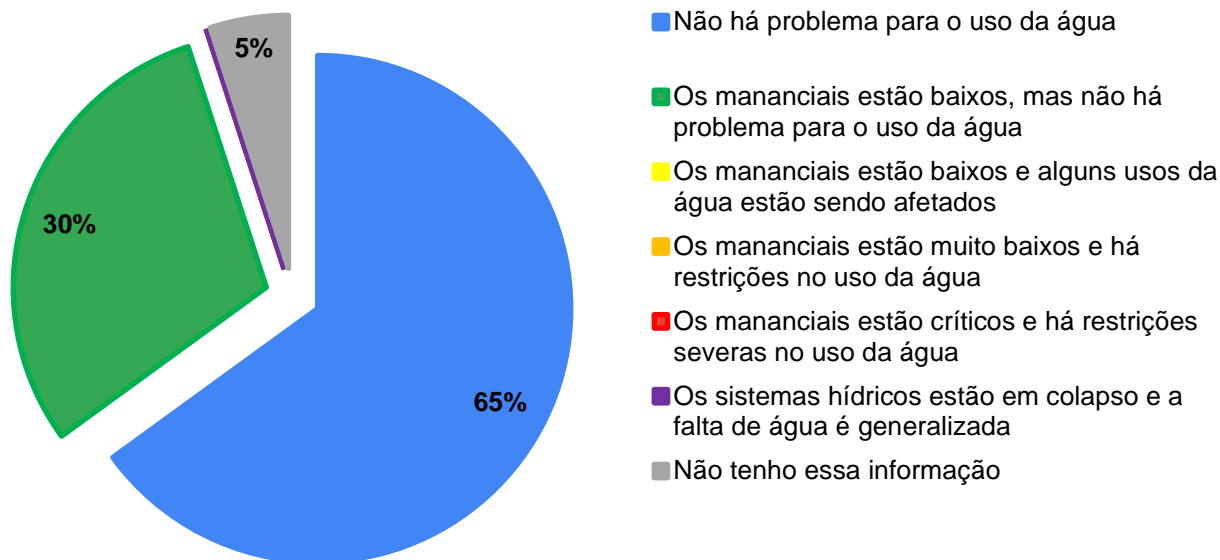


Figura 22. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

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

Na análise dos relatos, 30% mencionaram que os mananciais estavam baixos nos CRDR Caparaó, Central Serrano, Sudoeste Serrano, Nordeste e Noroeste, mas que não havia problemas relacionados ao uso da água nessas regiões. Por outro lado, a maioria de 65% relatou não haver problema para o uso da água. Vale ressaltar, que apesar dos dias seguidos sem chuva e consequentemente com temperaturas elevadas principalmente em janeiro, a ocorrência de grandes volumes de chuva no mês de fevereiro por todas as regiões capixabas possibilitou a recarga dos mananciais.

3.6 INFLUÊNCIA DA CHUVA E DA TEMPERATURA NO DESENVOLVIMENTO DAS PRINCIPAIS CULTURAS E DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO ANIMAL

Quadro 1. Exposição dos relatos recebidos dos CRDR do Incaper a respeito do desenvolvimento das atividades agropecuárias no Espírito Santo. (continua)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.	Dados não informados.
Noroeste	Cacau, café conilon, feijão, milho, pastagens, pimenta-do-reino, verduras e fruticultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas devido à falta de chuva e ocorrência de altas temperaturas. No caso do café, o <i>deficit</i> hídrico resultou em maturação mais uniforme dos frutos.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de pragas e doenças.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e piscicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e altas temperaturas, mas sem relatos de perdas.
Nordeste	Abóbora, café conilon, coco, feijão, hortaliças, mandioca, milho, pimenta-do-reino, seringueira e fruticultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas devido à falta de chuva e ocorrência de altas temperaturas, causando aborto nos frutos da pimenta e queima nos frutos de café.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de pragas e de doenças como a antracnose na pimenta-do-reino.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e suinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido à falta de chuvas e principalmente das altas temperaturas, que reduziu a oferta e qualidade das pastagens, mas sem relatos de perdas.
Rio Doce	Banana, café conilon, cacau, mamão.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas em geral, mesmo com relatos de ocorrência de altas temperaturas, porém sem relatos de perdas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de pragas e doenças.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades, mesmo com relatos de altas temperaturas, porém sem relatos de perdas.

(continuação)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Central Oeste	Banana, café, coco, feijão, melancia, milho, palmito e pimenta-do-reino.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas, sem estresse hídrico e com ótima produção.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa a média incidência de doenças como a ferrugem.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento com relatos de ganho de peso e aumento na produção de leite.
Central Serrano	Café, pimenta-do-reino, fruticultura e olerícolas.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de pragas e doenças. Alta incidência de cochonilha no café conilon.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura, caprinocultura e ovinocultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades devido às altas temperaturas, que impactaram na redução de peso dos rebanhos.
Metropolitano	Banana, café, coco, mandioca, milho, pastagem, pimenta-do-reino e seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com baixa incidência de doenças.	Bovinocultura de leite e de corte e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Sudoeste Serrano	Café, cana-de-açúcar, gengibre, hortaliças, olerícolas, pastagem, eucalipto e fruticultura.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período, mesmo com a ocorrência de um episódio de forte chuva, vento e granizo causando prejuízos as lavouras principalmente nas hortaliças nas proximidades de Marechal Floriano.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com média incidência de doenças e média a alta de pragas como a cochonilha-da-roseta no café conilon.	Bovinocultura de leite e corte, avicultura, suinocultura e ovinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com bom desenvolvimento das pastagens.

(conclusão)

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Caparaó	Café arábica, feijão, milho e pastagens.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período. Por outro lado, nas proximidades de Ibatiba, a ocorrência de <i>deficit</i> hídrico e altas temperaturas diminuiu o vigor das plantas como no milho e pastagens.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com média incidência de doenças como a cercosporiose.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades sem relatos de perdas, porém a ocorrência de <i>deficit</i> hídrico e altas temperaturas nas proximidades de Ibatiba afetou a produção de milho para grãos e silagem. Bem como, um episódio de forte chuva e granizo causou prejuízos as atividades em áreas de Domingos Martins.
Central Sul	Café e pastagem.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período, mesmo com a ocorrência de um episódio de forte chuva, vento e granizo causando prejuízos as atividades principalmente nas proximidades de Vargem Alta.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Litoral Sul	Abacaxi, cana-de-açúcar e mandioca.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas dentro do normal para o período, com relatos de adaptações aos tratos culturais devidos as altas temperaturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, com média incidência de pragas e doenças.	Dados não informados.	Dados não informados.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2021).

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 ao longo de fevereiro, quando inclusive choveu o dobro do esperado, segundo a média histórica, e em alguns dias de março. Já na distribuição espacial, a chuva ocorreu por todo o território capixaba em fevereiro, enquanto que no mês de março as maiores concentrações foram em trechos das metades norte e sul do Estado.

Analisando as condições de favorabilidade da chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas, 65% dos relatos vindo do campo foram favoráveis, principalmente devido a sua ampla distribuição pelo Estado em fevereiro. Por outro lado, 30% dos relatos foram desfavoráveis e 5% muito desfavoráveis, já que no mês de janeiro, praticamente não choveu e em março a distribuição espacial e temporal da chuva foi irregular no Estado.

Já para a temperatura, com temperaturas acima da média histórica principalmente no mês de janeiro somada aos baixos acumulados de chuva, aumentou a demanda evaporativa, implicando no agravamento das condições de estresse hídrico. Desse modo, 40% dos relatos foram de condições desfavoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, sendo descrita sensação de calor em 65% e de muito calor em 15%. Por outro lado, 60% dos relatos foram favoráveis. Vale destacar, que em fevereiro houve recarga dos mananciais devidos aos grandes volumes de chuva observada no Estado, que possibilitou uma maior reserva hídrica nas barragens, viabilizando a irrigação em algumas lavouras e garantindo o desenvolvimento satisfatório das culturas, embora houvessem condições de estresse hídrico no trimestre.

O aumento na demanda evaporativa ocasionado pela falta de chuva e altas temperaturas nos meses de janeiro e de março, resultou por exemplo, na diminuição do vigor vegetativo do milho e das pastagens na região do CRDR Caparaó, no abortamento dos frutos de pimenta-do-reino e de café na área do CRDR Nordeste, mas por outro lado, resultou em maturação mais uniforme nos frutos de café conilon na região do CRDR Noroeste.

Sobre a incidência de pragas e doenças nas lavouras, foram observadas boas condições fitossanitárias de modo geral, atribuídas aos dias frequentes sem chuva e com altas temperaturas não favorecendo por exemplo, o desenvolvimento de doenças fúngicas. Assim, as incidências relatadas foram na maioria baixas a médias para doenças como a antracnose na pimenta-do-reino na região do CRDR Nordeste, a cercosporiose no CRDR Caparaó e a ferrugem no Central Oeste. No entanto, para a ocorrência de pragas, as incidências foram médias a altas para a infestação da cochonilha-da-roseta no café conilon no CRDR Sudoeste Serrano.

Nas atividades de produção animal, a chuva e a temperatura apresentaram condição de favorabilidade bem similar ao desenvolvimento, em 65% dos relatos a chuva foi favorável, enquanto a temperatura foi favorável em 60%. Impactando no bom desenvolvimento das pastagens no CRDR Sudoeste Serrano e refletindo no aumento de peso dos rebanhos e da produção de leite no CRDR Central Oeste. Os relatos desfavoráveis de 30% para a chuva e de 35% para a temperatura, devem-se a falta de chuva e altas temperaturas em áreas do CRDR Nordeste, Central Serrano e Noroeste, que impactaram na redução de oferta e qualidade das pastagens, além da redução de peso dos rebanhos, mas sem relatos de perda ou redução de produção.

5 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.

Soneto de despedida

**De repente, do sol fez-se tempestade
A serenidade do dia ensolarado
tornou-se vento violento.**

Bruno Bertoli e Maira Sandri

Neste ano em que se comemora o 65º aniversário do Incaper, dedicamos esta publicação aos servidores que construíram e àqueles que continuam construindo a história do Instituto.



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

