



Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

Abr - Jun 2020

Vol. 7 N°22

Incapet
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-Governador

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

Cleber Bueno Guerra

© 2020 - **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.7, n.22, Abr - Jun 2020 - Editor: Incaper

Autores

Thábata Teixeira Brito de Medeiros	Ivan Marcelo Lins Nogueira
Hugo Ely dos Anjos Ramos	Joanir Gomes
Fabiola Angela Ferrari	João Henrique Trevizani
Ivaníel Fôro Maia	Joessé de Oliveira Junior
Pedro Henrique Bonfim	Jorge Antonio Silveira de Magalhães
Pantoja	Joelson Sutil de Jesus
Adriano de Jesus Machado	Ferreira
Adriano Marques Spínola	José Mauro Bunicencha
Bruno Pella	Luiz Carlos Leonardi Bricalli
Alcino Lamão Lazzarini	Marianna Abdalla Prata
Cesar Santos Carvalho	Guimarães
Cristiano de Oliveira	Norberto das Neves
Catheringer	Frutuoso
Daniel de Oliveira Costa	Patrícia Morais da Matta
Ediézio Vimercate de Carvalho	Campbell
Elmo Pereira Ramos	Raoni Ludovino de Sá
Enésio Francisco de Oliveira	Roberto Ramos Sobreira
Felipe Lopes Neves	Thiago Carvalho Nogueira
	Tiago dos Santos
	Túlio Luís Borges Lima

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

Celia Jaqueline Sanz Rodriguez

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

Maurício Lima Dan

José Aires Ventura

Marianna Abdalla Prata Guimarães

Renan Batista Queiroz

Capa

Cristiane Silveira

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



Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo

O outono está para chegar
O vento bate forte nas árvores
As flores começam a murchar
E a cair das plantas
Os frutos caem dos galhos pela brisa
Logo o outono está para chegar
Logo o inverno virá
Minha alma segue a natureza
Sinto o coração angustiado
E triste com esta estação
Como gosto da primavera
E do verão
Em que a natureza é verde
E mais florida
E a estação é mais alegre
E faz o coração cantar
Coma visão da bela paisagem

O outono

Carmen Lúcia Hussein

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. Essas parcerias têm permitido ao Instituto ampliar significativamente sua rede de monitoramento meteorológico.

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, o Instituto disponibiliza à sociedade o Boletim Climatológico Trimestral do Espírito Santo, o qual é elaborado pela Coordenação de Meteorologia do Incaper (CMET/Incaper) e tem como objetivo proporcionar aos setores produtivos, que são afetados direta ou indiretamente pelo clima, informações que possam contribuir para o sucesso do planejamento desses setores no Estado do Espírito Santo. Além de trazer informações para que seus usuários possam extrair subsídios que contribuam para o processo de tomada de decisão, uma vez que esta publicação é uma importante ferramenta no caso de seguro agrícola, monitoramento de secas agrícolas e de grande utilidade para o estabelecimento e direcionamento de políticas públicas ligadas à agropecuária, além de apoio à pesquisa.

Esta edição do boletim refere-se ao trimestre abril-maio-junho de 2020, representando parte da estação do outono de 2020 no Estado do Espírito Santo.

O capítulo 1 apresenta a análise das variáveis meteorológicas no trimestre: precipitação acumulada, desvio de precipitação observada e anomalias de temperatura máxima e mínima, enquanto o capítulo 2 apresenta a análise das variáveis agrometeorológicas para cada um dos meses que compõem o trimestre: evapotranspiração potencial acumulada, extrato do balanço hídrico e o armazenamento de água no solo. 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 no Espírito Santo 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	EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO 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	26

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1. Precipitação total acumulada (mm) ao longo do trimestre no Espírito Santo.....	6
Figura 2. Anomalia de precipitação observada no trimestre em relação à média histórica (1984-2014).....	7
Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre a partir da série histórica de 1984 a 2014.....	8
Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre a partir da série histórica de 1984 a 2014.	9
Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre para o Espírito Santo através do método de McKee <i>et al.</i> (1993).	10
Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).....	11
Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).....	12
Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).	13
Figura 9. Extrato do balanço hídrico (mm) em abril de 2020 no Espírito Santo.	14
Figura 10. Extrato do balanço hídrico (mm) em maio de 2020 no Espírito Santo.	15
Figura 11. Extrato do balanço hídrico (mm) em junho de 2020 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 18. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.....	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 abril, maio e junho abrange grande parte da estação do outono no Hemisfério Sul, período do ano onde os acumulados de chuva diminuem no Espírito Santo em relação ao trimestre anterior, representativo do verão. No outono deste ano, os maiores acumulados de chuva se concentraram na metade sul do Estado e em trechos do noroeste com 200 a 300 mm de chuva que ocorreram principalmente no meses de maio e junho, enquanto nas demais áreas a chuva acumulada não passou dos 150 mm (Figura 1).

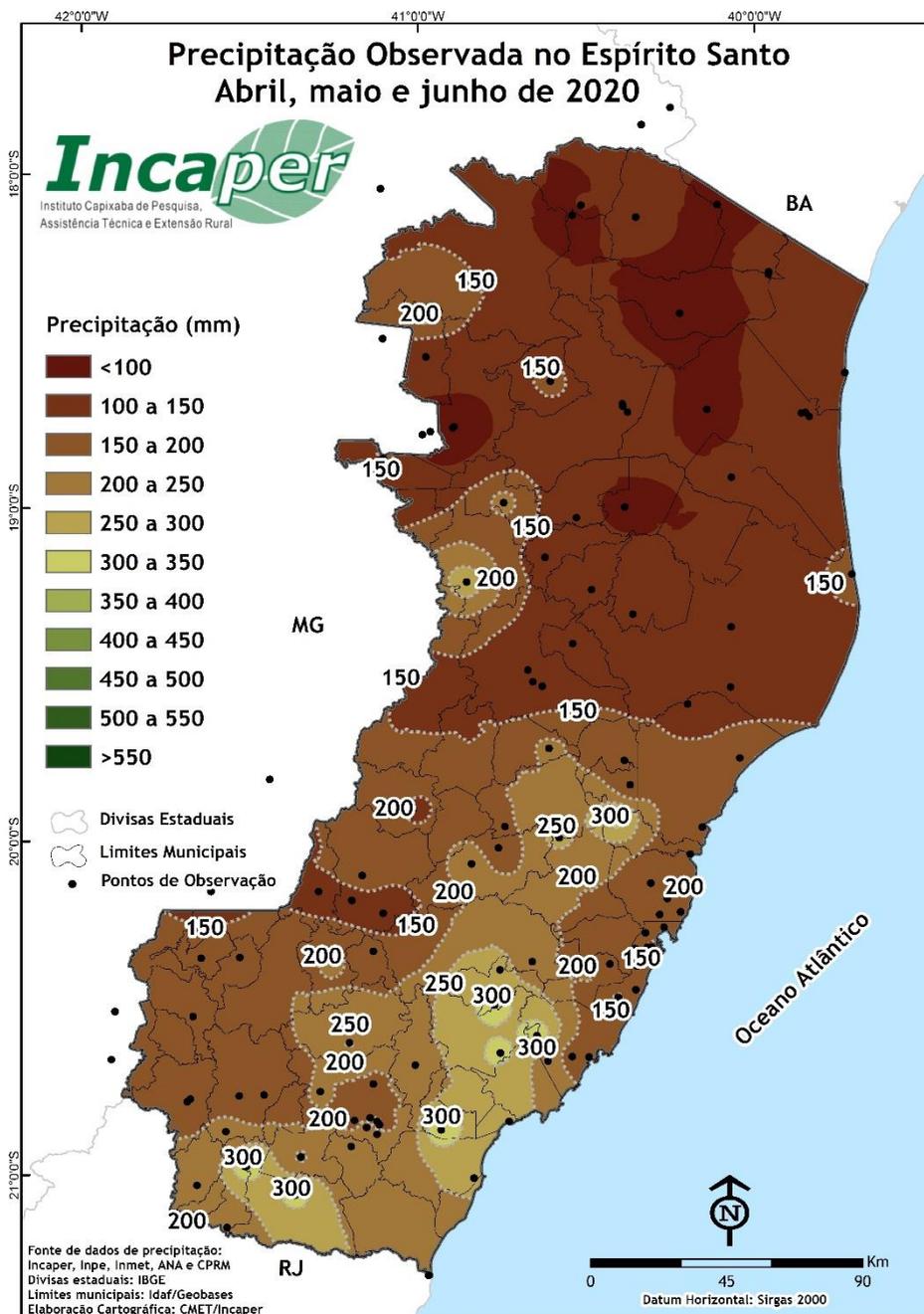


Figura 1. Precipitação total acumulada (mm) ao longo do trimestre no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

1.1.2 ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO OBSERVADA

A variabilidade no volume de chuva acumulado neste trimestre pode ser observada na distribuição das anomalias de chuva pelo Estado. Enquanto que a chuva observada resultou em anomalias positivas de até 50 mm acima da média histórica em áreas do sul, noroeste e na faixa central do Estado, por outro lado, o norte, nordeste e a Grande Vitória observaram anomalias negativas de até 100 mm abaixo da média histórica. Nas demais áreas as chuvas estiveram dentro da normalidade, sem anomalias significativas (Figura 2).

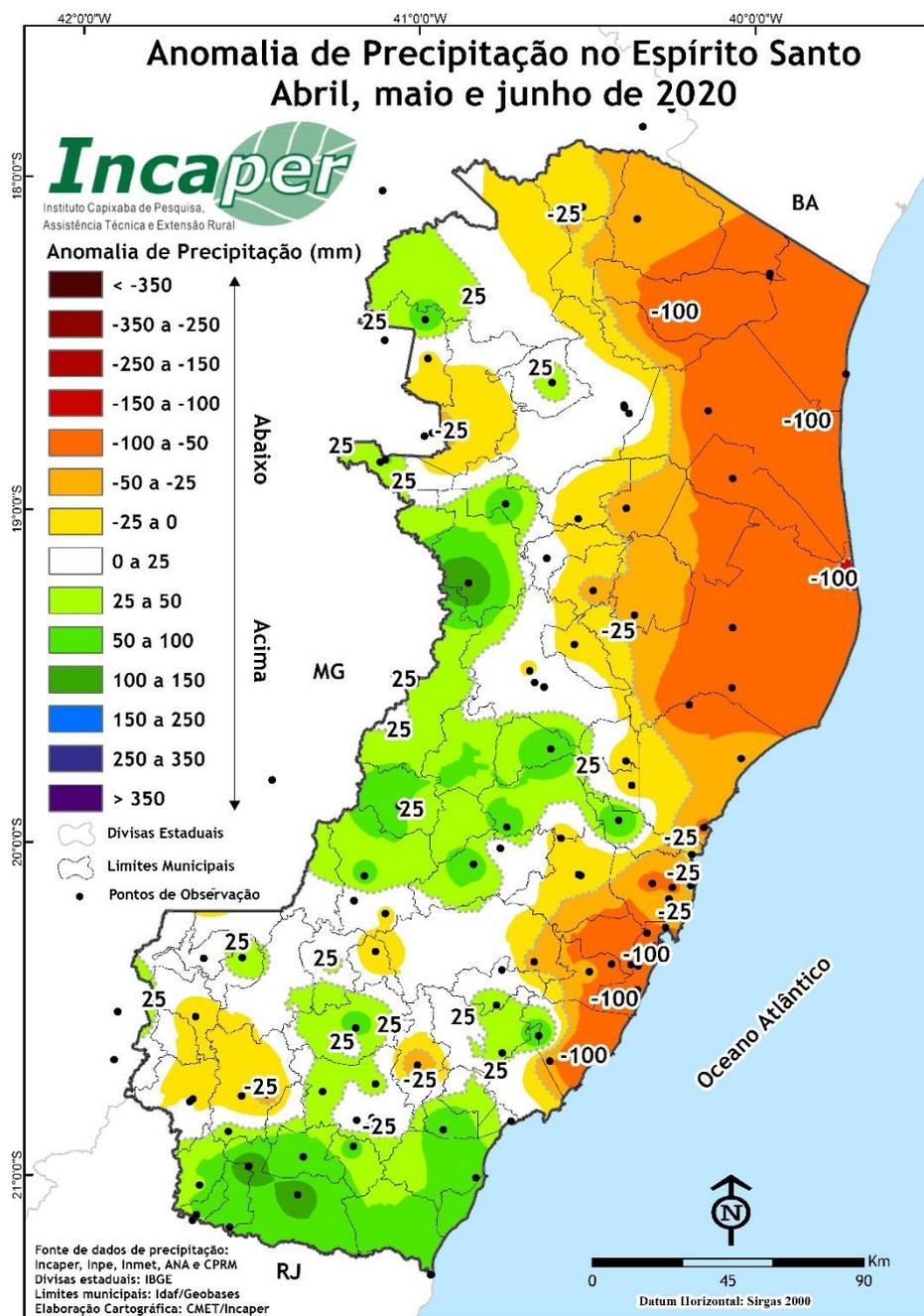


Figura 2. Anomalia de precipitação observada no trimestre em relação à média histórica (1984-2014).
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

1.2 TEMPERATURA DO AR

1.2.1 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÁXIMA

As anomalias ao longo trimestre resultaram, em média, em anomalias ligeiramente negativas das temperaturas máximas de até 0,5 °C abaixo da média histórica na faixa central do Estado e proximidades de São Mateus no nordeste, enquanto as demais áreas estiveram dentro da normalidade (Figura 3). Vale ressaltar que no mês de abril, a temperatura máxima esteve abaixo da média histórica (1984-2014) em todas as regiões capixabas e em maio, na faixa central e nordeste do Estado, ficando dentro da média nas demais áreas. Por outro lado, em junho, todo o território capixaba apresentou anomalias positivas.

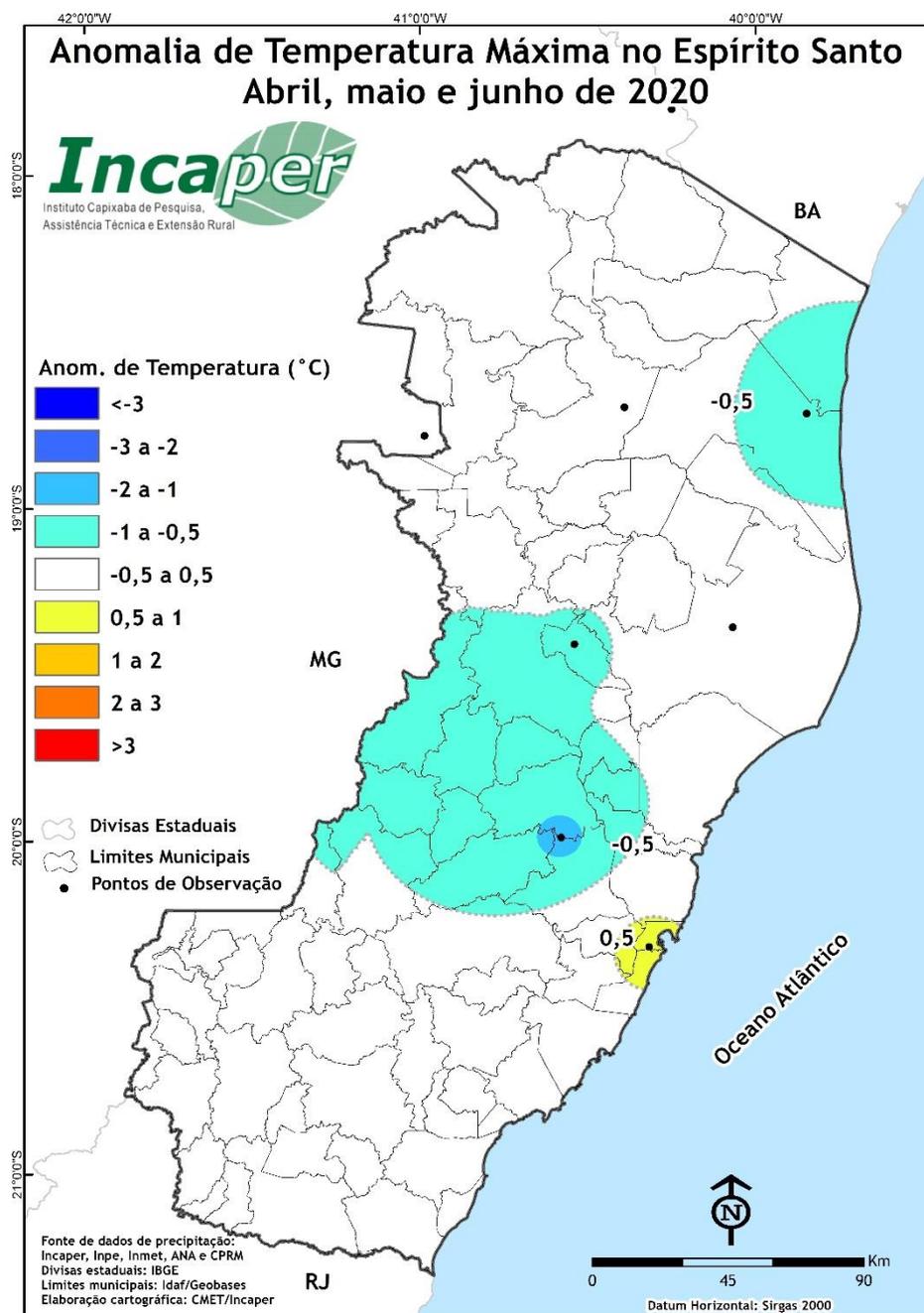


Figura 3. Anomalia de temperatura (°C) máxima no trimestre a partir da série histórica de 1984 a 2014.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

1.2.2 ANOMALIA DE TEMPERATURA MÍNIMA

As anomalias de temperatura mínima ao longo trimestre resultaram em anomalias ligeiramente positivas nas proximidades da Grande Vitória e ligeiramente abaixo da média histórica (1984-2014) no noroeste do Estado, nas proximidades de Água doce do Norte, Mantenedópolis e Barra de São Francisco. Nas demais áreas do Estado a temperatura mínima esteve dentro da normalidade (Figura 4). O comportamento detalhado das temperaturas mínimas ocorreu da seguinte forma: em abril, a temperatura mínima esteve dentro da normalidade, sem anomalias significativas, já em maio, a temperatura mínima esteve abaixo da média histórica em grande parte do Estado, enquanto em junho, esteve acima dessa média.

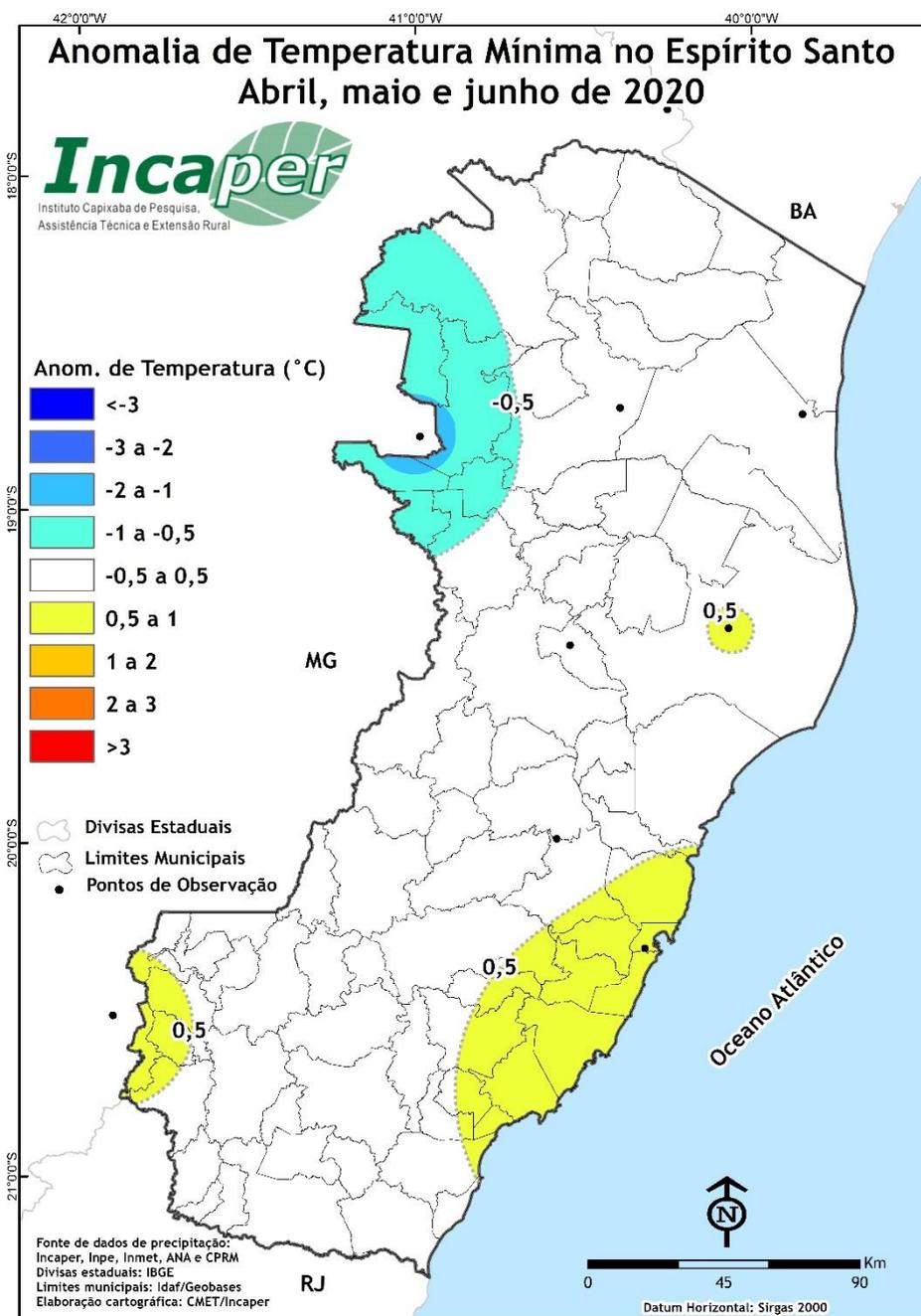


Figura 4. Anomalia de temperatura (°C) mínima no trimestre a partir da série histórica de 1984 a 2014.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2 ANÁLISE DE VARIÁVEIS AGROMETEOROLÓGICAS

2.1 ÍNDICE DE PRECIPITAÇÃO PADRONIZADA

Na tentativa de realizar uma melhor análise sobre como a precipitação observada pode refletir 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 do Estado enquadrou-se na categoria de moderadamente úmido, sendo que alguns trechos isolados no sul, na faixa central e no noroeste do Estado chegaram a categoria de severamente úmidos. Por outro lado, trechos do nordeste do Estado enquadraram-se como moderadamente secos (Figura 5).

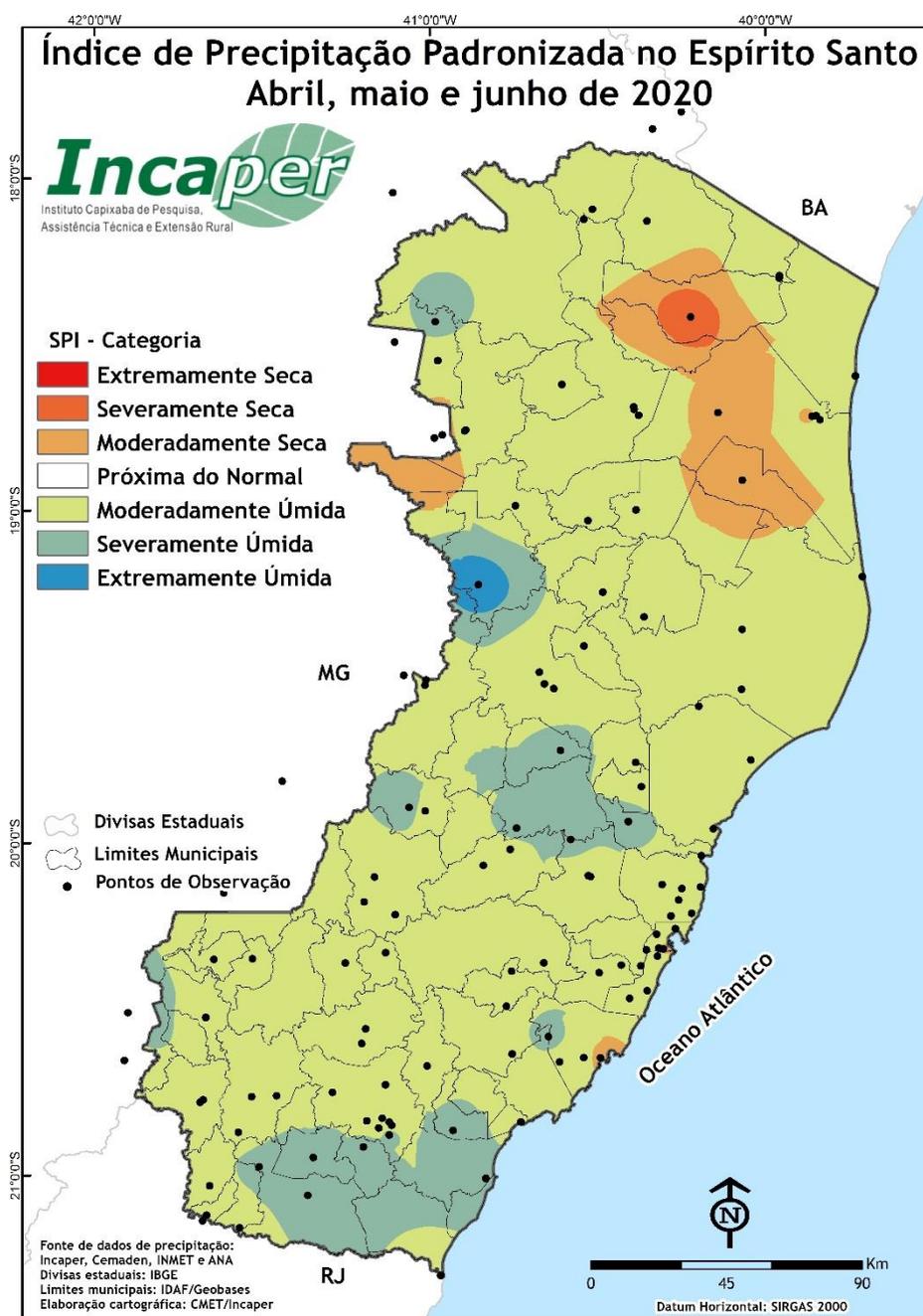


Figura 5. Índice de precipitação padronizada no trimestre para o Espírito Santo através do método de McKee *et al.* (1993).
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2.2 EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL MENSAL

Com a finalidade de contabilizar a perda de água através da combinação dos processos de evaporação e de transpiração das plantas, 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 abril, a evapotranspiração potencial acumulada oscilou de 100 a 120 mm de água em grande parte do Estado. Apenas na faixa central, a estimativa da evapotranspiração foi um pouco menor e ficou entre 80 a 100 mm de água, influenciada principalmente pela temperatura média que esteve abaixo da média histórica nesse trecho durante o mês (Figura 6).

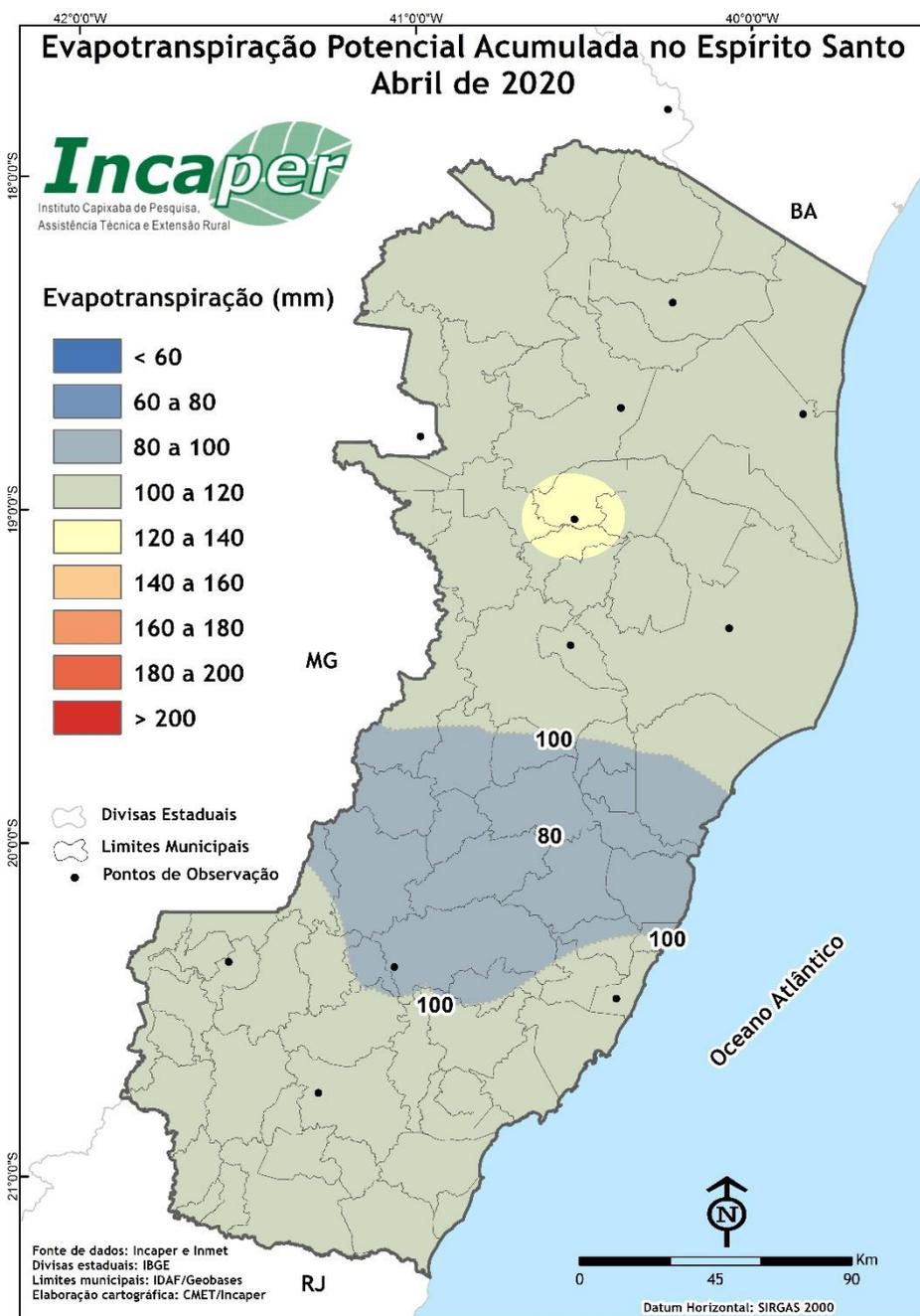


Figura 6. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em abril de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Em maio, na comparação com o mês anterior, nota-se uma diminuição na estimativa da evapotranspiração potencial acumulada por toda a metade sul e faixa central do Estado que variou de 80 a 100 mm de água, influenciada principalmente pelas anomalias negativas observadas na temperatura mínima que também refletiram na diminuição da temperatura média durante o mês (Figura 7).

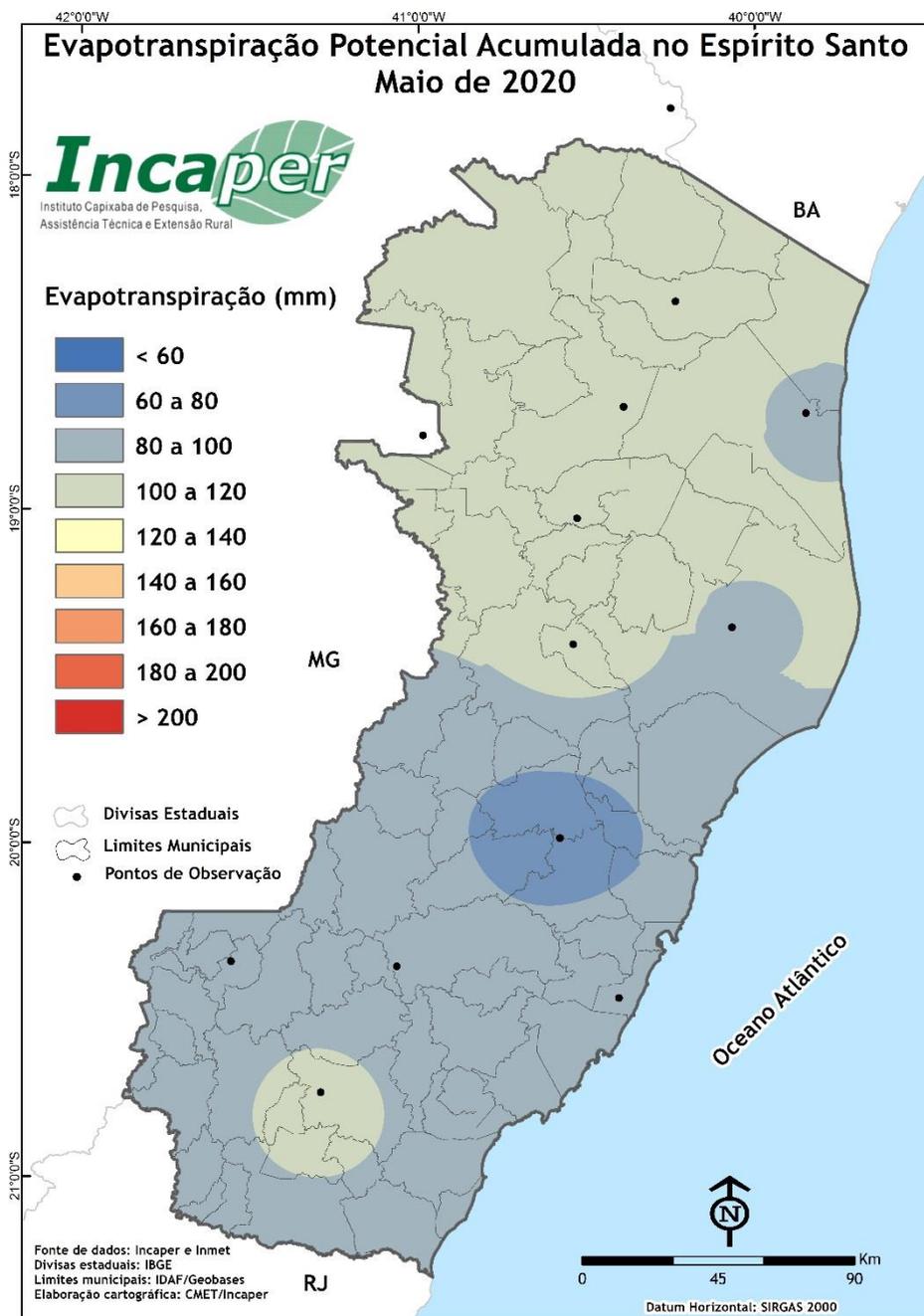


Figura 7. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em maio de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Em junho, último mês do outono, apesar da ocorrência do ciclo anual de diminuição da temperatura, apenas foi observada a diminuição na estimativa da evapotranspiração em relação ao mês anterior, na metade norte e faixa central do Estado. Isso deve-se principalmente a temperatura máxima que esteve acima da média na metade sul do Estado, mantendo as estimativas de evapotranspiração do mês anterior. Assim, de maneira geral, a estimativa de evapotranspiração potencial variou de 80 a 120 mm em grande parte do Estado, sendo que na faixa central não passou dos 80 mm (Figura 8).

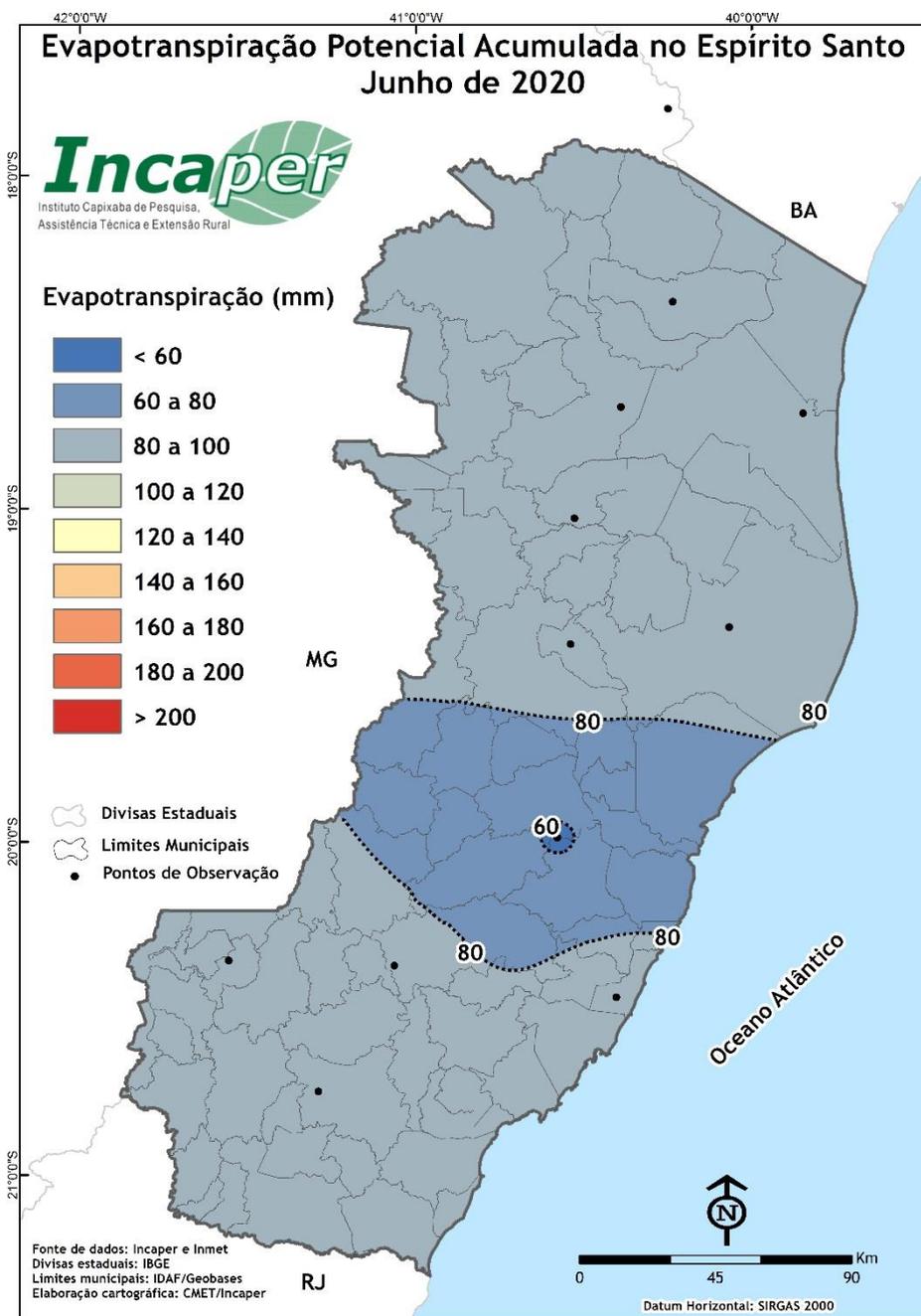


Figura 8. Evapotranspiração potencial acumulada (mm) em junho de 2020 no Espírito Santo através do método de Hargreaves e Samani (1985).

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

2.3 EXTRATO DO BALANÇO HÍDRICO MENSAL

Para determinar as áreas de ocorrência de excedente ou de deficiência hídrica no Espírito Santo, apresenta-se a evolução da contabilidade hídrica mensal, calculada através do Balanço Hídrico pelo método de Thornthwaite e Mather (1955).

Em abril, a ocorrência de chuvas abaixo da média histórica em grande parte do Estado, somada a elevada estimativa de evapotranspiração, resultou em situação de *deficit* hídrico em todo o território capixaba. Destaca-se o nordeste do Estado onde a estimativa do *deficit* variou de 20 a 40 mm de água no solo, enquanto nas demais áreas não passou dos 20 mm (Figura 9).

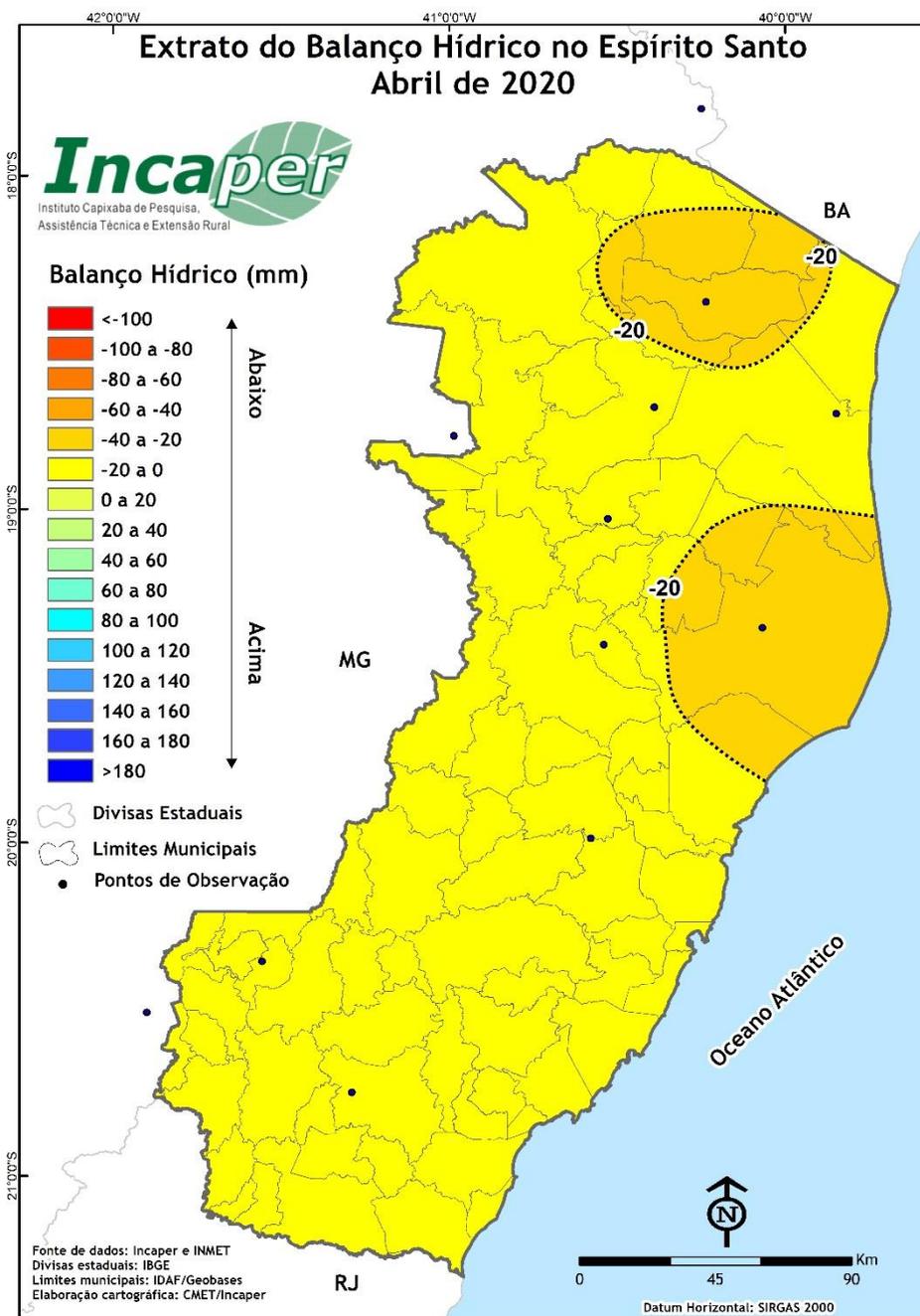


Figura 9. Extrato do balanço hídrico (mm) em abril de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Em maio, nota-se uma recuperação em relação ao mês anterior na metade sul do Estado que passou a apresentar situação de excedente hídrico variando de 20 a 40 mm de água no solo. Tal recuperação deve-se a ocorrência de chuvas acima da média histórica que se concentraram principalmente nesta área, somada a diminuição na estimativa da evapotranspiração durante o mês. Nas demais áreas a situação de déficit se manteve similar ao observado no mês anterior (Figura 10).

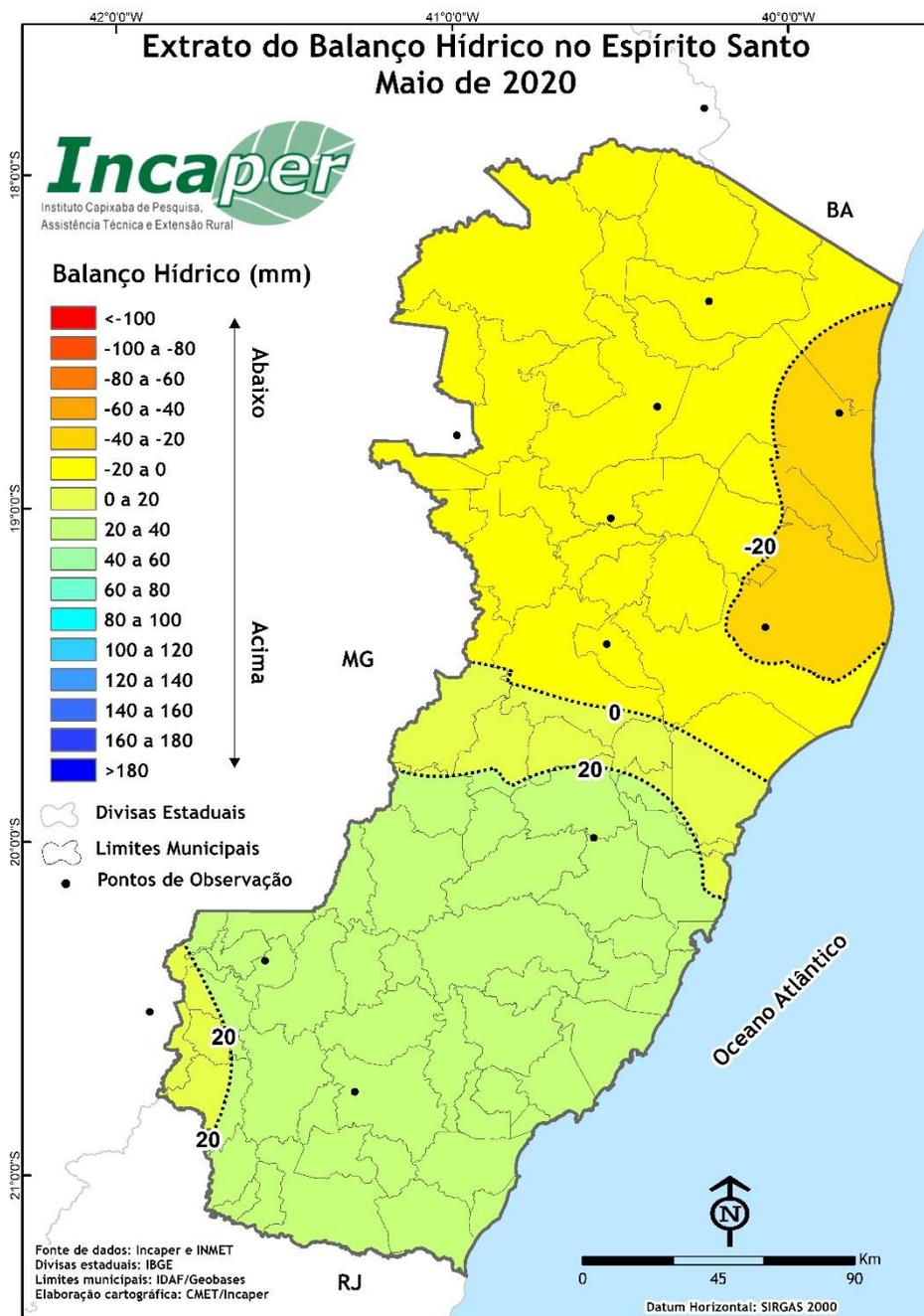


Figura 10. Extrato do balanço hídrico (mm) em maio de 2020 no Espírito Santo.
 Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Em junho, as chuvas observadas se concentraram na faixa central do Estado, motivando o aumento do excedente hídrico nessas áreas que variou de 20 a 60 mm de água no solo. Por outro lado, a situação de deficiência hídrica de água no solo se agravou nos demais trechos da metade sul com até 20 mm e na metade norte variando de 20 a 40 mm de *deficit* (Figura 11).

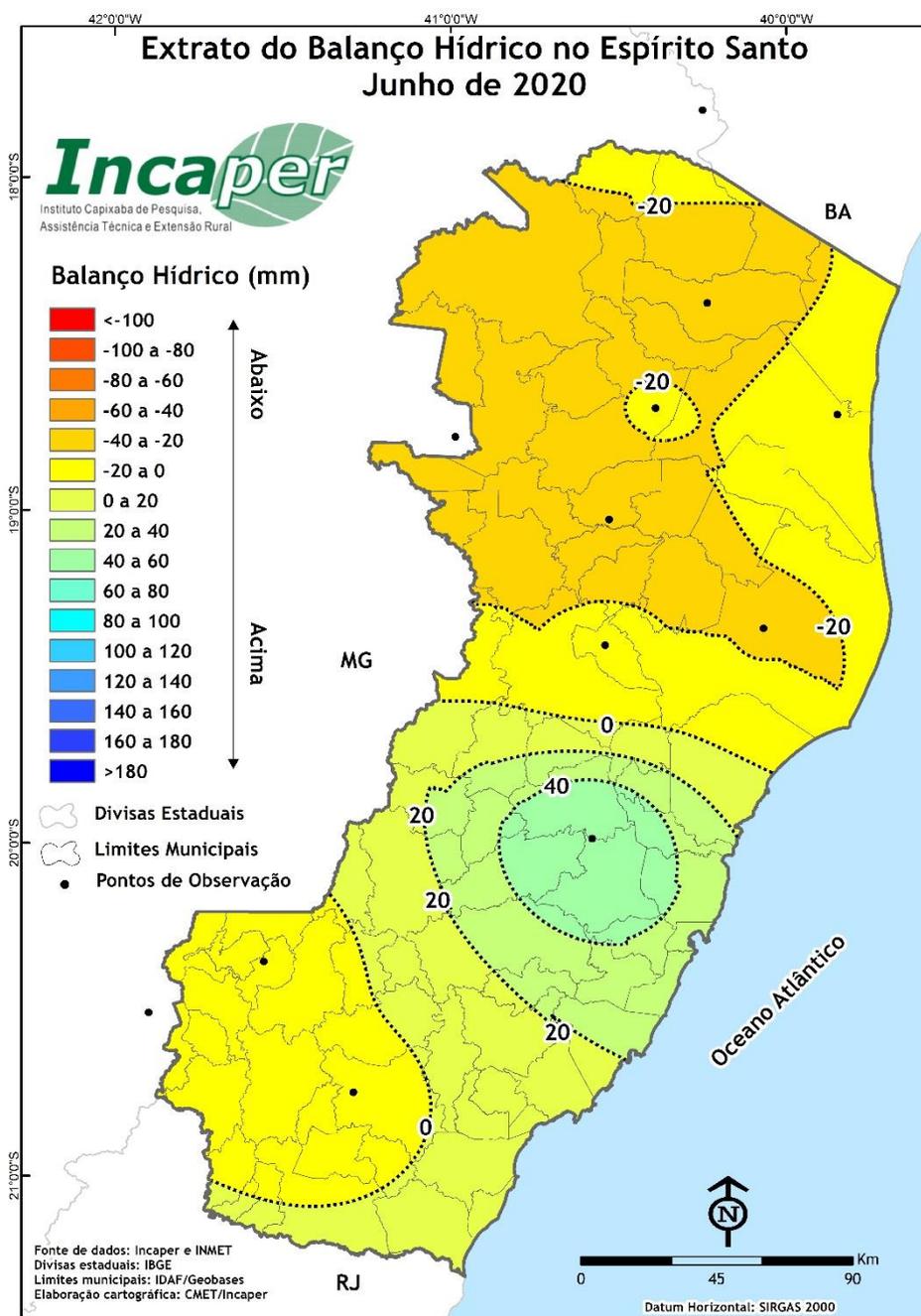


Figura 11. Extrato do balanço hídrico (mm) em junho de 2020 no Espírito Santo.
Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

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

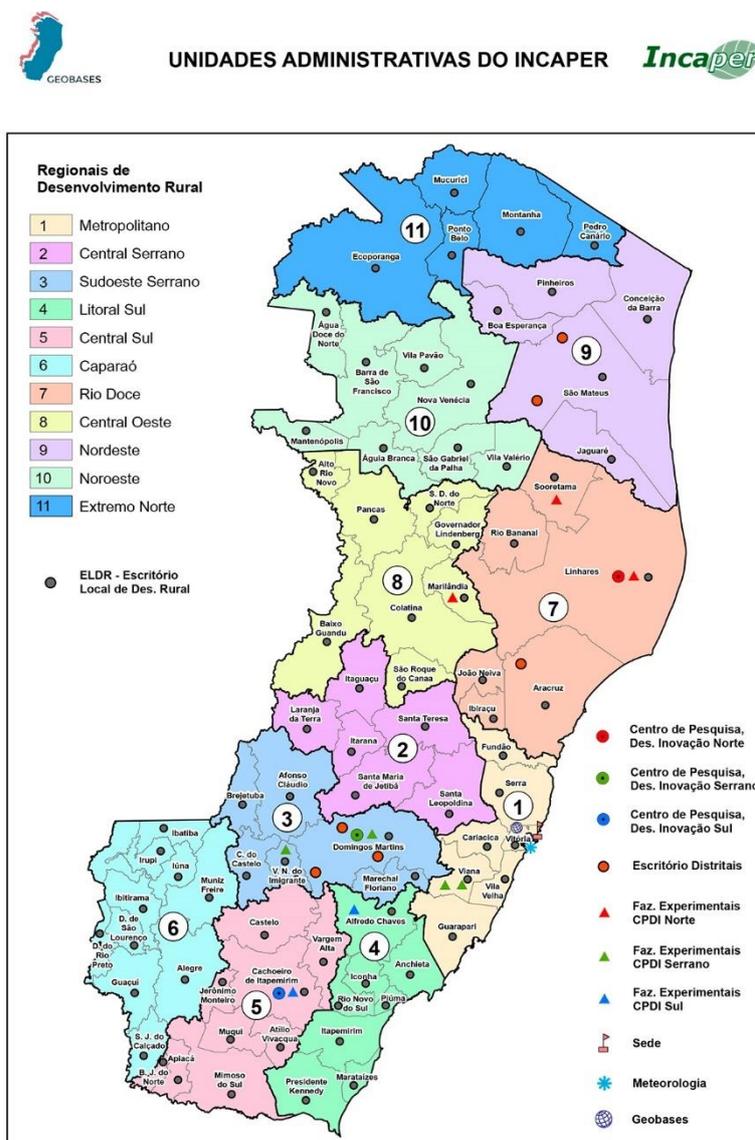


Figura 122. Divisão das unidades administrativas do Incaper.
Fonte: Elaborado por Geobrases.

3.1 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA PRECIPITAÇÃO OBSERVADA NO CAMPO

- Quanto à quantidade de chuva observada no trimestre:

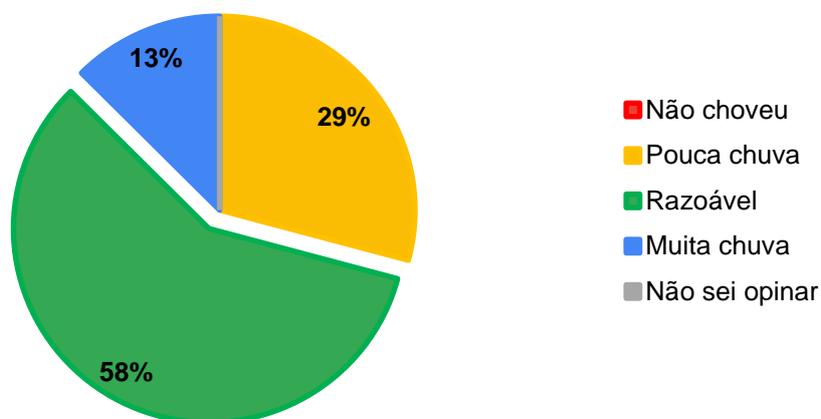


Figura 133. Análise sobre os relatos da quantidade de precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição temporal da chuva observada no trimestre:

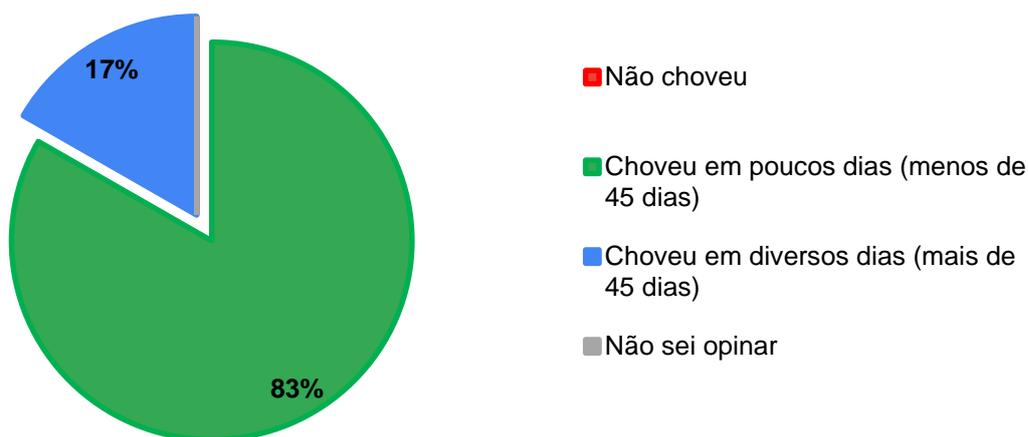


Figura 144. Análise sobre os relatos da distribuição temporal da precipitação observada no trimestre.

- Quanto à distribuição espacial da chuva observada no trimestre:

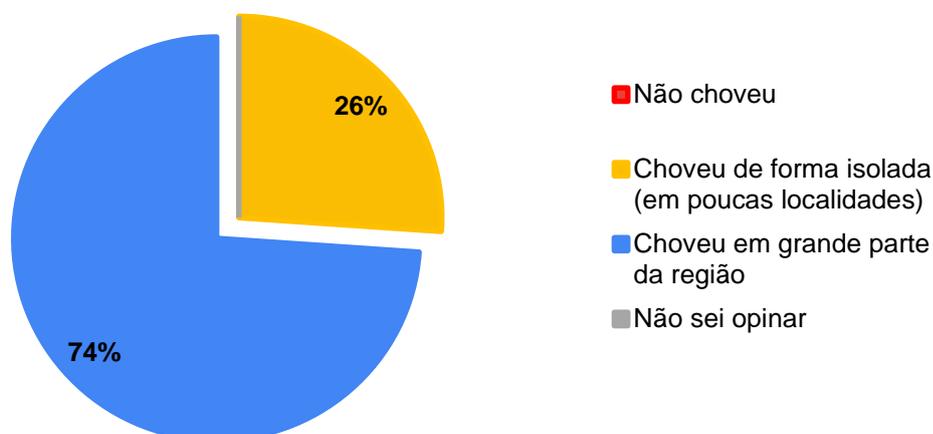


Figura 155. Análise sobre os relatos da distribuição espacial da precipitação observada no trimestre.

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:

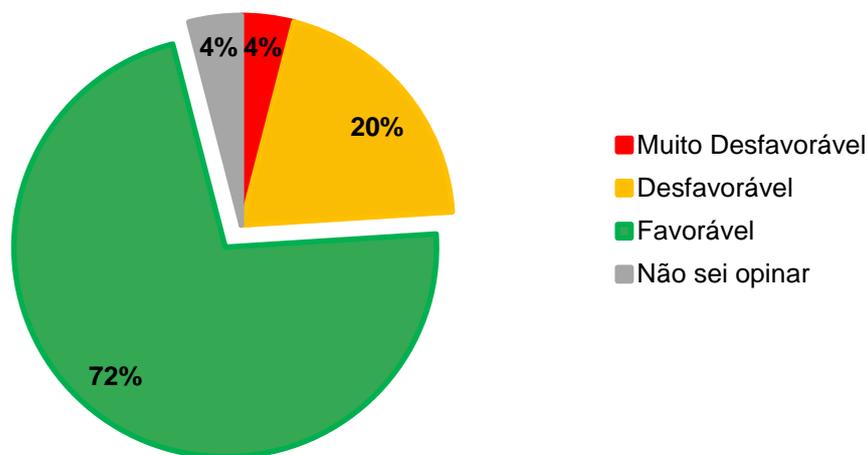


Figura 166. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

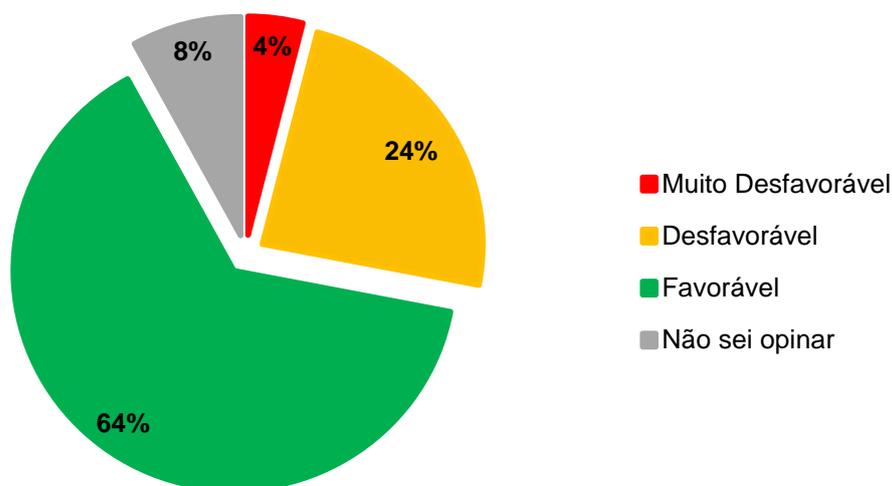


Figura 17. Análise sobre os relatos da influência da precipitação observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.3 ANÁLISE SOBRE A PERCEPÇÃO DA TEMPERATURA OBSERVADA NO CAMPO

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

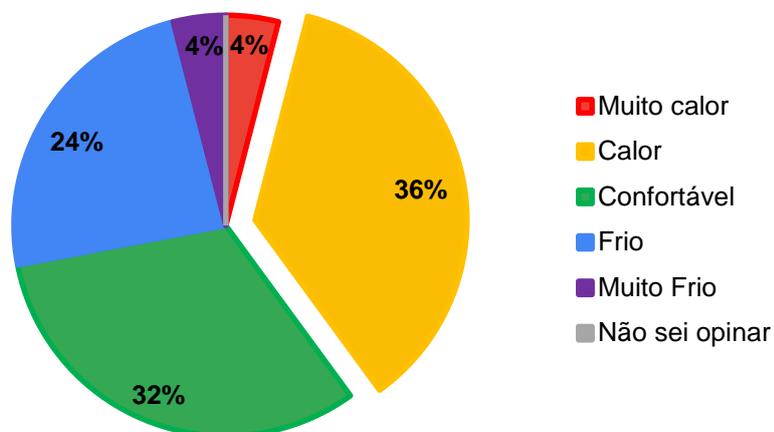


Figura 178. Análise sobre os relatos da sensação sobre a temperatura observada.

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

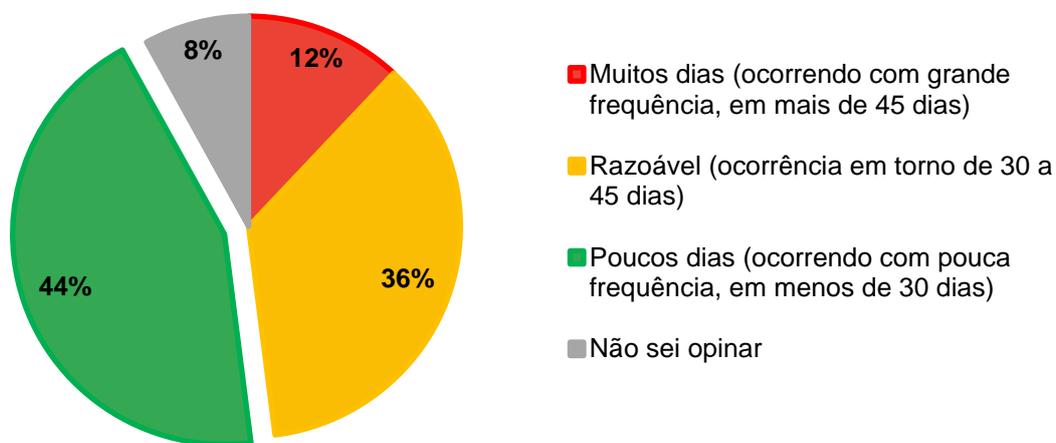


Figura 19. Análise sobre os relatos da frequência de ocorrência de dias com grande amplitude térmica.

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:

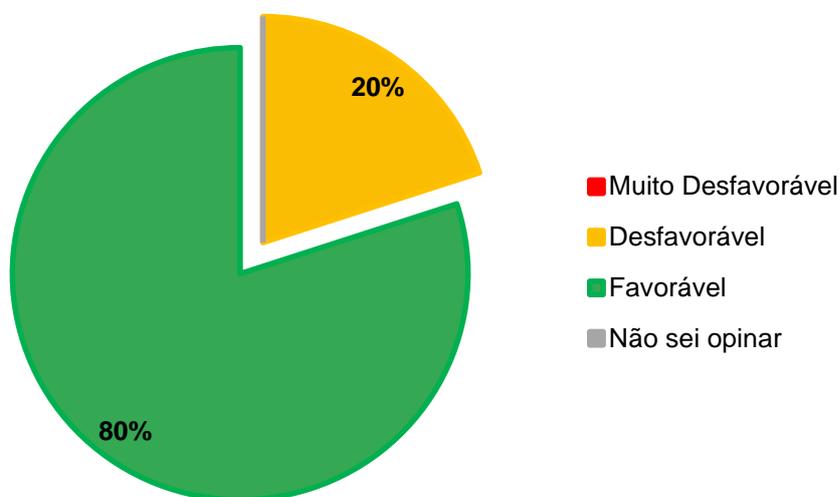


Figura 180. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades agrícolas.

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

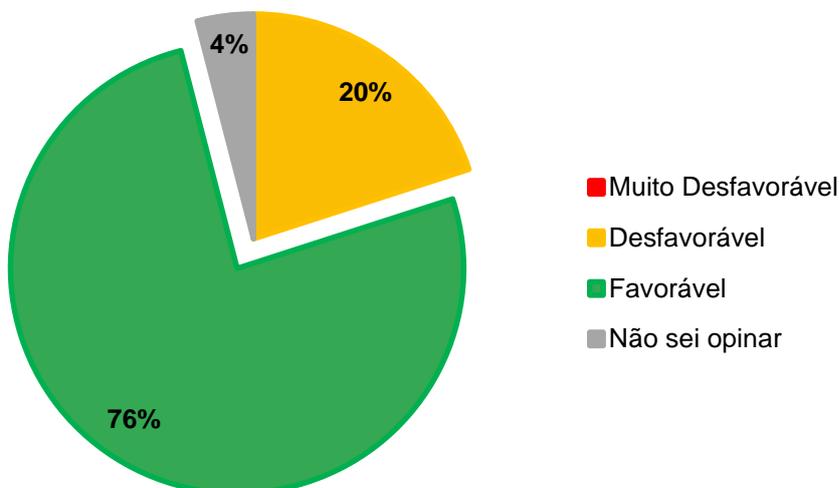


Figura 191. Análise sobre os relatos da influência da temperatura observada no trimestre para o desenvolvimento das atividades de produção animal.

3.5 CONDIÇÕES OBSERVADAS SOBRE O USO DA ÁGUA NO CAMPO

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

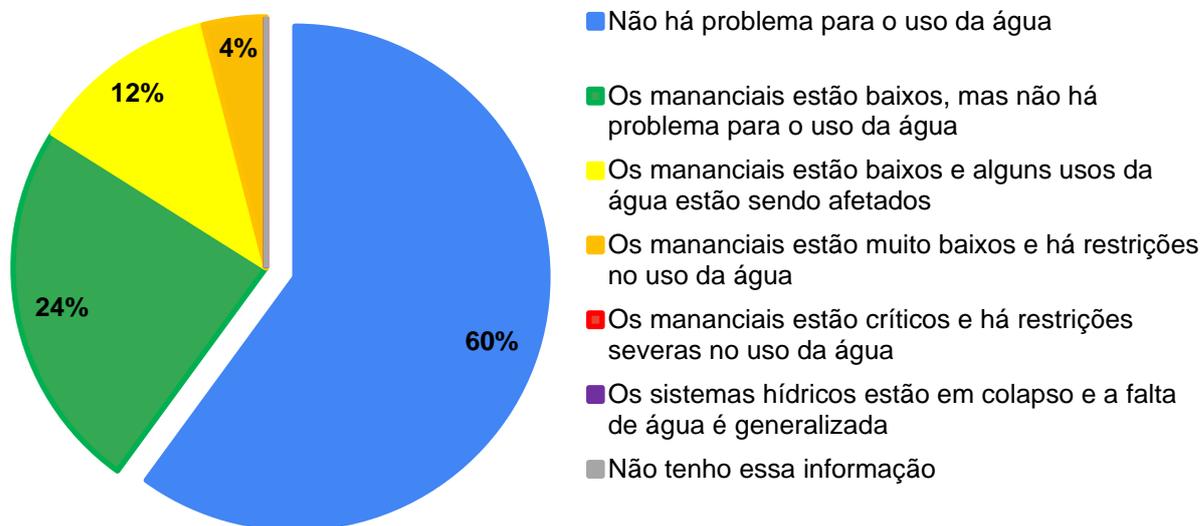


Figura 202. Análise sobre os relatos das condições observadas nos mananciais ao longo do trimestre.

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

Na análise dos relatos, regiões com mananciais baixos (12%) destacaram restrições observadas no uso da água para a irrigação no CRDR Extremo Norte.

Assim como, regiões com mananciais muito baixos (4%) destacaram restrições no uso da água para a agricultura e na geração de energia no CRDR Central Serrano.

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.

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Extremo Norte	Abóbora, banana, café conilon, cana de açúcar, eucalipto, hortícolas, mamão, mandioca, pastagens e pimenta do reino.	Clima muito desfavorável ao desenvolvimento nas proximidades de Ecoporanga, onde o desenvolvimento vegetativo foi lento devido as altas temperaturas, afetando a produção. Nas demais áreas, as culturas tiveram bom desenvolvimento agrônomo e produtividade normal.	Café conilon com incidência baixa de ferrugem, cochonilha da roseta, ácaro vermelho e bicho mineiro. Mamão com incidência baixa e média de viroses. As demais culturas apresentaram boas condições.	Bovinocultura de leite e de corte e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento nas proximidades de Ecoporanga com relatos de perda de peso e diminuição da produção de leite. Nas demais áreas o clima foi favorável ao desenvolvimento.
Noroeste	Banana, cacau, café conilon, coco, inhame, quiabo, manga, hortifrúti e pimenta do reino.	Clima favorável ao desenvolvimento das culturas, com bom desenvolvimento agrônomo.	Clima desfavorável a propagação de doenças, no entanto a alta umidade propiciou a baixa incidência de antracnose, fusariose, ferrugem e oídio.	Bovinocultura de leite e de corte e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com relatos de ganho de peso e apenas ligeira queda na produção de leite.
Nordeste	Aroeira, banana, borracha natural, cacau, cana de açúcar, café conilon, coco, feijão, mandioca, mamão, milho, pimenta do reino, seringueira.	Clima favorável ao desenvolvimento das culturas, com bom desenvolvimento agrônomo. Nas proximidades de Pinheiros, houve relatos de stress térmico sofrido pelas culturas em função das altas temperaturas.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral. Nas proximidades de Pinheiros, houve relatos da incidência de mosaico, meleira, fusariose, cochonilha, ferrugem e ácaro.	Bovinocultura de leite e de corte, avicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com relatos de ganho de peso devido a oferta de pastagem.

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônomo	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
Rio Doce	Banana, café conilon, cacau, coco, feijão, mamão, melancia, milho e pimenta do reino.	Clima favorável ao desenvolvimento das culturas, com bom desenvolvimento.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral, sem relatos significativos.	Bovinocultura de leite e de corte, apicultura e avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento nas proximidades de Rio Bananal, com ocorrência de mosca no rebanho acarretando perda de peso nos animais. Nas demais áreas o clima foi favorável ao desenvolvimento.
Central Oeste	Café (arábica e conilon)	Clima favorável ao desenvolvimento da cultura, com bom desenvolvimento agrônomo.	Clima favorável ao surgimento de pragas, que foram controladas pelos produtores.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento sem relatos de impactos negativos na produção.
Central Serrano	Grande diversidade de culturas com cultivos temporários de curta, média e longa duração e cultivos perenes.	Clima desfavorável ao desenvolvimento, com necessidade de irrigação nas culturas para apresentarem bom desenvolvimento agrônomo.	Clima favorável a incidência de muitas doenças, porém foram controladas com manejo fitossanitário químico.	Bovinocultura de leite e corte e avicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento sem relatos de perda ou impactos significativos na produção.
Metropolitano	Café, fruticultura, mandioca, milho, pastagem, pimenta do reino e silvicultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das culturas, com bom desenvolvimento agrônomo.	Clima favorável ao bom desenvolvimento fitossanitário das culturas em geral. No café, houve incidência de cochonilha.	Bovinocultura de leite e de corte.	Clima favorável ao desenvolvimento com aumento da produtividade de leite e carne, devido à maior oferta de pastagem.
Sudoeste Serrano	Banana, gengibre, tangerina, e olerícolas.	Clima desfavorável ao desenvolvimento agrônomo das culturas.	Sem relatos.	Avicultura.	Clima desfavorável ao desenvolvimento das atividades.
Caparaó	Café arábica, cana de açúcar, feijão, fruticultura, milho grão e	Clima favorável ao desenvolvimento das culturas em geral, mas houveram	Com a variabilidade climática observada na região, o clima foi	Bovinocultura de leite e corte.	Com a variabilidade climática observada na região, o clima foi

Regional	Agricultura			Produção Animal	
	Culturas	Desenvolvimento agrônômico	Condições fitossanitárias	Atividades	Desenvolvimento
	forrageiro, olerícolas e pastagens.	problemas de baixo vigor e no vingamento da florada principalmente no café devido à perda de folhas por <i>deficit</i> hídrico.	favorável a alta incidência de doenças fúngicas pela alta umidade no café. Por outro lado, em algumas áreas a ocorrência de <i>deficit</i> hídrico, propiciou a incidência de bicho mineiro e ácaro vermelho. Nas demais culturas as incidências foram baixas.		favorável as pastagens, propiciando o ganho de peso e aumento da produção leiteira. Por outro lado, em algumas áreas a ocorrência de <i>deficit</i> hídrico diminuiu a produtividade das pastagens e a oferta de silagem, ocasionando perda de peso.
Central Sul	Café, laranja e olerícolas.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico das culturas.	Clima favorável ao ataque de pragas, especialmente em Laranjeiras.	Bovinocultura de leite e corte.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades.
Litoral Sul	Grande diversidade de culturas com cultivos temporários de curta, média e longa duração e cultivos perenes.	Clima favorável ao desenvolvimento agrônômico para a maioria das culturas. Dias chuvosos ocasionaram perdas no caqui e durante a colheita do feijão.	Clima favorável a alta incidência de mosca-negra e fumagina no citros. No abacate, incidência da antracnose.	Bovinocultura de leite e corte, apicultura, avicultura, piscicultura e suinocultura.	Clima favorável ao desenvolvimento das atividades com relatos de boa produção.

Fonte: Elaborado pelos autores com as respostas dos formulários (2020).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos relatos de campo e das variáveis meteorológicas e agrometeorológicas analisadas, conclui-se que o trimestre teve grande variação na distribuição temporal da chuva sendo observada principalmente no mês de maio e na distribuição espacial, que se concentrou principalmente na faixa central e trecho sudeste do Estado. Além da ocorrência de temperaturas acima da média histórica em todas as regiões capixabas no mês de junho, que somada aos baixos acumulados de chuva no mês, aumentaram a demanda evaporativa no final do trimestre, implicando num maior consumo de água pelas plantas.

Desse modo, a chuva observada para o desenvolvimento das atividades agrícolas foi favorável segundo 72% dos relatos vindo do campo devido a distribuição da chuva que se concentrou principalmente na faixa central e sudeste do Estado, por outro lado, 24% dos relatos apontaram que a chuva observada foi desfavorável (20% desfavorável e 4% muito desfavorável), pois as demais áreas do Estado observaram chuva abaixo da média histórica, insuficientes para suprir a demanda de água no solo, gerando situações de deficiência hídrica com necessidade de irrigação para o pleno desenvolvimento das lavouras. Vale ressaltar que restrições no uso da água para a irrigação foram relatadas nas áreas do CRDR Central Serrano e Extremo Norte. Ainda, 4% dos participantes não souberam opinar sobre a influência da chuva.

Já para a temperatura, destaca-se que 80% dos relatos foram de condições favoráveis ao desenvolvimento das atividades agrícolas, enquanto 20% foram de condições desfavoráveis. Isso deve-se as altas temperaturas que impactaram negativamente no desenvolvimento das lavouras, principalmente em áreas dos CRDR Extremo Norte e Nordeste onde algumas lavouras apresentaram desenvolvimento vegetativo lento devido as altas temperaturas, influenciando negativamente a produção agropecuária nessas áreas.

Sobre a influência do clima na incidência de pragas e doenças nas lavouras, as incidências relatadas foram na maioria baixas e médias, onde foram adotadas medidas de controle pelos próprios produtores. Mas houveram também pontuais incidências altas de doenças fúngicas no café em áreas do CRDR Caparaó em função da alta umidade e em outras áreas dessa região onde foi observado *deficit* hídrico, houve a incidência de pragas. Assim como, houve incidência alta de pragas e doenças no citrus nos CRDR Litoral Sul e Central Sul e doenças no abacate no Litoral Sul.

Nas atividades de produção animal, assim como o observado nas atividades agrícolas, a temperatura foi mais favorável ao desenvolvimento segundo 76% dos relatos, enquanto a chuva foi favorável segundo 64%. Os relatos desfavoráveis de 28% para a chuva (24% desfavorável e 4% muito desfavorável) e de 20% para a temperatura (sendo 20% desfavoráveis, sem relatos de muito desfavorável), devem-se a ocorrência de situação de *deficit* hídrico por exemplo em áreas do CRDR Caparaó, que diminuiu a produtividade das pastagens e a oferta de silagem, ocasionando perda de peso no rebanho, assim como em áreas do CRDR Rio Doce, onde a ocorrência de mosca no rebanho acarretou em perda de peso nos animais. Ainda, 8% dos participantes não souberam opinar sobre a influência da chuva e 4% sobre a temperatura.

5 REFERÊNCIAS

Hargreaves, G. H.; Samani, Z. A. Reference crop evapotranspiration from temperature. Applied Engineering in Agriculture, v. 01, n. 02, p. 96-99, 1985.

McKee, T. B., Doesken, N. J. e Kleist, J. The relationship of drought frequency and duration to time scales, In: Eighth Conference on Applied Clomatology, Anaheim, California, 1993.

Thornthwaite, C. W.; Mather, J. R. The water balance. Publication in climatology. New Jersey: Drexel Institute of Technology, 104 p, 1955.

Hai-Kai de Outono

Uma borboleta
amarela?
Ou uma folha seca
Que se desprende e
não quis pousar?

Mario Quintana



Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

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

