



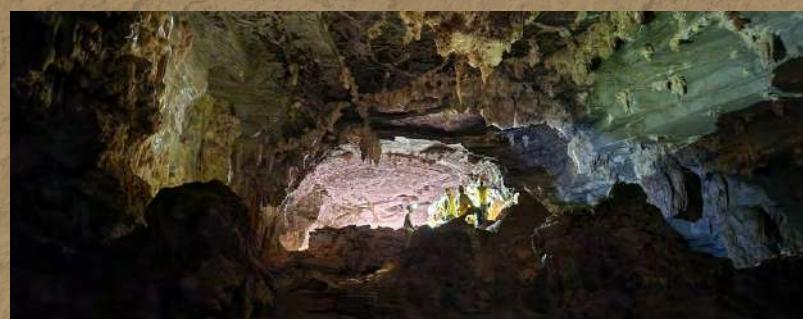
Mauro Gomes

Darcy José dos Santos

Luiz Eduardo Panisset Travassos

Úrsula de Azevedo Ruchkys

Débora Campos Jansen



ESPELEOCLIMA

NO VALE CÁRSTICO DO RIO PERUAÇU

MATERIAL COMPLEMENTAR



PUC Minas

U F M G

UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

CECAV
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA
E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS
ICMBio-MMA

ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA

ESPELEOCLIMA

NO VALE CÁRSTICO DO RIO PERUAÇU

MATERIAL COMPLEMENTAR

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministra

Marina Silva

Secretário Executivo

João Paulo Capobianco

Secretaria Nacional de Biodiversidade, Florestas e Direitos Animais

Rita de Cássia Guimarães Mesquita

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente

Mauro Oliveira Pires

Diretor de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade

Marcelo Marcelino de Oliveira

Coordenador do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – ICMBio/Cecav

Jocy Brandão Cruz

ANGLO AMERICAN MINÉRIO DE FERRO DO BRASIL S.A.

Presidente

Ana Sanches

Diretor Técnico e Meio Ambiente

Cristiano Cobo

Coordenadora de Desenvolvimento Sustentável

Claudiana Souza

Engenheira de Meio Ambiente

Lorena Pires

© ICMBio 2025. O material contido nesta publicação não pode ser reproduzido, guardado pelo sistema “retrieval” ou transmitido de qualquer modo por qualquer outro meio, seja eletrônico, mecânico, de fotocópia, de gravação ou outros, sem mencionar a fonte.

© dos autores 2025. Os direitos autorais das fotografias contidas nesta publicação são de propriedade de seus fotógrafos.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas

ESPELEOCLIMA

NO VALE CÁRSTICO DO RIO PERUAÇU

MATERIAL COMPLEMENTAR

Mauro Gomes
Darcy José dos Santos
Luiz Eduardo Panisset Travassos
Úrsula de Azevedo Ruchkys
Débora Campos Jansen



Brasília, 2025

©ICMBio 2025.
©dos Autores 2025.

AUTORES

Mauro Gomes
Darcy José dos Santos
Luiz Eduardo Panisset Travassos
Úrsula de Azevedo Ruchkys
Débora Campos Jansen

REVISÃO GRAMATICAL E ORTOGRÁFICA

Cláudia Simone da Luz Alves
Lorene Lima Cunha
Thays Ruas Prado

EDITORAÇÃO

Javiera de la Fuente C. (Editora IABS)

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Pedro Costa (Editora IABS)
Javiera de la Fuente C. (Editora IABS)

FOTOS CAPA

Mauro Gomes
Darcy José dos Santos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Espeleoclima [livro eletrônico] : no vale Cárstico do Rio Peruá : material complementar / Mauro Gomes...[et al.]. -- 1. ed. -- Brasília, DF: Instituto Chico Mendes - ICMBio, 2025.

PDF

354 p.; Color.

Outros autores: Darcy José dos Santos, Luiz Eduardo Panisset Travassos, Úrsula de Azevedo Ruchkys, Débora Campos Jansen.

ISBN 978-65-5693-132-6

1. Cavernas - Ecologia 2. Espeleologia 3. Patrimônio natural 4. Vale Cárstico do Rio Peruá (MG)
I. Gomes, Mauro. II. Santos, Darcy José dos. III. Travassos, Luiz Eduardo Panisset. IV. Ruchkys, Úrsula de Azevedo. V. Jansen, Débora Campos.

25-278420

CDD-551.447098142

Índices para catálogo sistemático:

1. Cavernas : Espeleologia 551.447098142
Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

A reprodução total ou parcial desta obra é permitida desde que citada a fonte.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade
Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
Rodovia BR 450, km 8,5 via Epia, Parque Nacional de Brasília
CEP 70635-800 - Brasília/DF - Tel: 61 2028-9792
<http://www.icmbio.gov.br/CECAV>

Esta publicação é resultado do projeto Monitoramento Microclimático de Grutas Turísticas no Estado de Minas Gerais, que foi apoiado pelo Termo de Compromisso Ambiental TCA nº. 01/2016. Esse termo, firmado entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade e a Anglo American Minério de Ferro do Brasil S.A., contou com a gestão operacional da Fundação para Desenvolvimento da Pesquisa (FUNDEP).



AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos sinceros agradecimentos a todos os colegas do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, especialmente a Dayanne e Gilmara, que prestaram o auxílio necessário à realização das atividades, estando sempre disponíveis e não medindo esforços para nos apoiar durante os mais de sete anos de atividades de campo deste projeto.

Agradecemos especialmente ao “Norinho,” que desde 2009 vem nos apresentando cada “cantinho” do parque e suas cavernas, tendo sido de fundamental importância no processo de instalação dos equipamentos.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	7
PREFÁCIO	10
LAPA BONITA.....	12
Sequenciamento anual	14
Contagem absoluta dos registros	28
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar	42
Zoneamento térmico e higríco	47
Temporalidade mensal	55
LAPA DO ÍNDIO	69
Sequenciamento anual	71
Contagem absoluta dos registros	85
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar	99
Zoneamento térmico e higríco	104
Temporalidade mensal	112
LAPA DOS DESENHOS.....	126
Sequenciamento anual	128
Contagem absoluta dos registros	142
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar	156
Zoneamento térmico e higríco	161
Temporalidade mensal	169

LAPA DO CABOCLO	183
Sequenciamento anual	185
Contagem absoluta dos registros	199
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar	213
Zoneamento térmico e higríco	218
Temporalidade mensal	226
LAPA DO CARLÚCIO	240
Sequenciamento anual	242
Contagem absoluta dos registros	256
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar	270
Zoneamento térmico e higríco	275
Temporalidade mensal	283
LAPA DO REZAR	297
Sequenciamento anual	299
Contagem absoluta dos registros	313
Dispersão estatística da temperatura e umidade relativa do ar	327
Zoneamento térmico e higríco	332
Temporalidade mensal	340

PREFÁCIO



Lapa do Caboclo - Termo-higrômetro instalado na Lapa do Caboclo.

Em muitos lugares do mundo, o maior grau de pureza da atmosfera de uma determinada região encontra-se dentro de cavernas. O confinamento espacial e a ausência de luz solar direta estão entre os fatores que permitem que a umidade relativa do ar nesses ambientes seja mais elevada do que os padrões externos, chegando, não raro, a níveis de saturação. A temperatura do ar, por sua vez, conserva o padrão médio de longo prazo da variação térmica regional, conferindo a impressão de estabilidade e baixa variação – o que, de fato, está ligado ao nível tecnológico dos instrumentos de medição, os quais geralmente não captam variações térmicas em escala ínfimas de detalhe. O confinamento também proporciona a concentração de Dióxido de Carbono e Radônio, citando apenas os elementos mais pesquisados em estudos de monitoramento da atmosfera subterrânea. Esses elementos e suas características gerais são os mais relevantes do denominado “espeleoclima”, termo utilizado para designar o microclima em cavidades naturais subterrâneas.

No mundo todo, o monitoramento espeleoclimático vem sendo desenvolvido, sobretudo, focado em duas vertentes de pesquisa. A primeira delas é a caracterização básica de modelos atmosféricos subterrâneos, cujos processos principais estão devidamente descritos na literatura científica internacional, considerando as trocas gasosas com a atmosfera externa à cavidade natural, as interferências dos fluxos de água, quando existentes, o papel da rocha encaixante na estabilização dos parâmetros espeleoclimáticos fundamentais, e até mesmo a interferência da fauna, sobretudo nas denominadas bat caves – cavidades naturais que abrigam colônias com milhares de indivíduos de morcegos. A segunda vertente, que vem ampliando sua importância sobretudo após os anos 1980, versa sobre a interferência da visitação turística no espeleoclima. Essas pesquisas são desenvolvidas em função do evidente e facilmente mensurável nexo causal entre os parâmetros atmosféricos – notadamente a Temperatura e a Concentração de Dióxido de Carbono – e a pre-

sença humana. Sua importância não se justifica apenas pela interferência no espeleoclima per se, mas, sobretudo, dada a importância da manutenção dos padrões regulares dos parâmetros atmosféricos, principalmente para a conservação da fauna e de espeleotemas.

No Brasil, as primeiras medições de parâmetros espeleoclimáticos são datadas entre 1906 e os anos 1980. Os primeiros monitoramentos sistemáticos começaram a ser desenvolvidos nos anos 1990, com o trabalho pioneiro de Silvia M. Carvalho na Gruta Olhos d'Água, em Castro, PR (1991-1992), seguido, anos depois, pelo monitoramento das Grutas do Lago Azul e Nossa Senhora Aparecida, em Bonito, MS. Posteriormente, os trabalhos de monitoramento sistemático foram ampliados, sobretudo motivados pela determinação legal de elaboração de Planos de Manejo Espeleológico em cavernas turísticas, a partir da Resolução 347/2004 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). No final da primeira década do século XXI despontaram também pesquisas de pós-graduação mais robustas, facilitadas pela inovação tecnológica e redução dos custos de instrumentos de monitoramento.

Nada se compara, no entanto, ao esforço amostral e à abrangência espacial da presente obra. Nenhum estudo feito no Brasil até o presente momento (2024) considerou tantas cavernas em monitoramento simultâneo, por um período tão extenso, chegando a sete anos em alguns casos. Os paralelos comparativos mais próximos seriam, em termos de abrangência espacial, os Planos de Manejo do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira (PETAR-SP), do Parque Estadual Intervales (PEI-SP) e do Parque Estadual de Terra Ronca (PETeR-GO), respectivamente com 20, 10 e 13 cavernas cada. No entanto, os monitoramentos espeleoclimáticos foram feitos em períodos amostrais curtos, inferiores a um ano. Em termos de extensão temporal, os estudos realizados em 2011 na Caverna de Santana (PETAR-SP) atingiram dois anos e meio, com algumas interrupções em estações específicas. No entanto, nenhum estudo anterior ao apresentado neste livro uniu

de forma tão oportuna a cobertura espacial e a extensão temporal. Assim, destaca-se a primeira grande qualidade desta obra, que é seu caráter pioneiro em nível nacional e com poucos paralelos em todo o continente americano, em sua maioria, em países como Estados Unidos e México.

Entre as qualidades positivas deste estudo estão seus aspectos metodológicos de coleta, tratamento e análise dos dados, além dos excelentes resultados obtidos. A ampla distribuição amostral em cada caverna, a escolha de instrumentos de monitoramento já testados previamente em situações análogas, o intervalo amostral e o esmero no tratamento estatístico são compatíveis com os padrões científicos internacionais utilizados em estudos espeleoclimáticos. Os resultados são apresentados de forma lógica e intuitiva, tornando a leitura leve e didática, com o uso de tabelas e gráficos. Destaca-se a qualidade dos mapas de zoneamento de temperatura e umidade relativa do ar, os quais permitem evidenciar os padrões já conhecidos de variabilidade dos parâmetros do espeleoclima, que são menos conectados com o meio externo à medida que se afastam dos pórticos de acesso e claraboias.

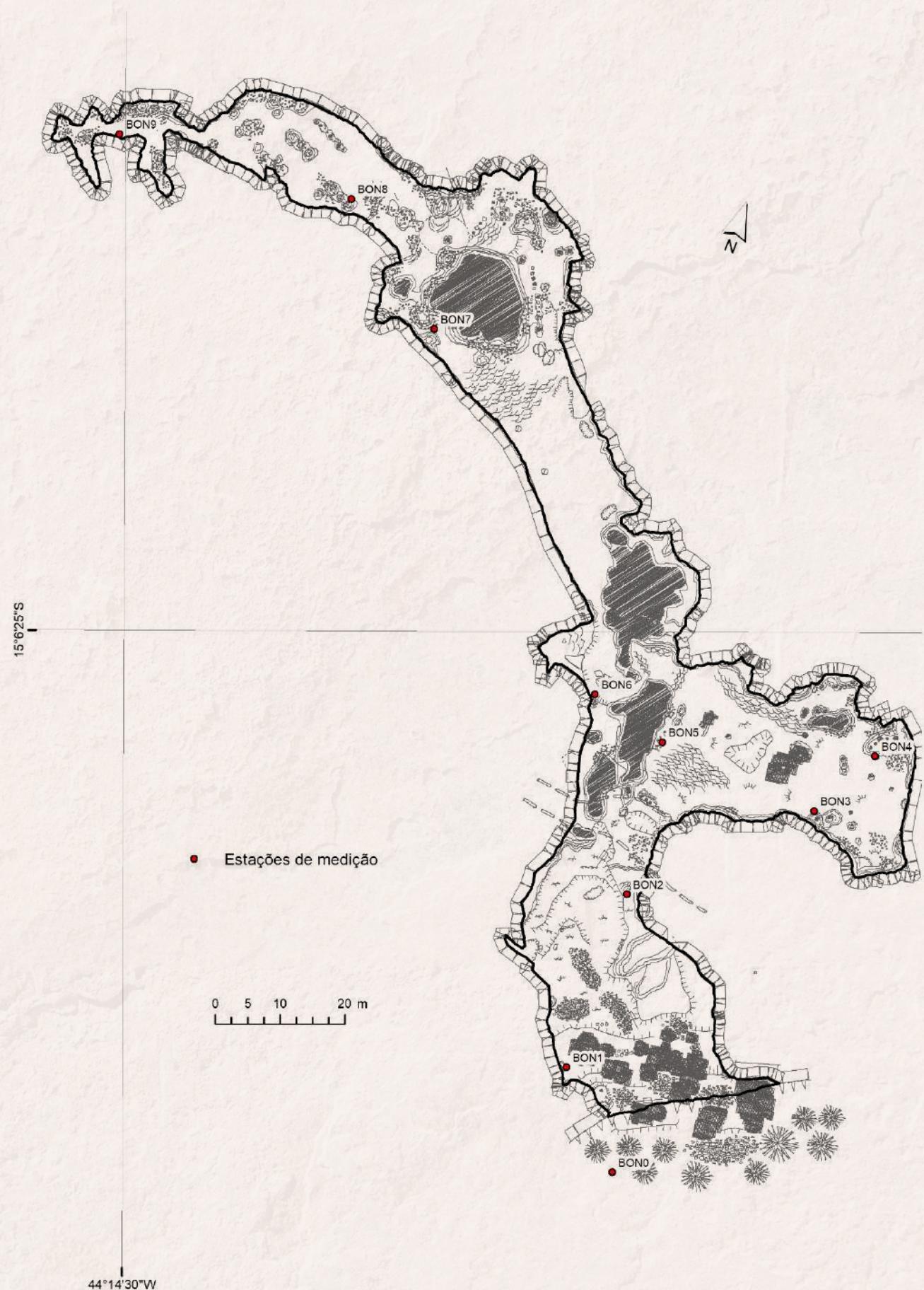
Por fim, ressalta-se a importância do conteúdo deste livro por apresentar dados robustos prévios ao aumento da visitação turística em função da futura e certa consolidação do Parque Nacional Cavernas do Peruaçu. Em face de seus atributos ambientais e paisagísticos, bem como dos atributos socioculturais do entorno, não restam dúvidas de sua importância em âmbito mundial, o que deverá atrair cada vez mais visitantes, em um futuro que é cada vez mais presente.

Heros Augusto Santos Lobo

Universidade Federal de São Carlos



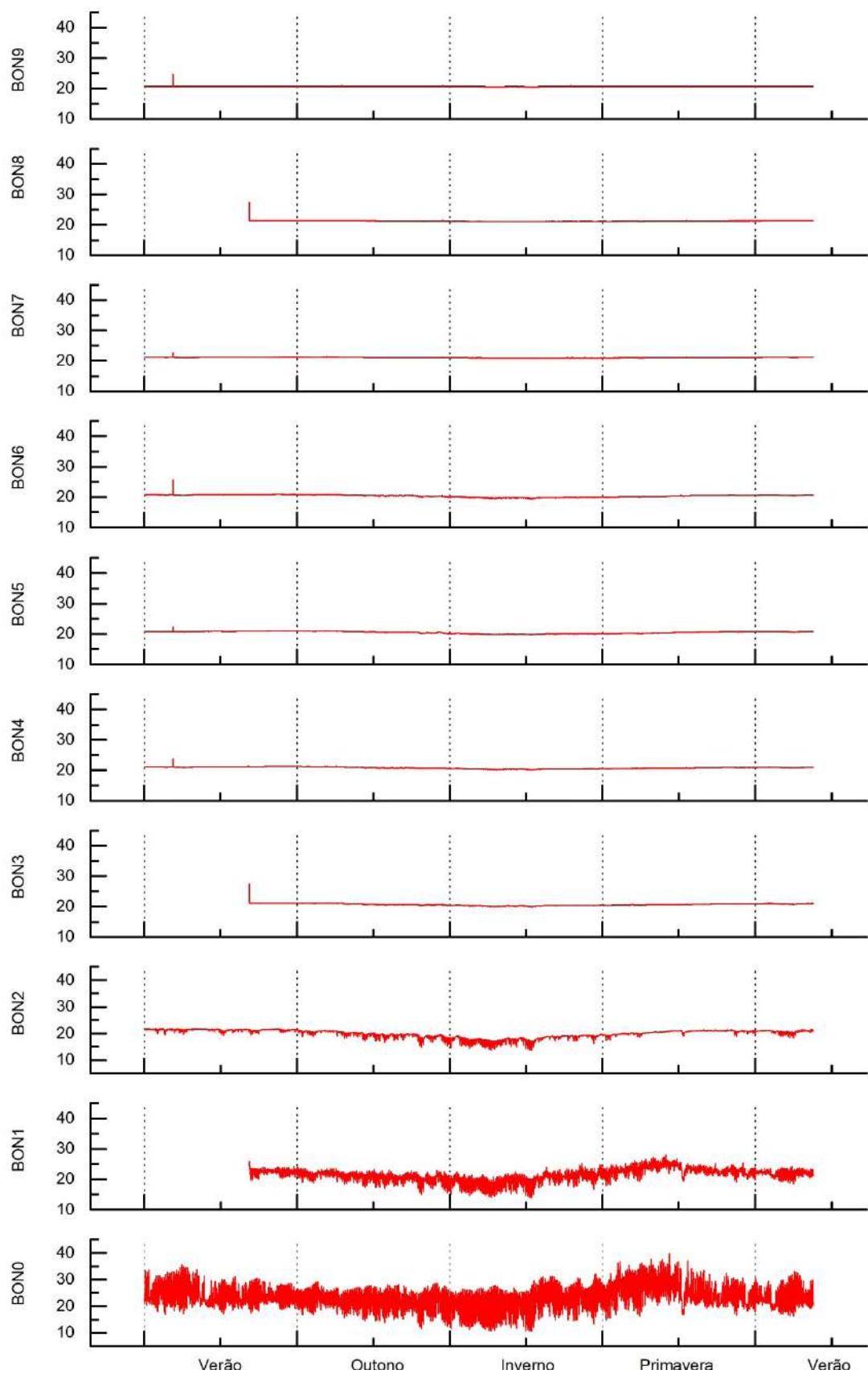
LAPA BONITA



Sequenciamento anual

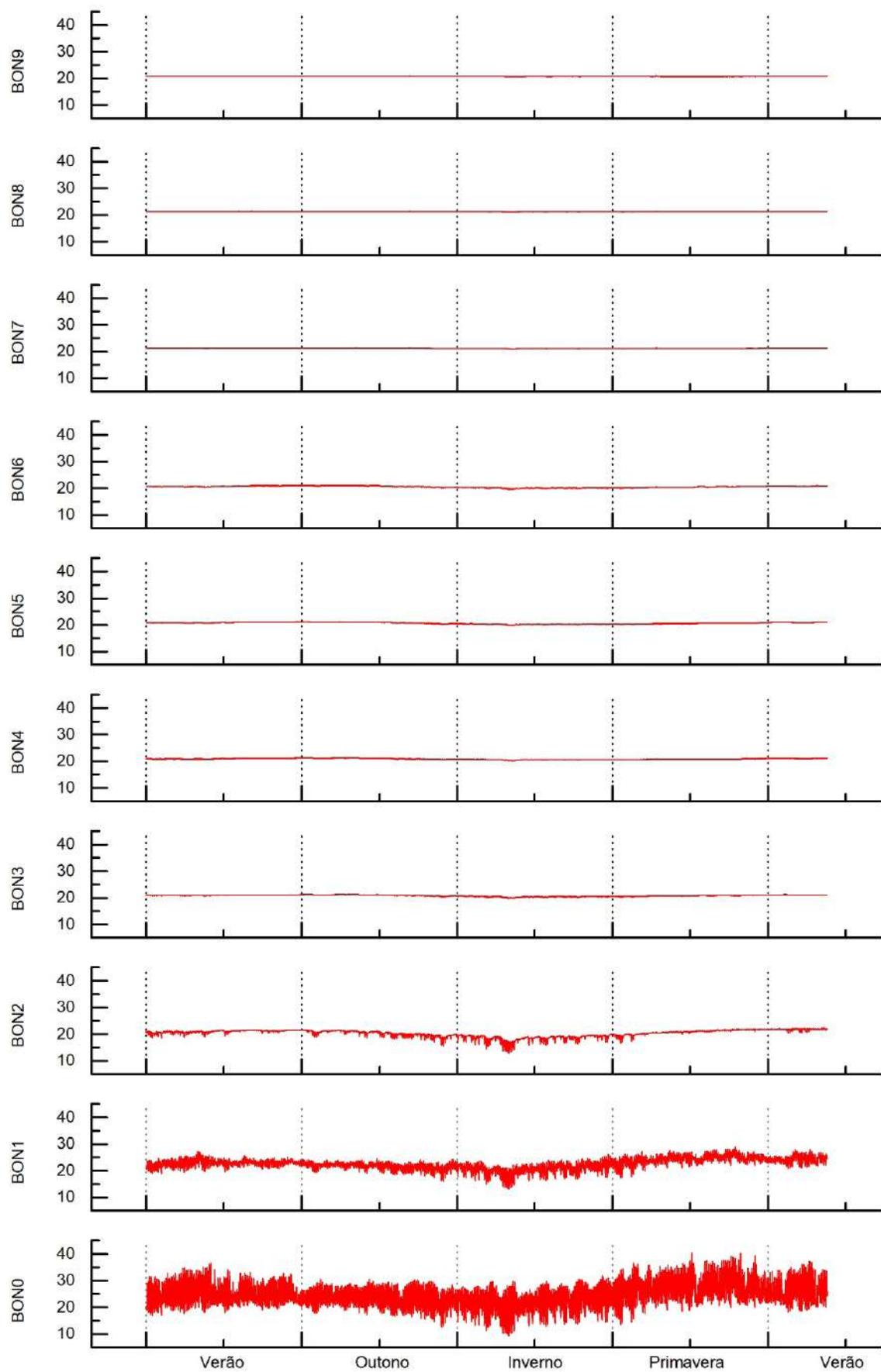
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



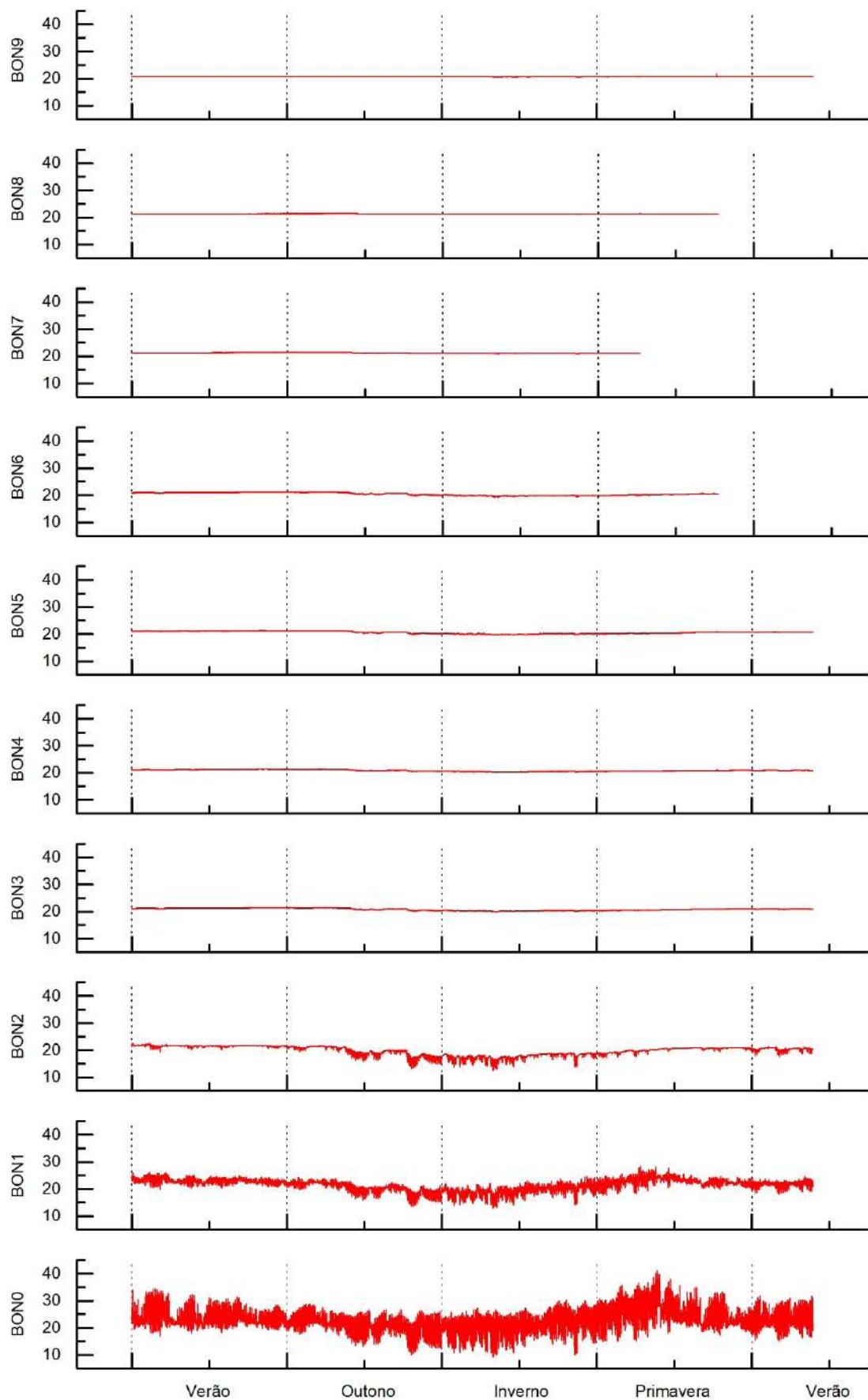
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



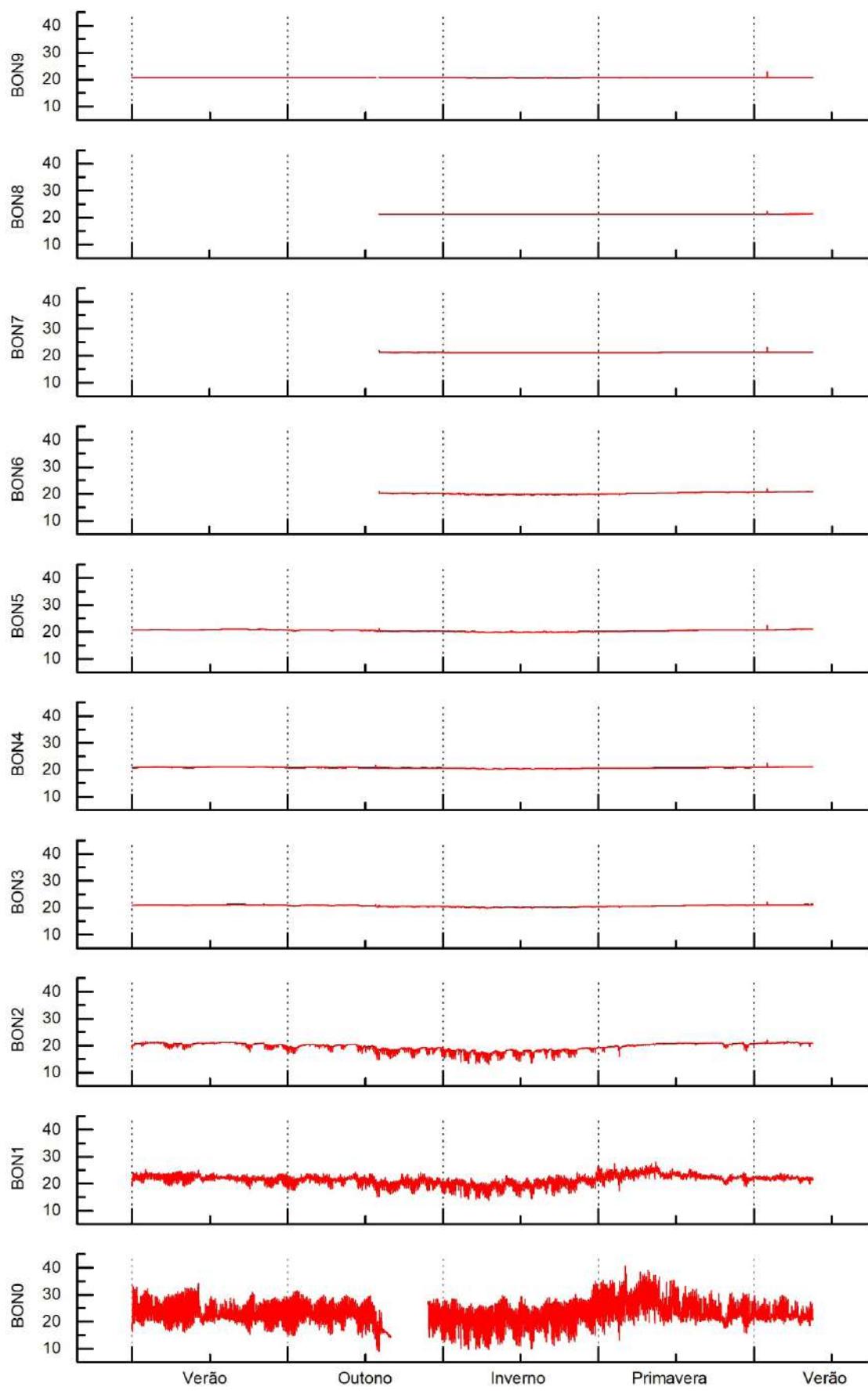
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



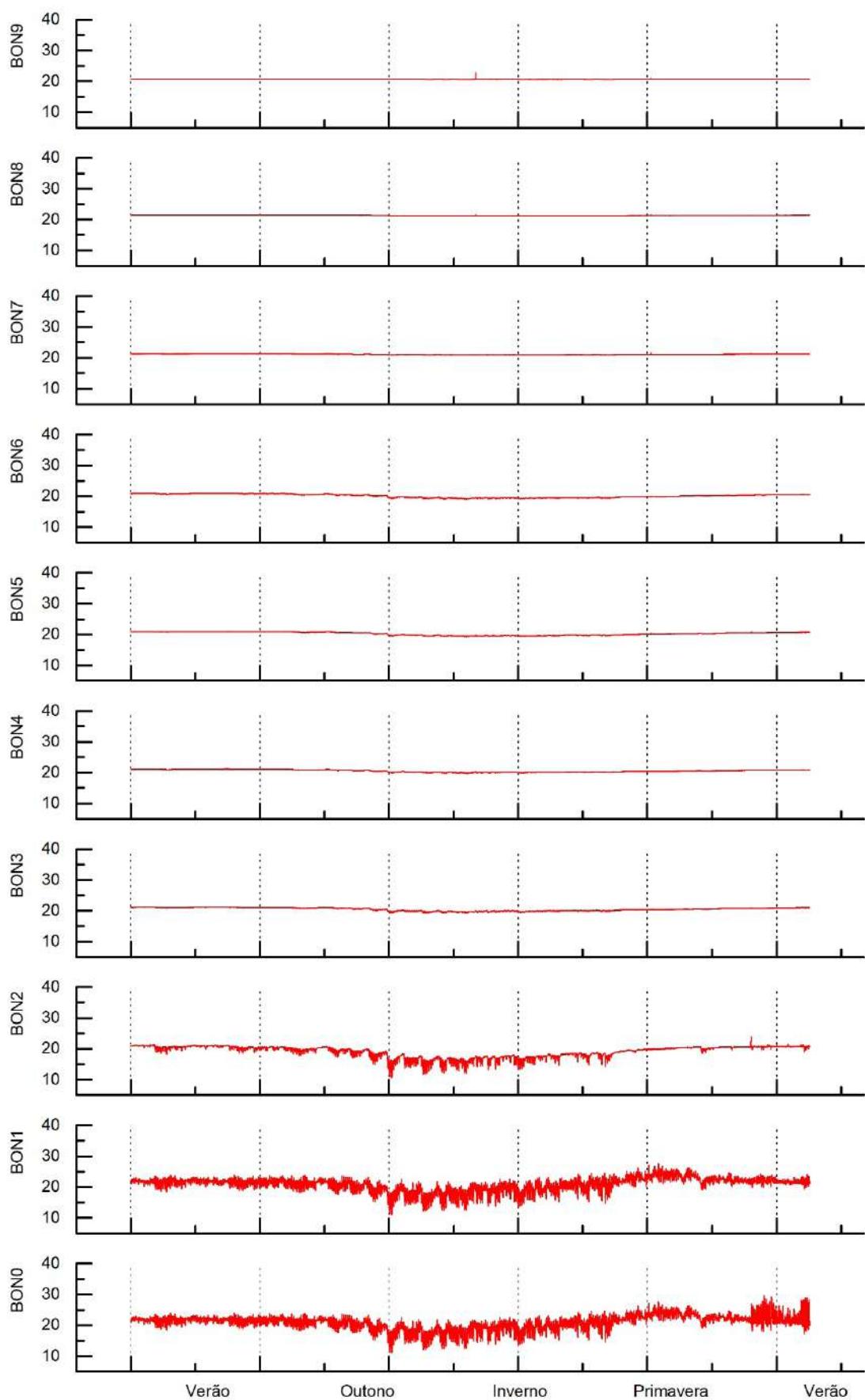
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



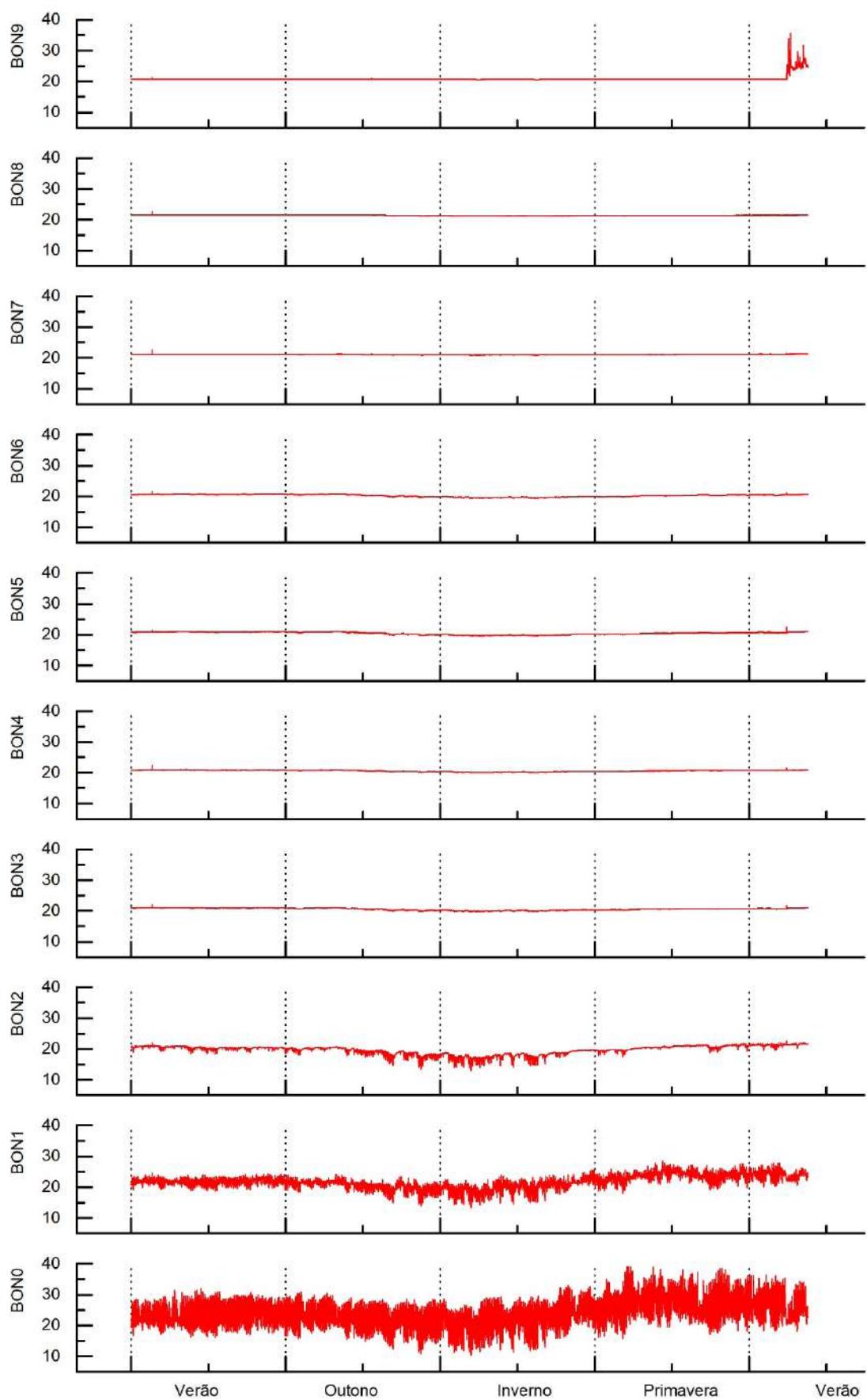
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



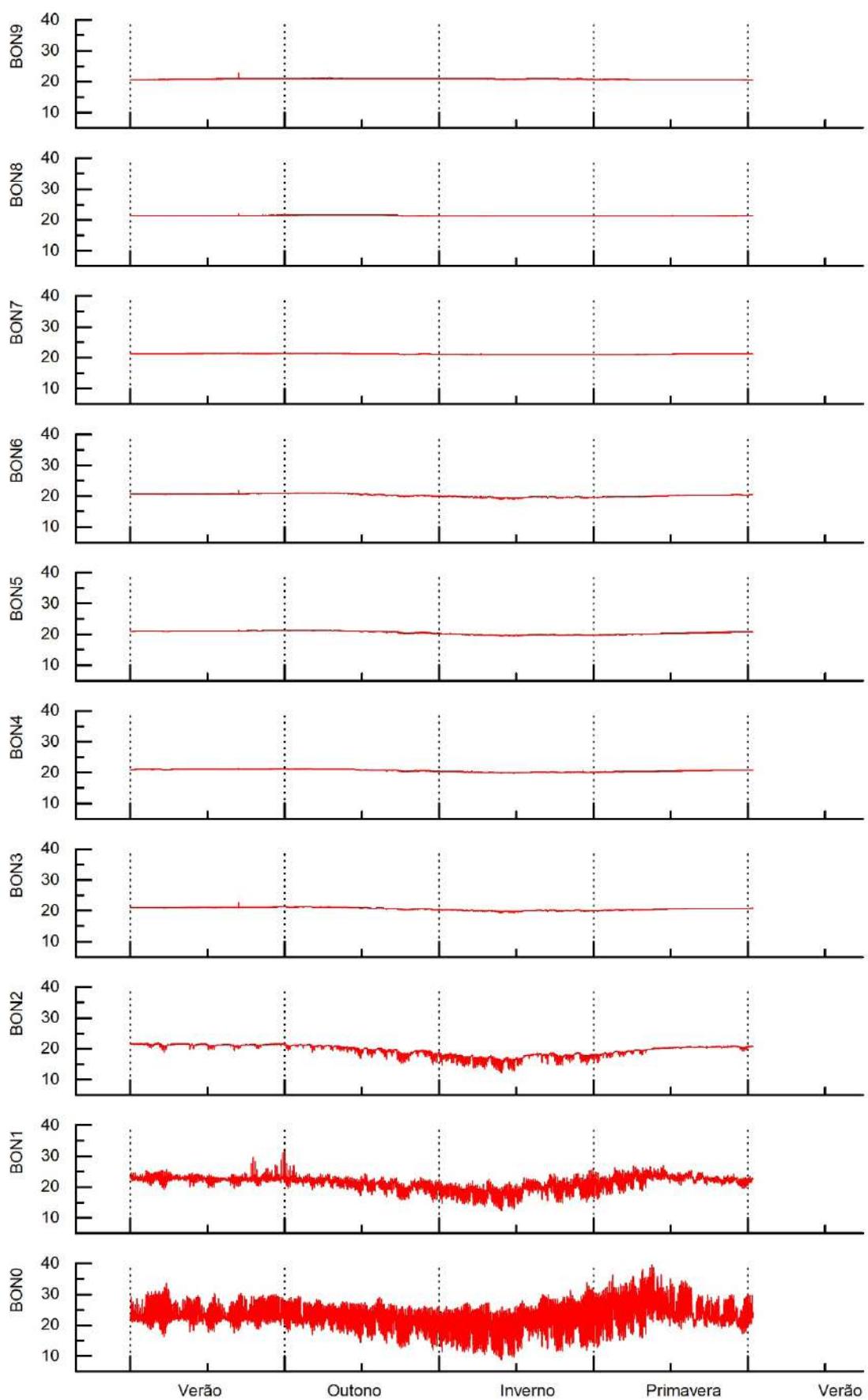
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



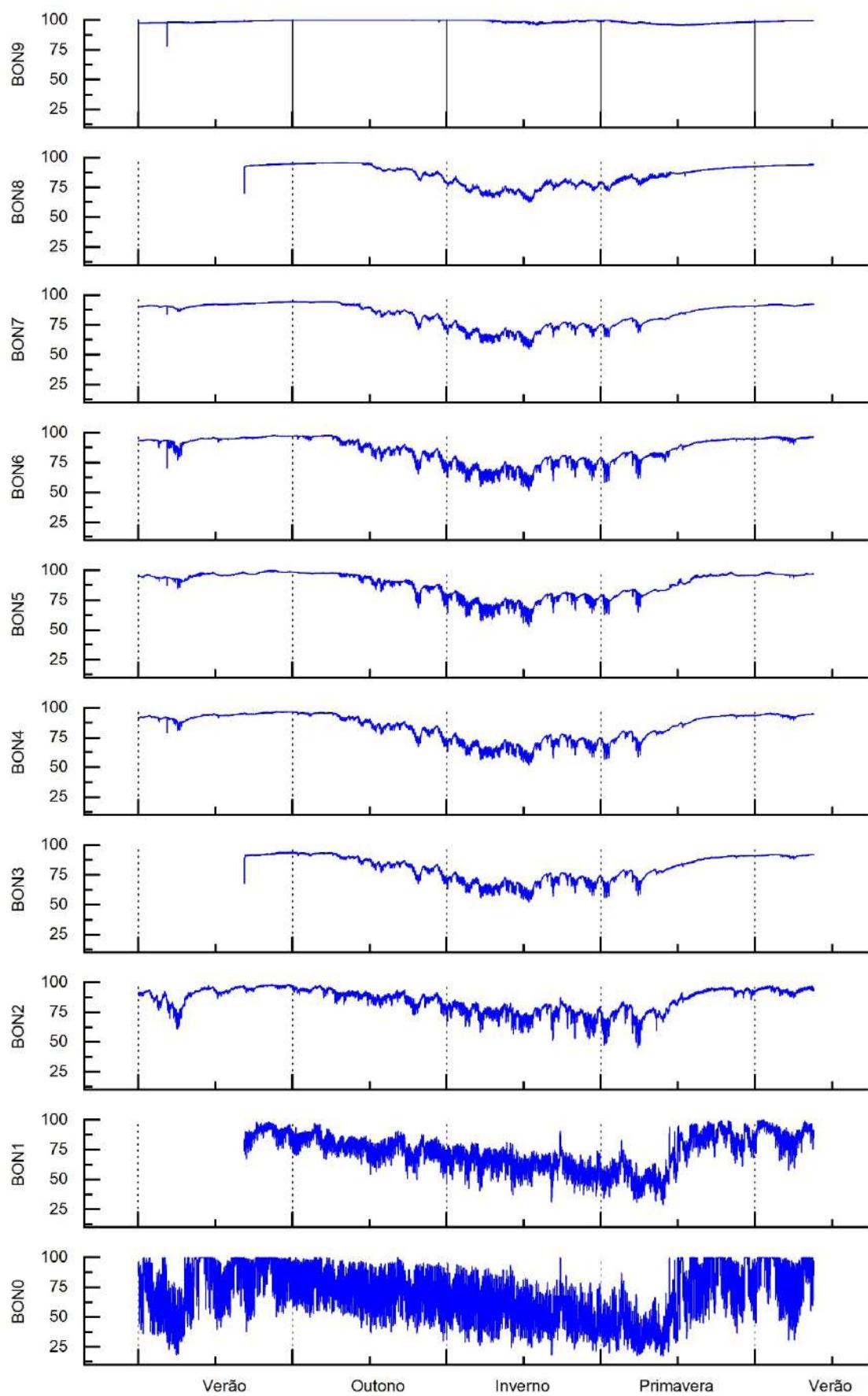
Lapa Bonita – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



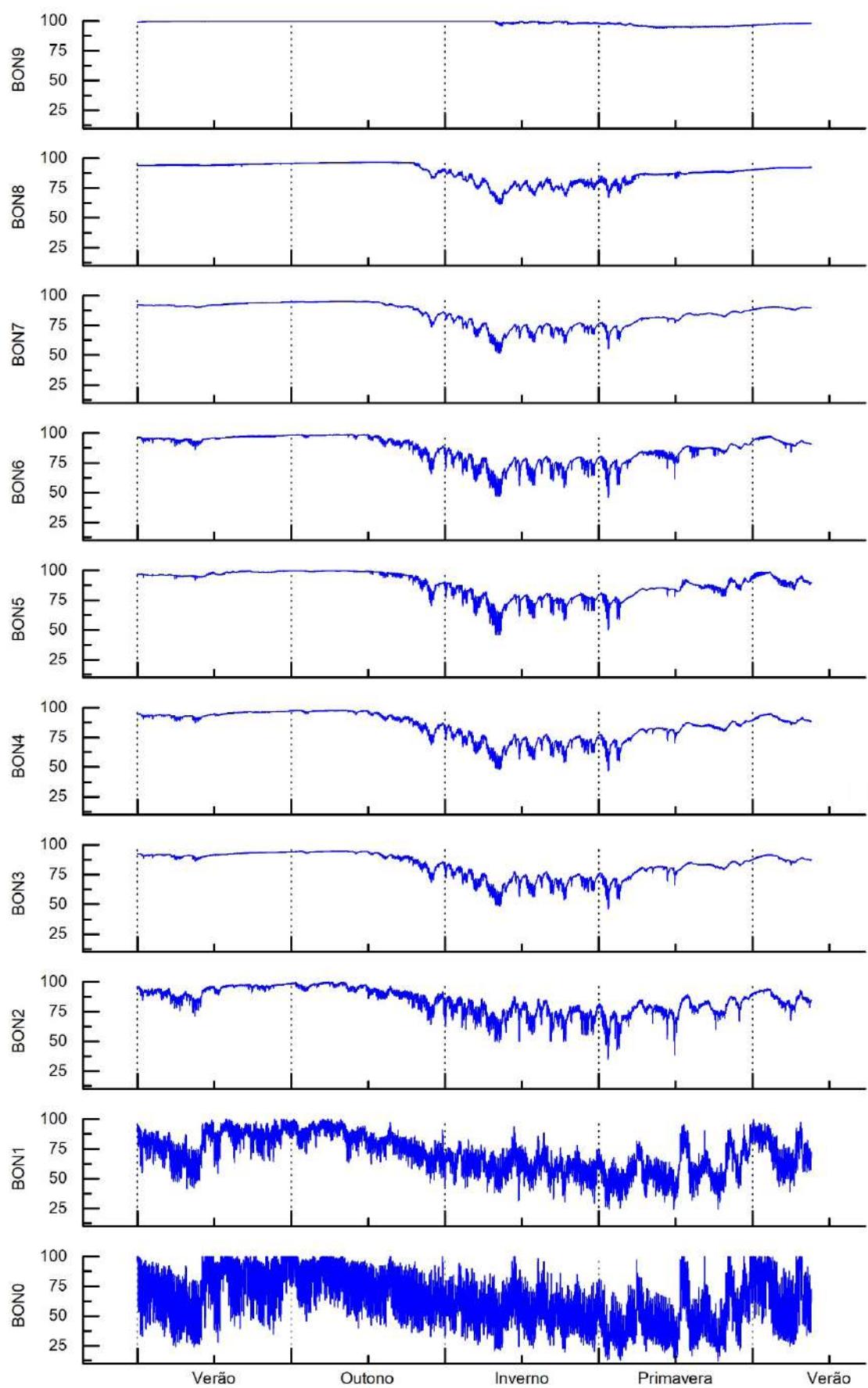
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



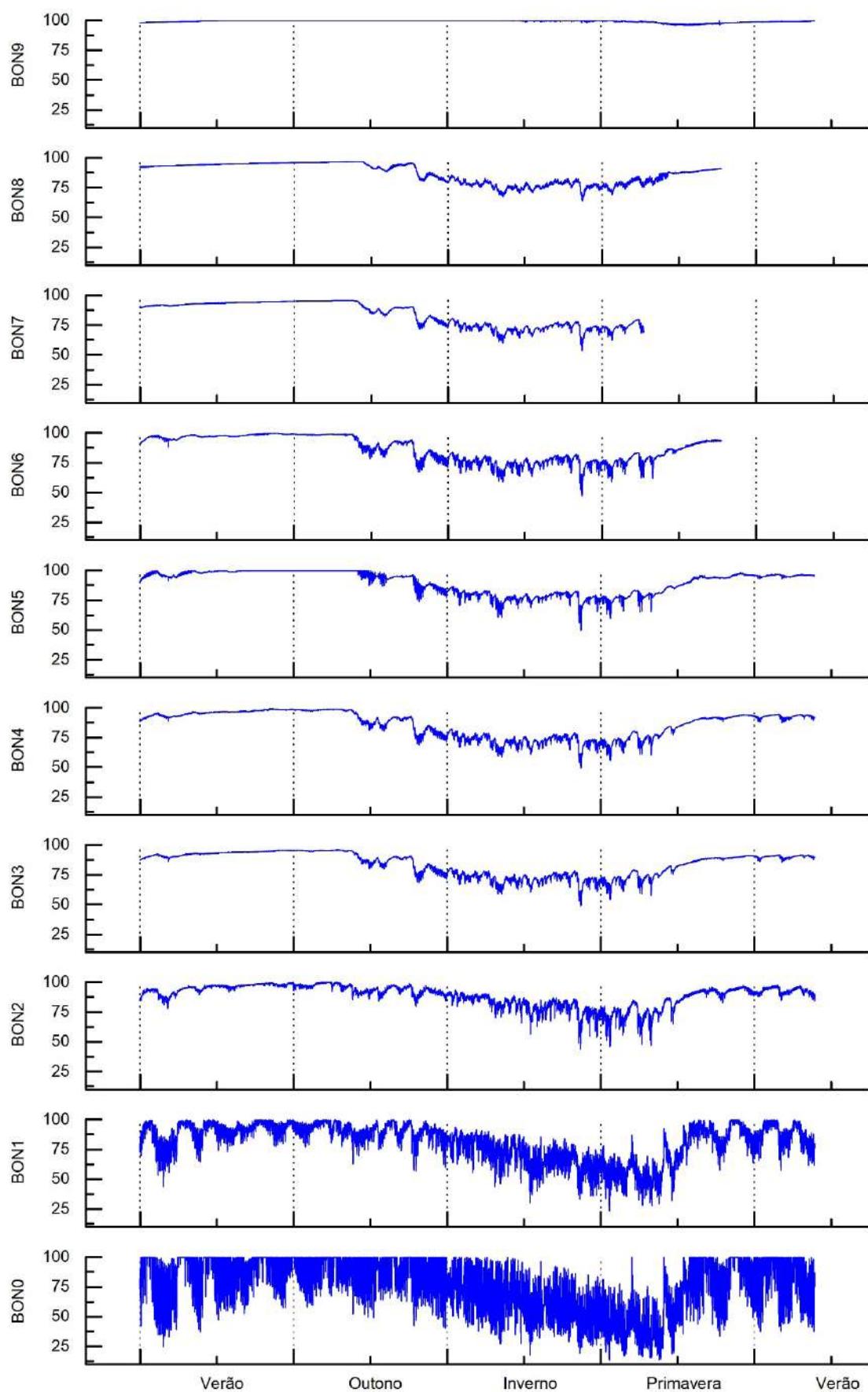
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



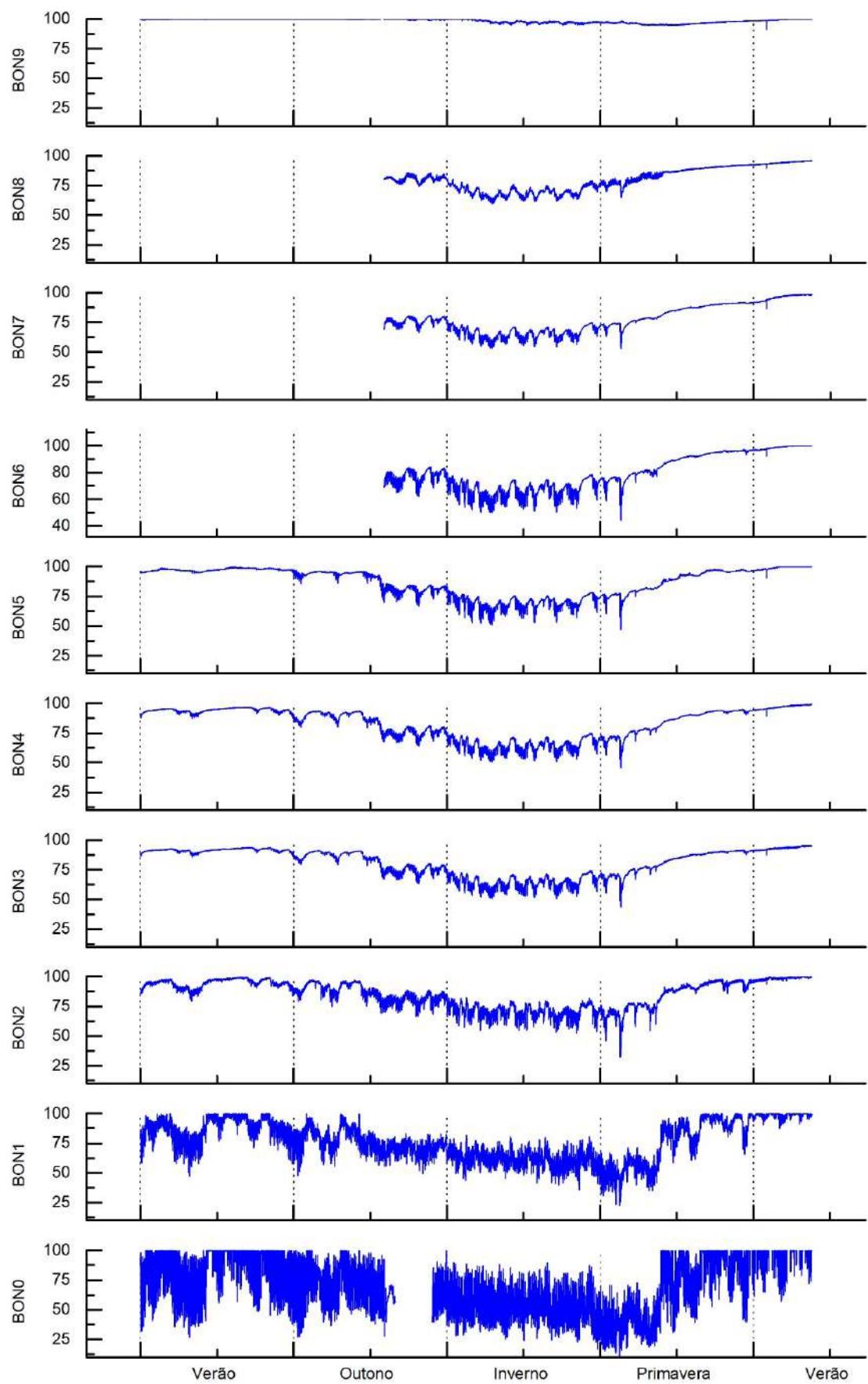
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



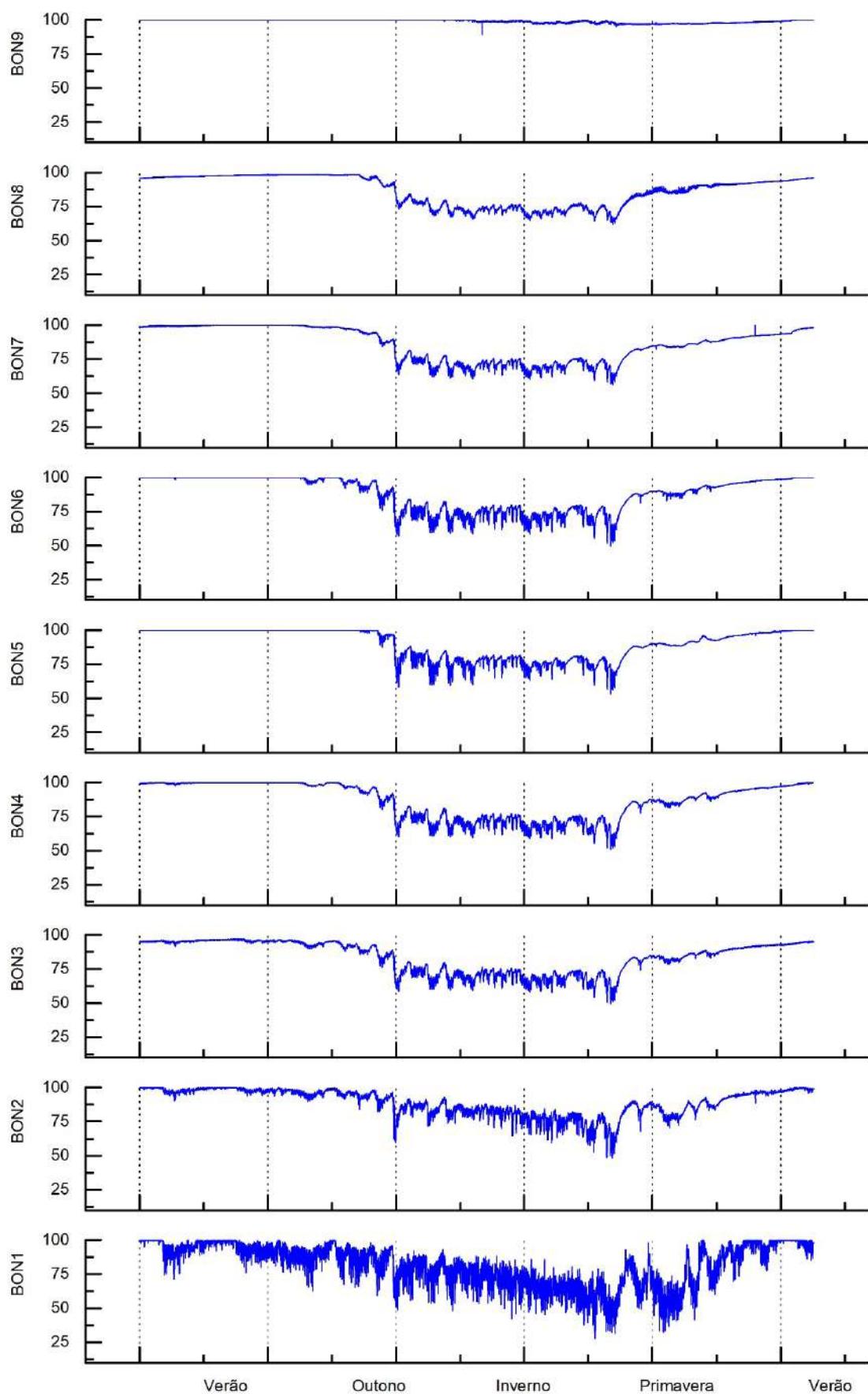
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



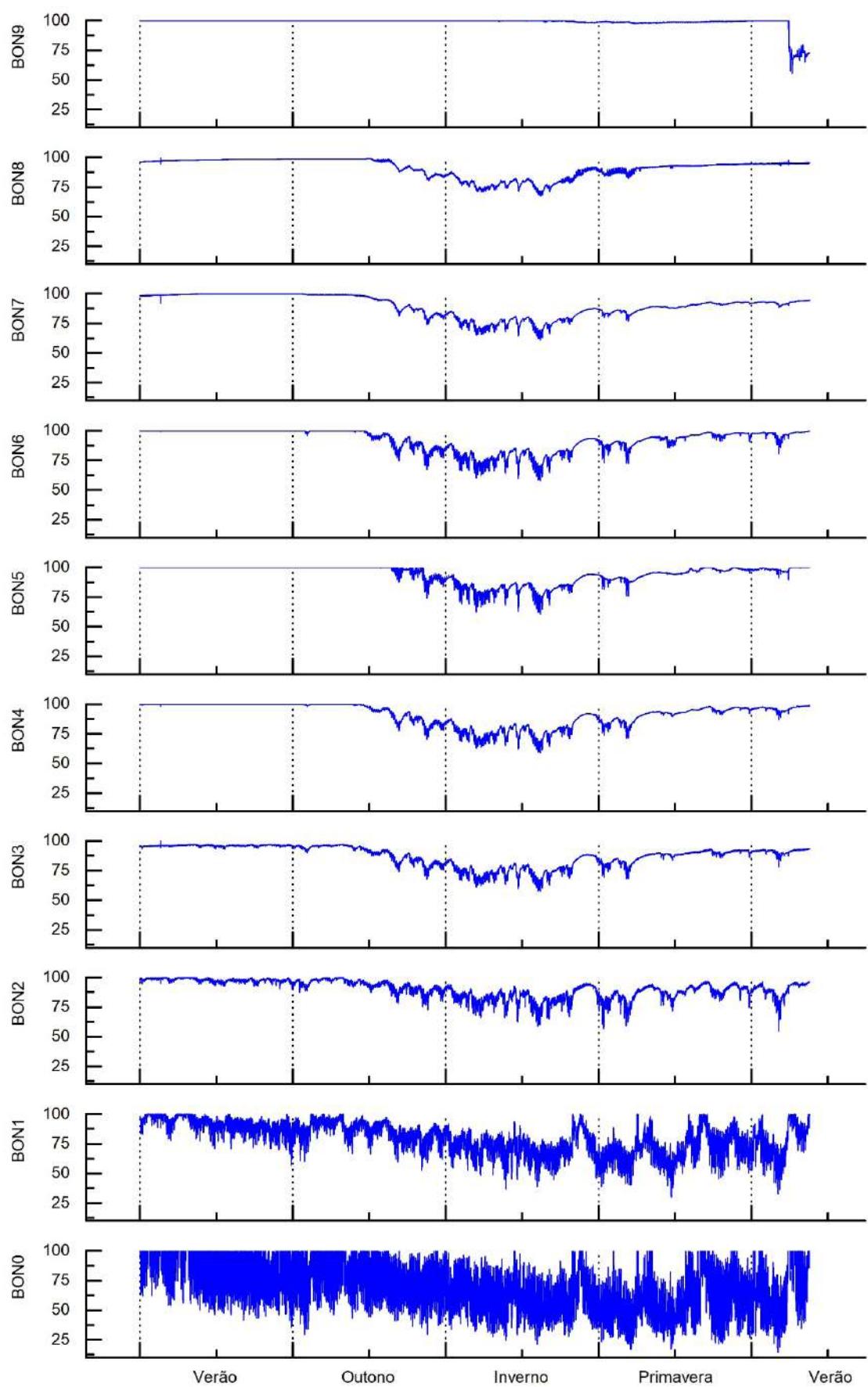
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



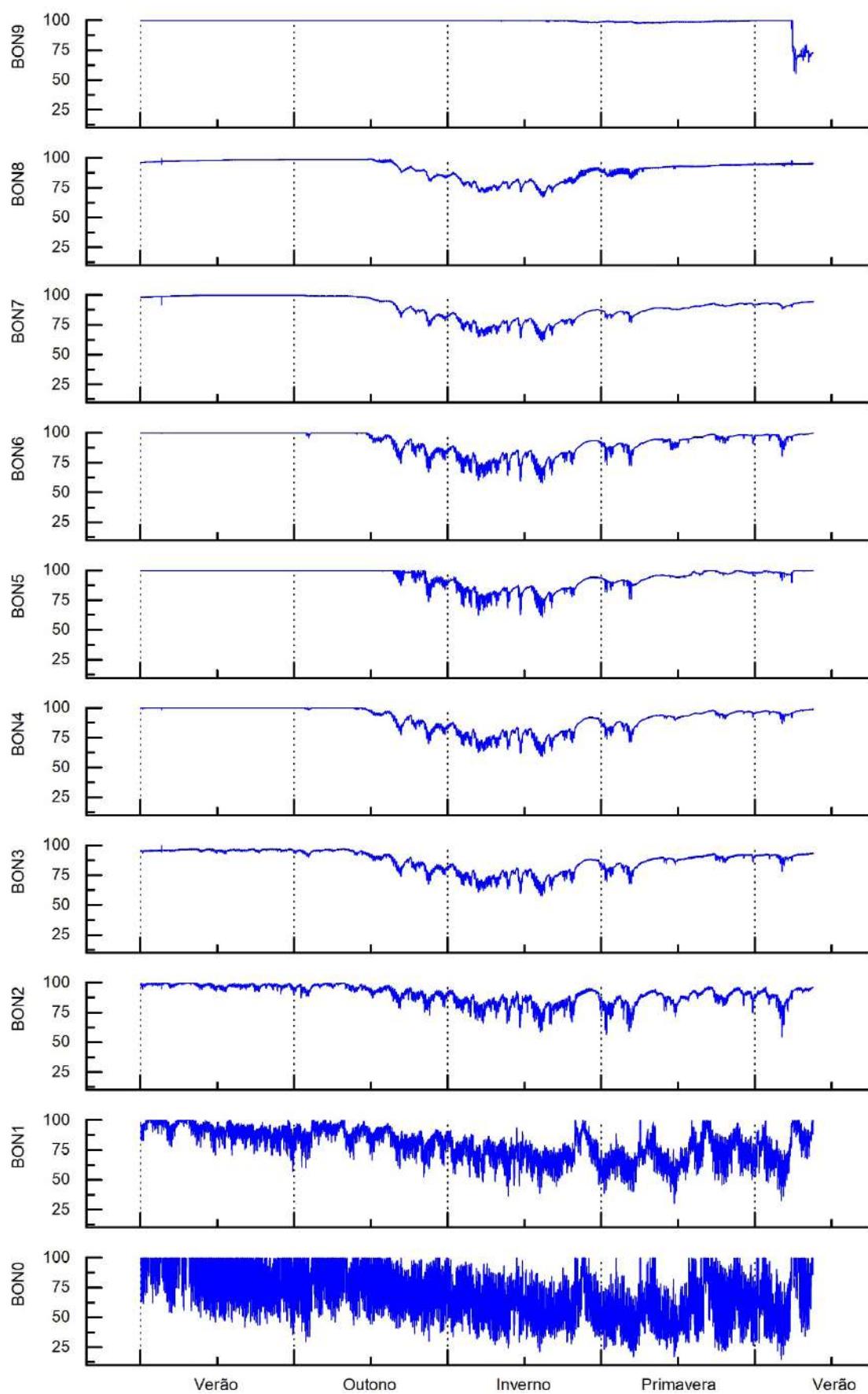
Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa Bonita – Umidade Relativa do Ar (%)

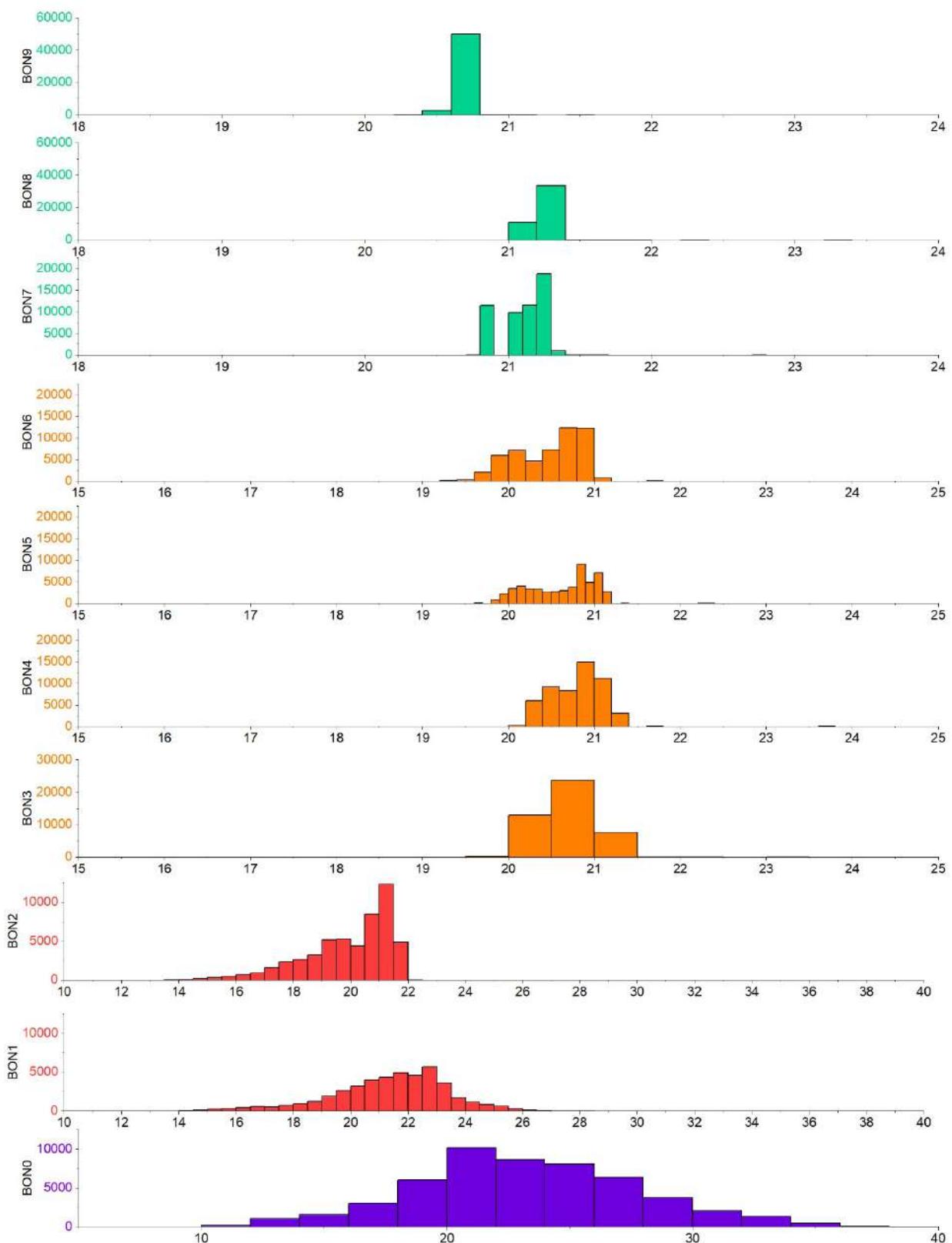
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

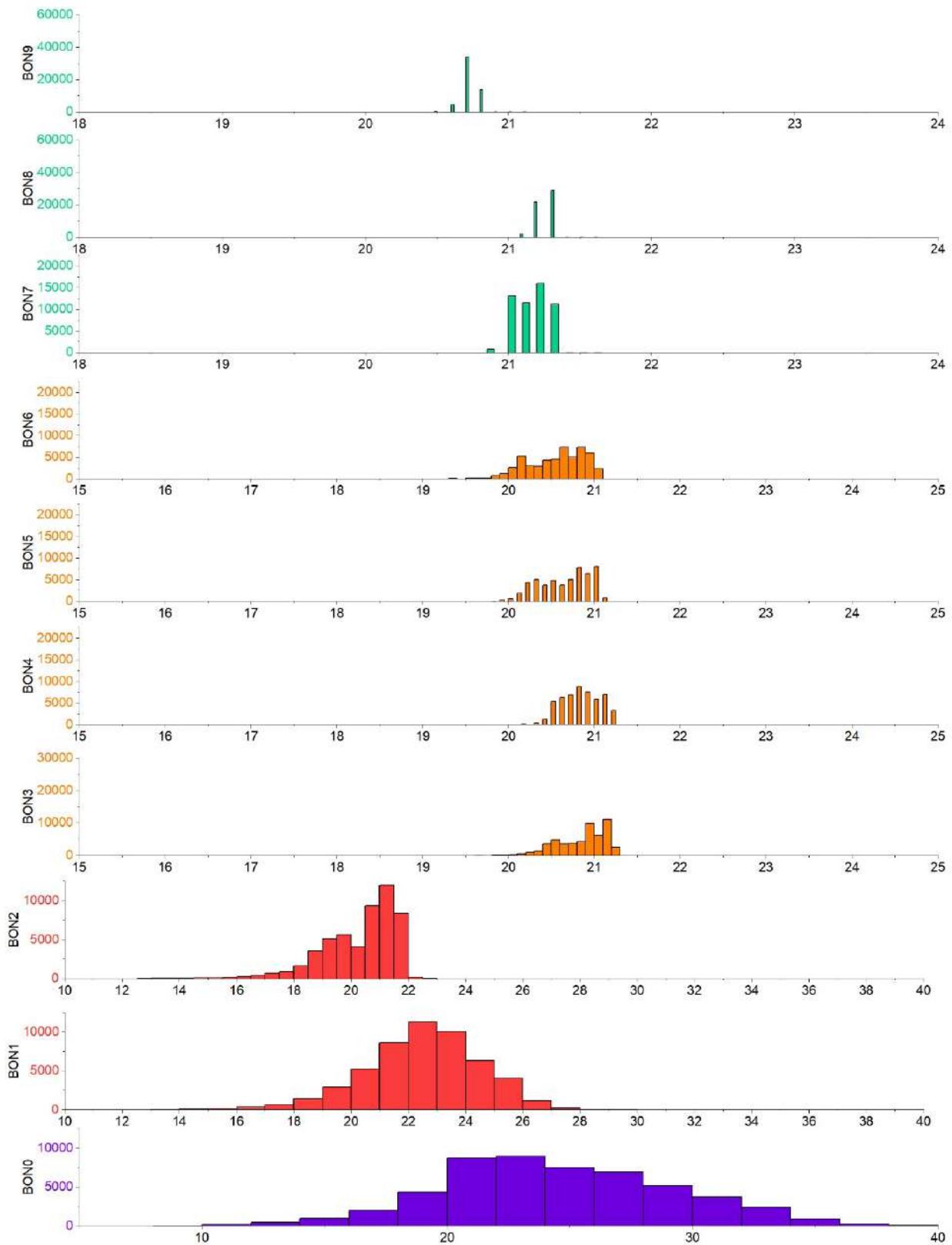
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



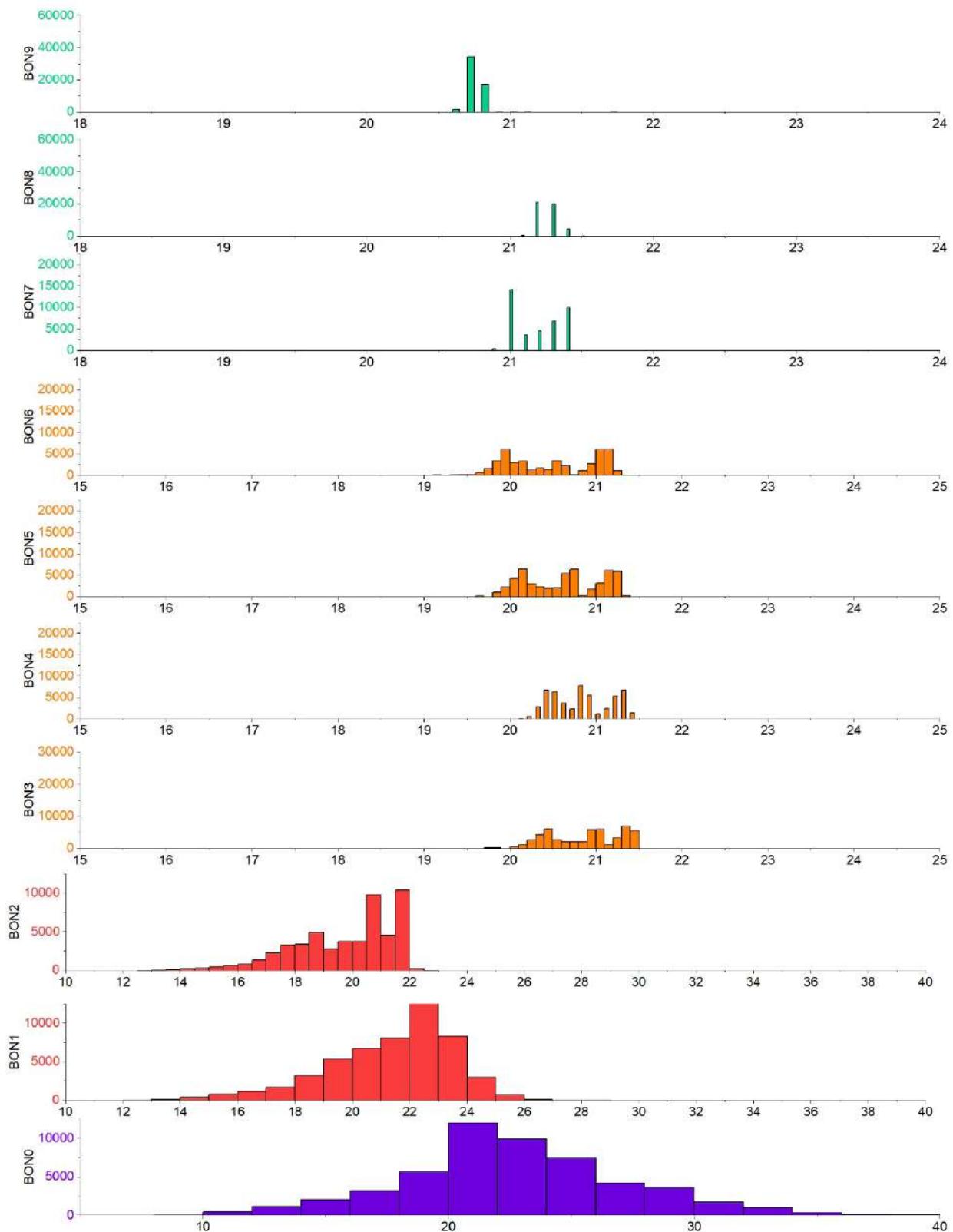
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



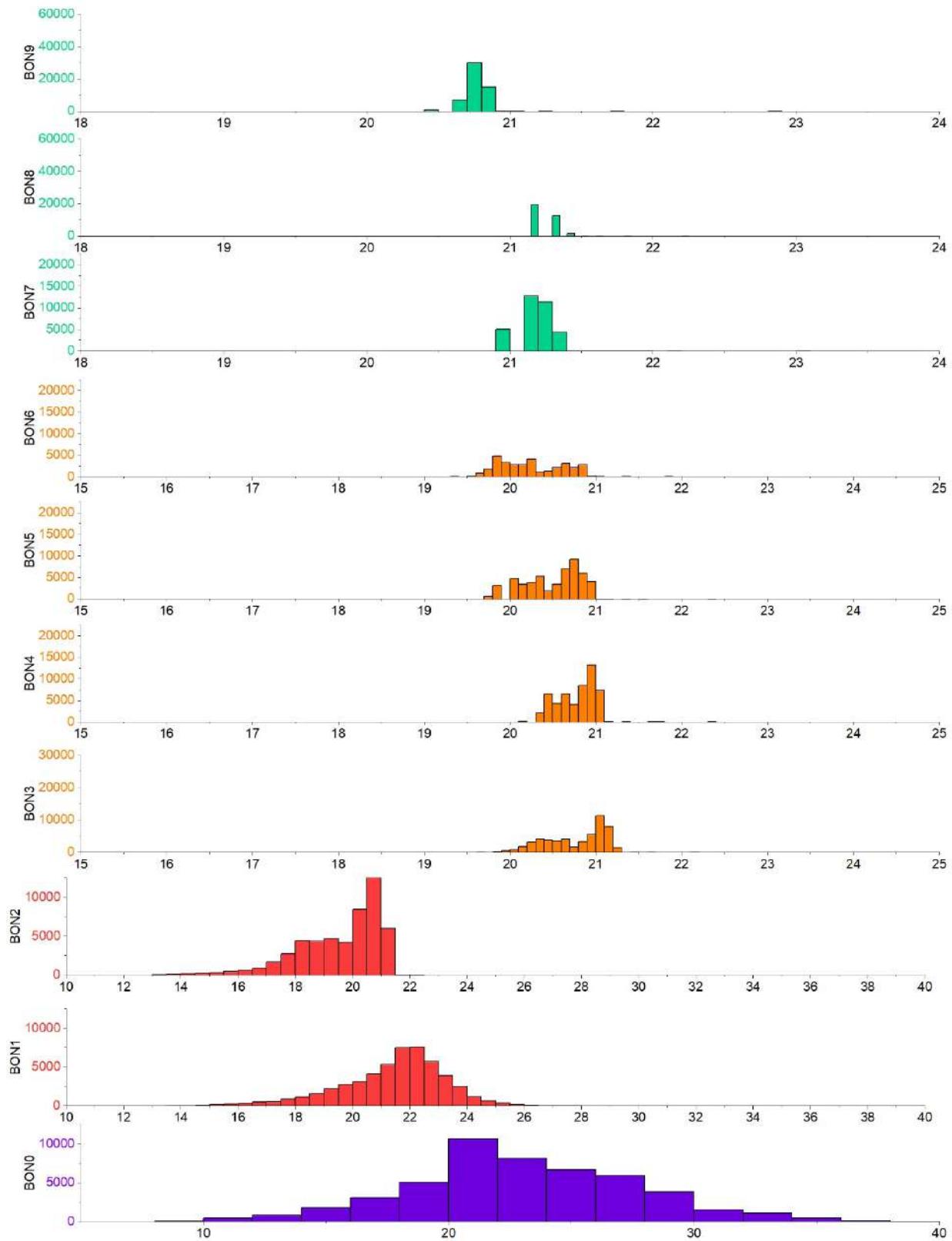
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



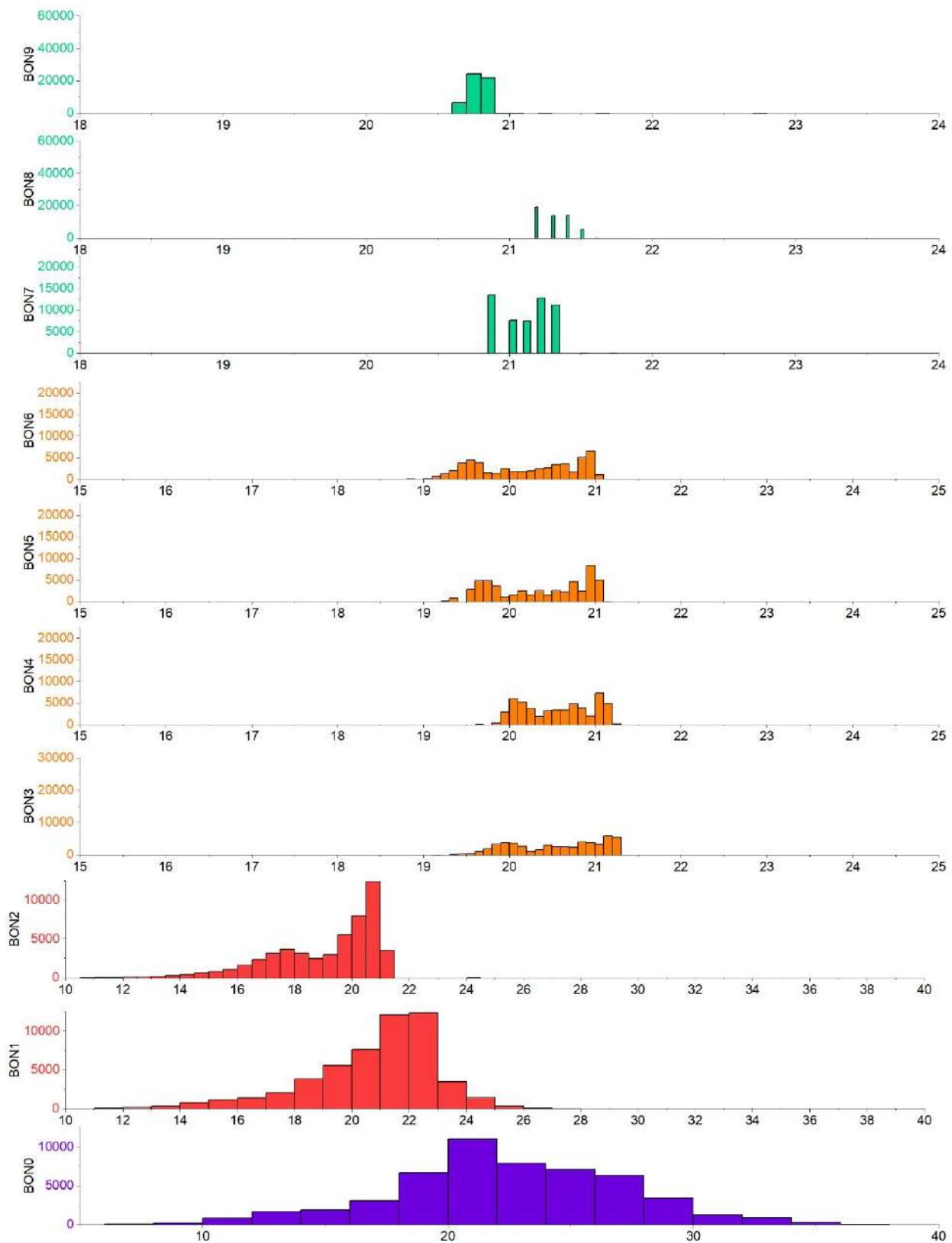
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



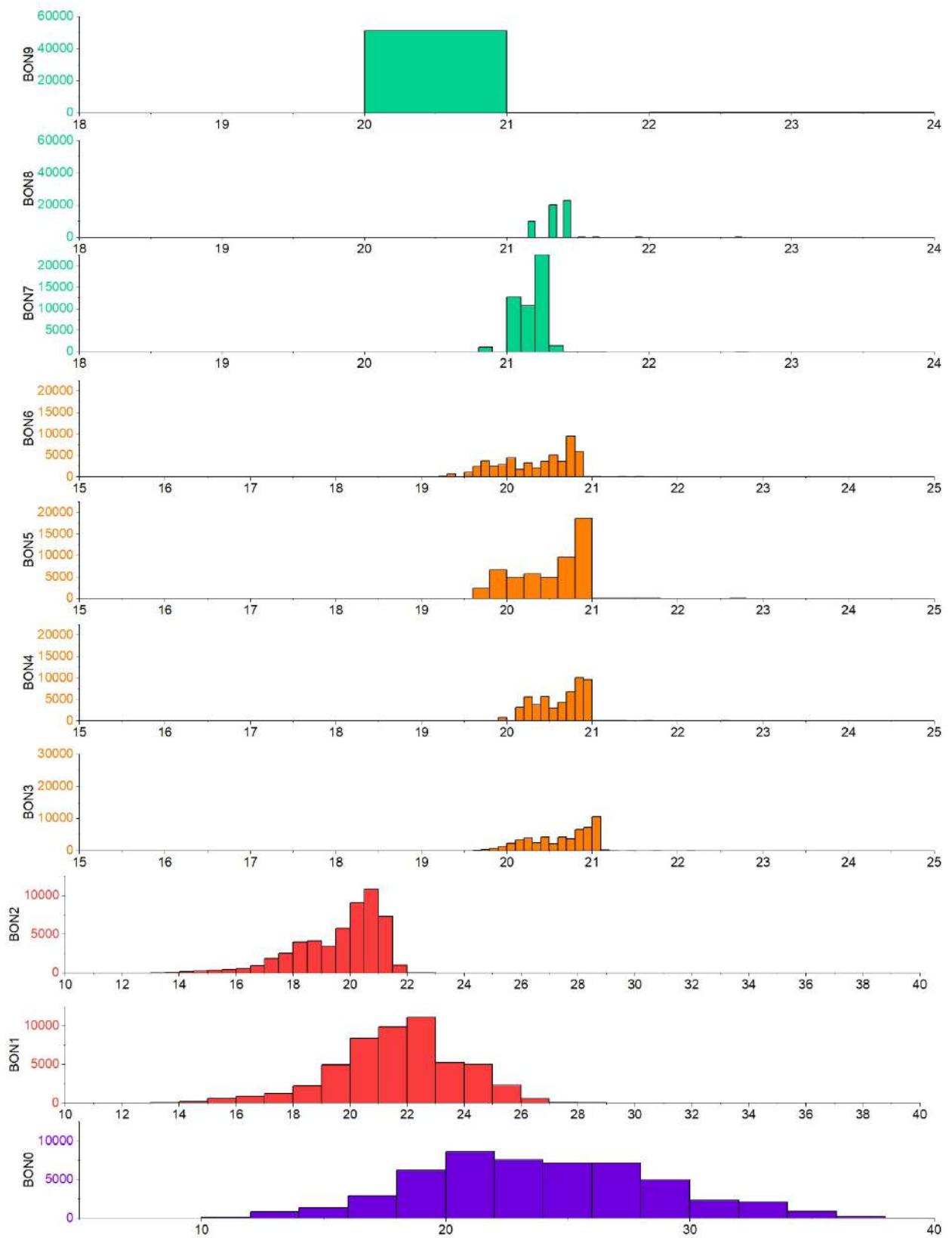
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



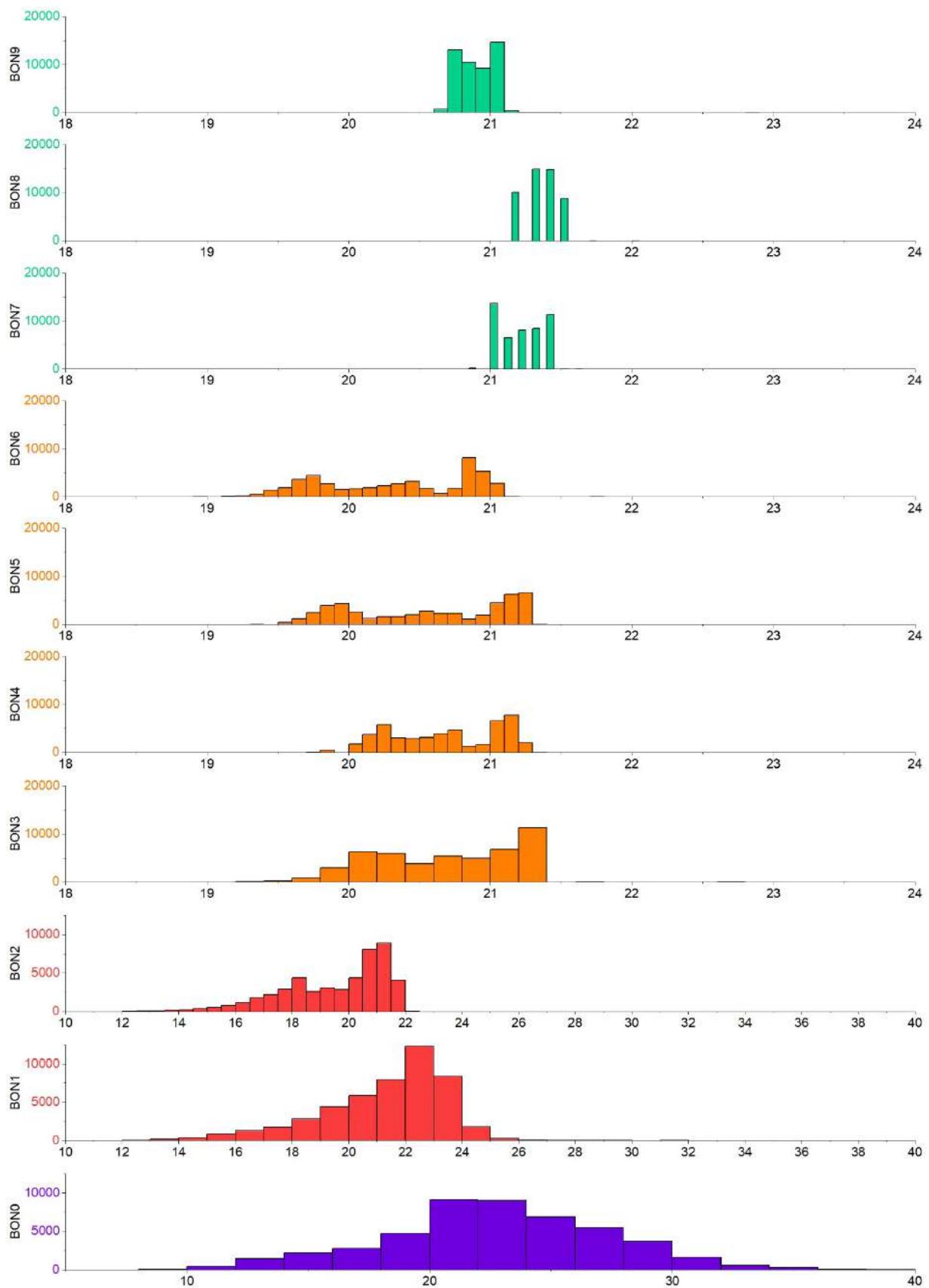
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



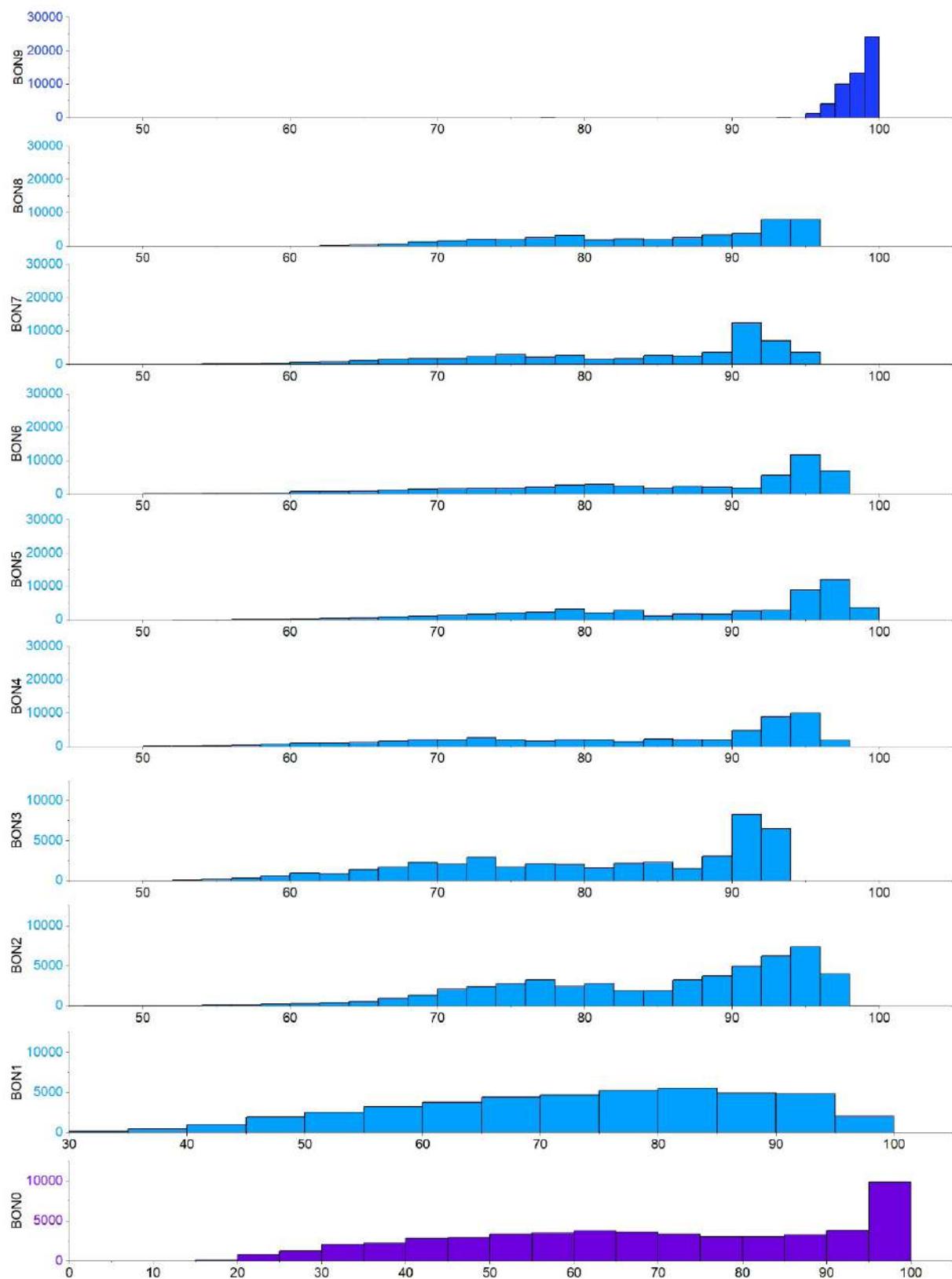
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



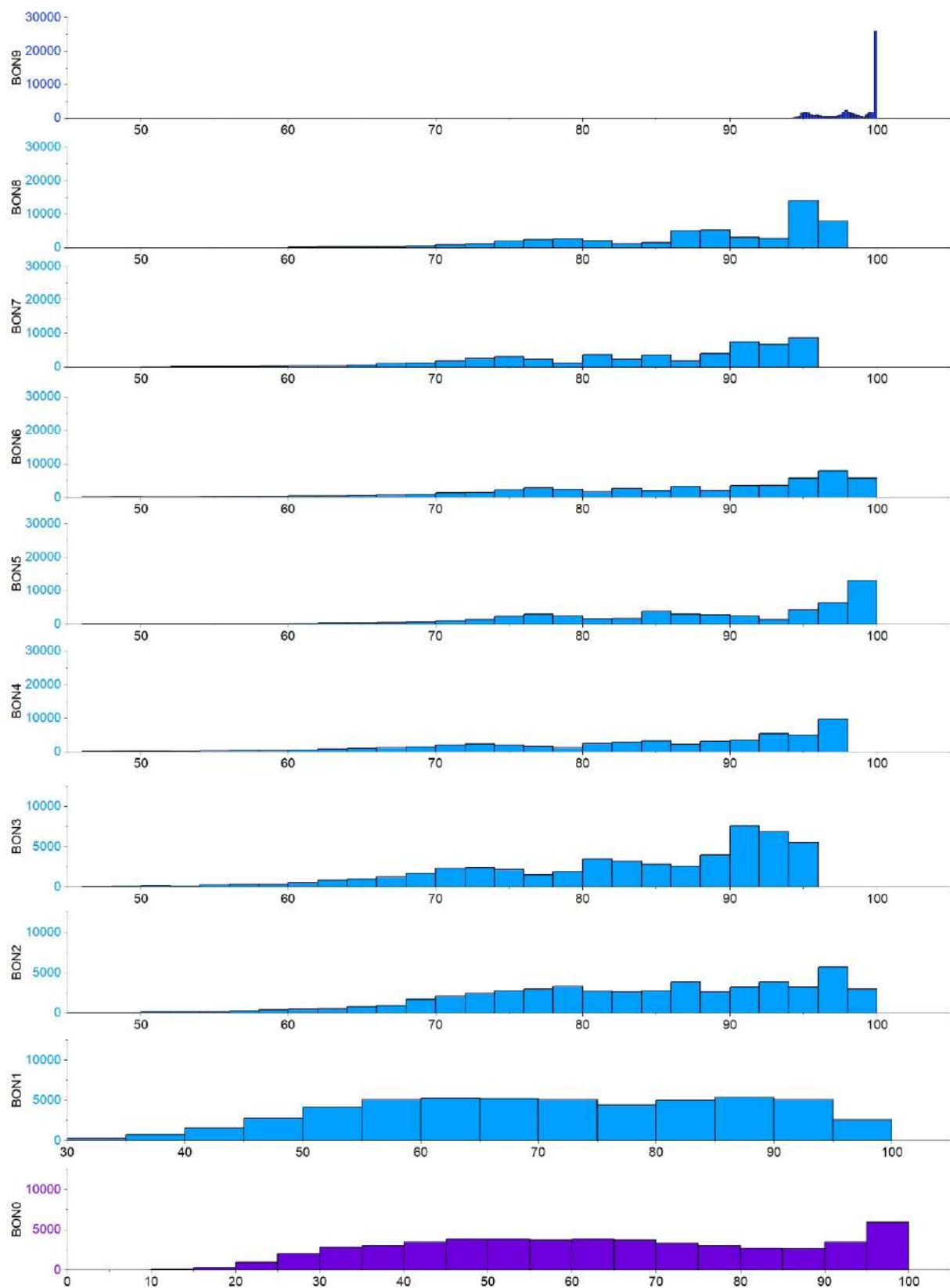
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



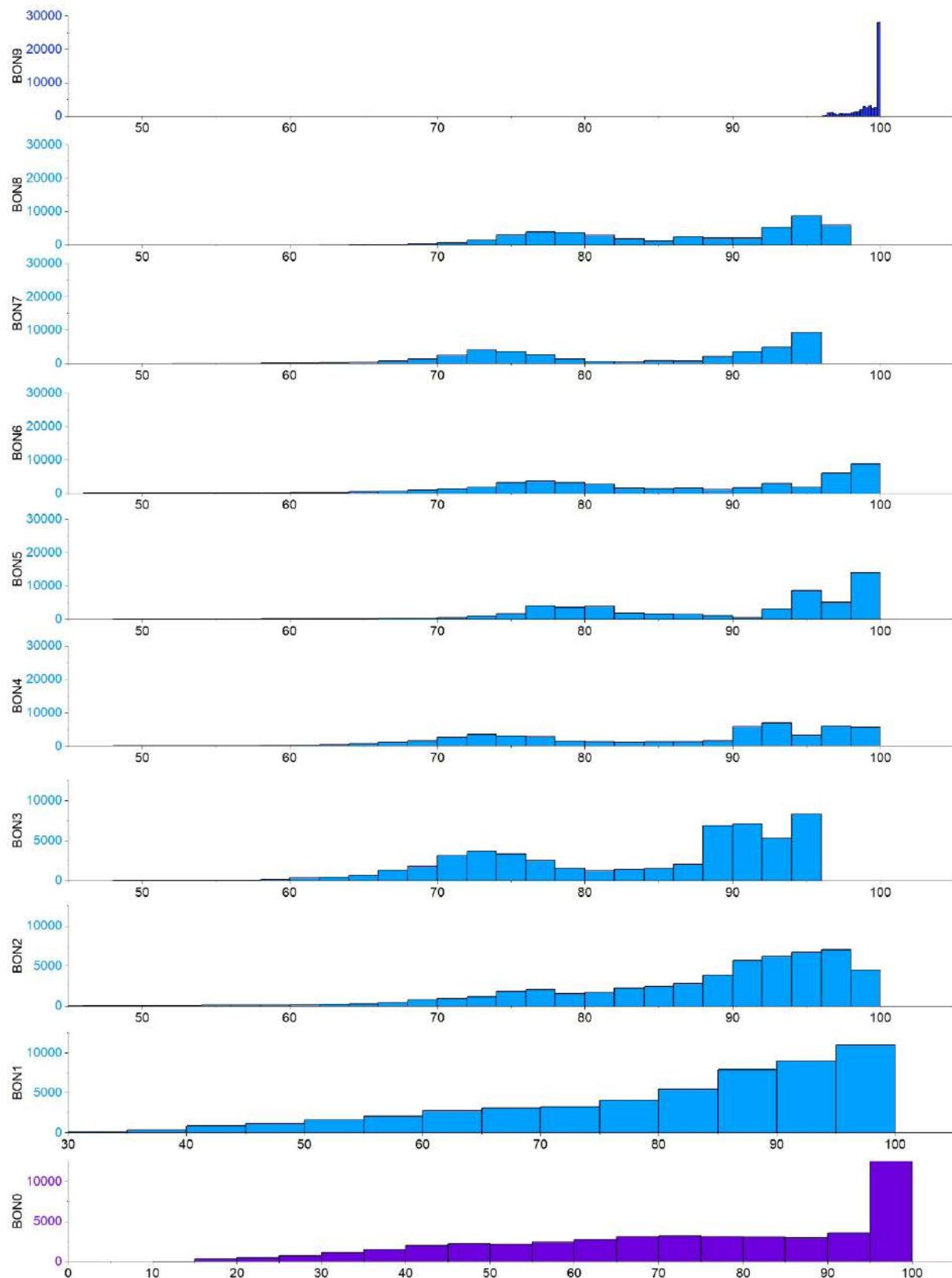
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



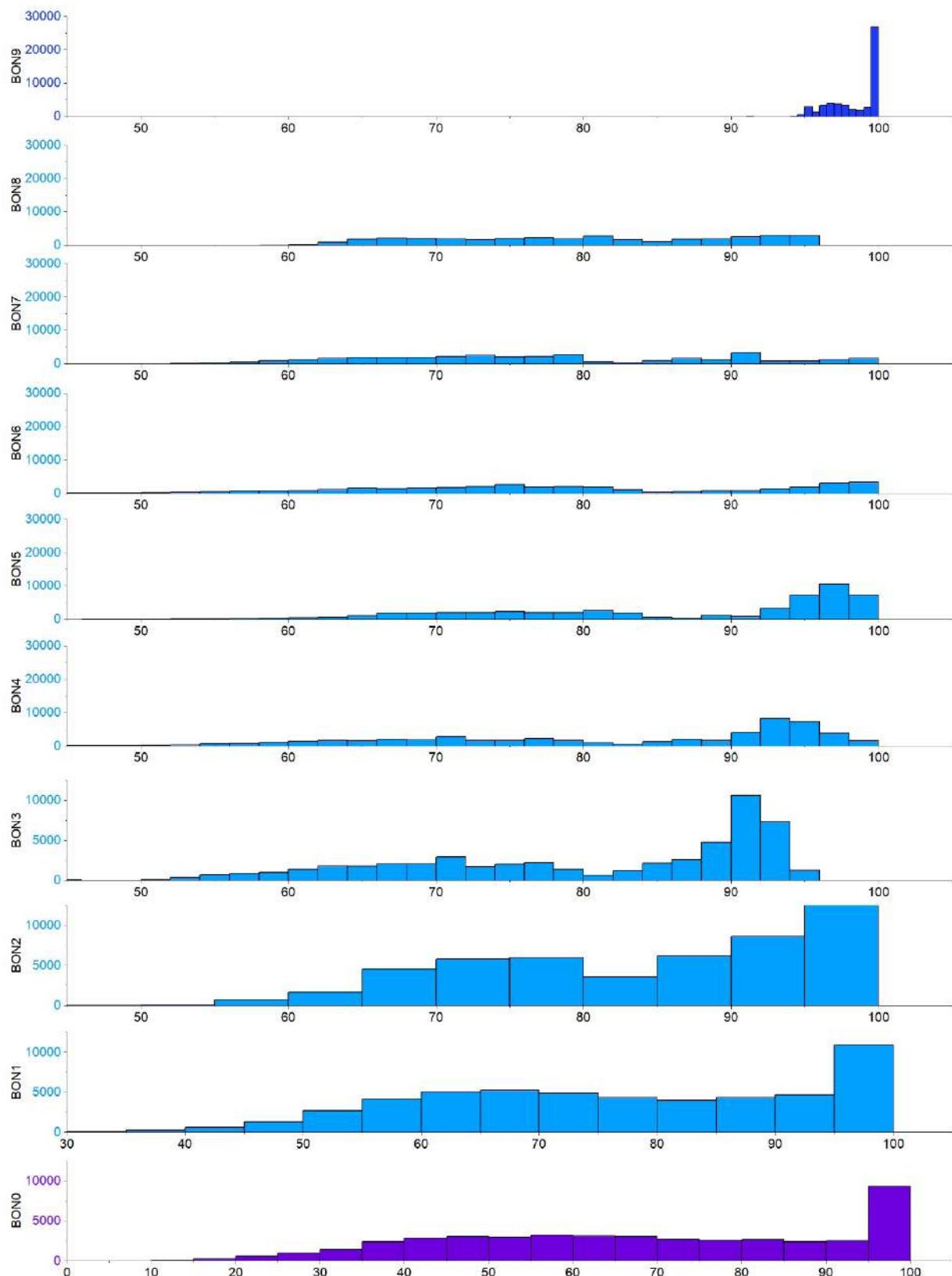
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



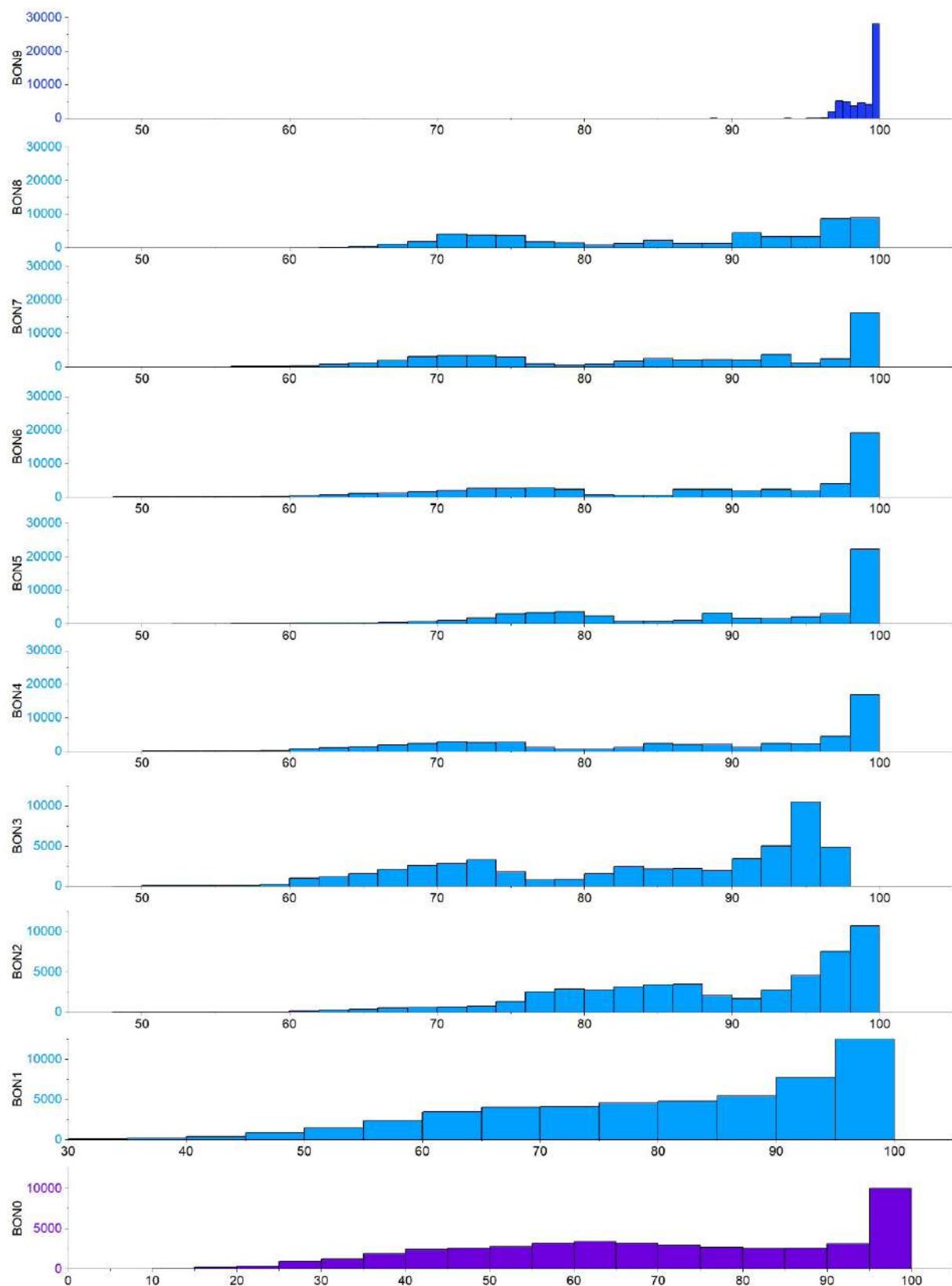
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



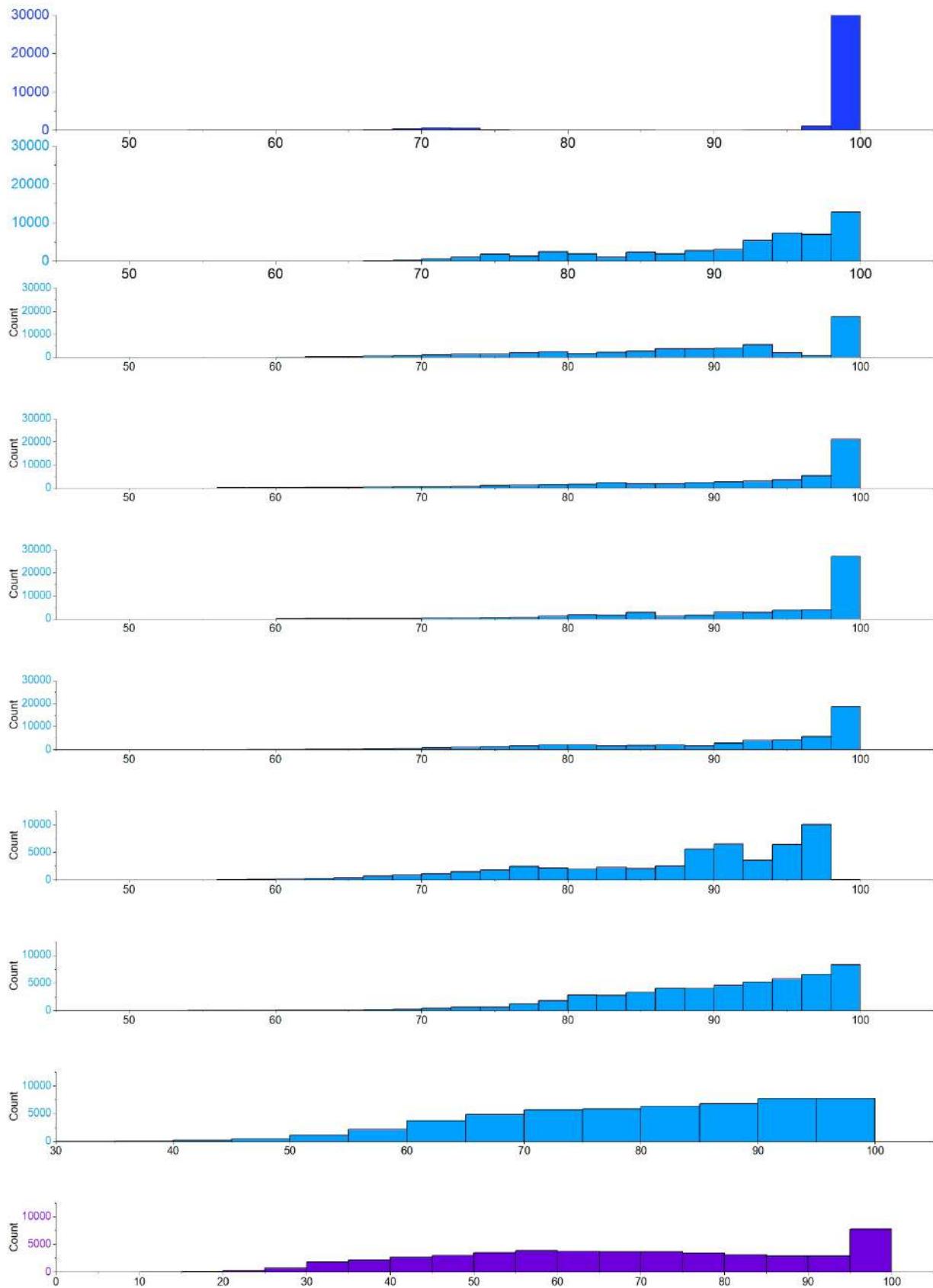
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



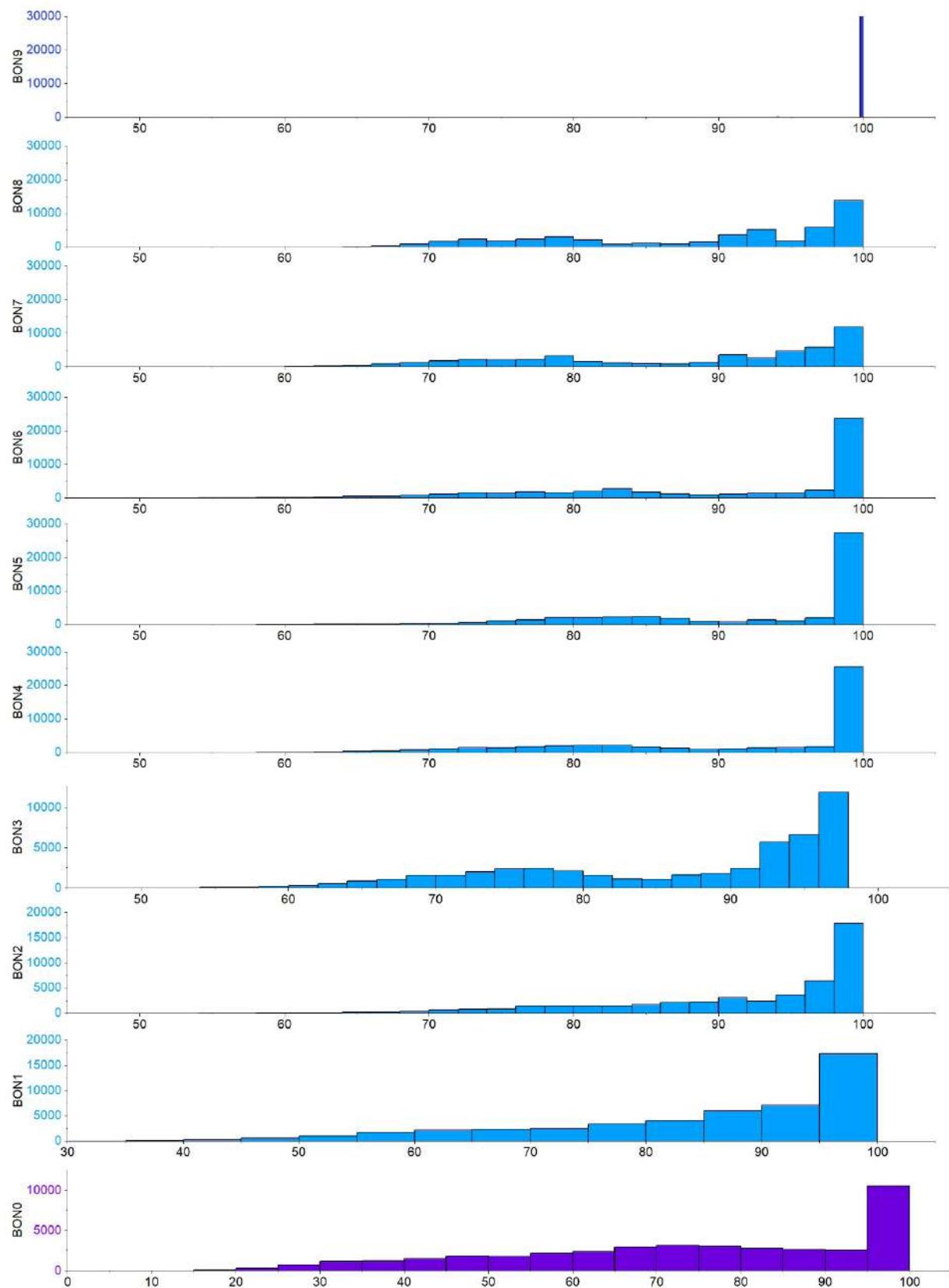
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



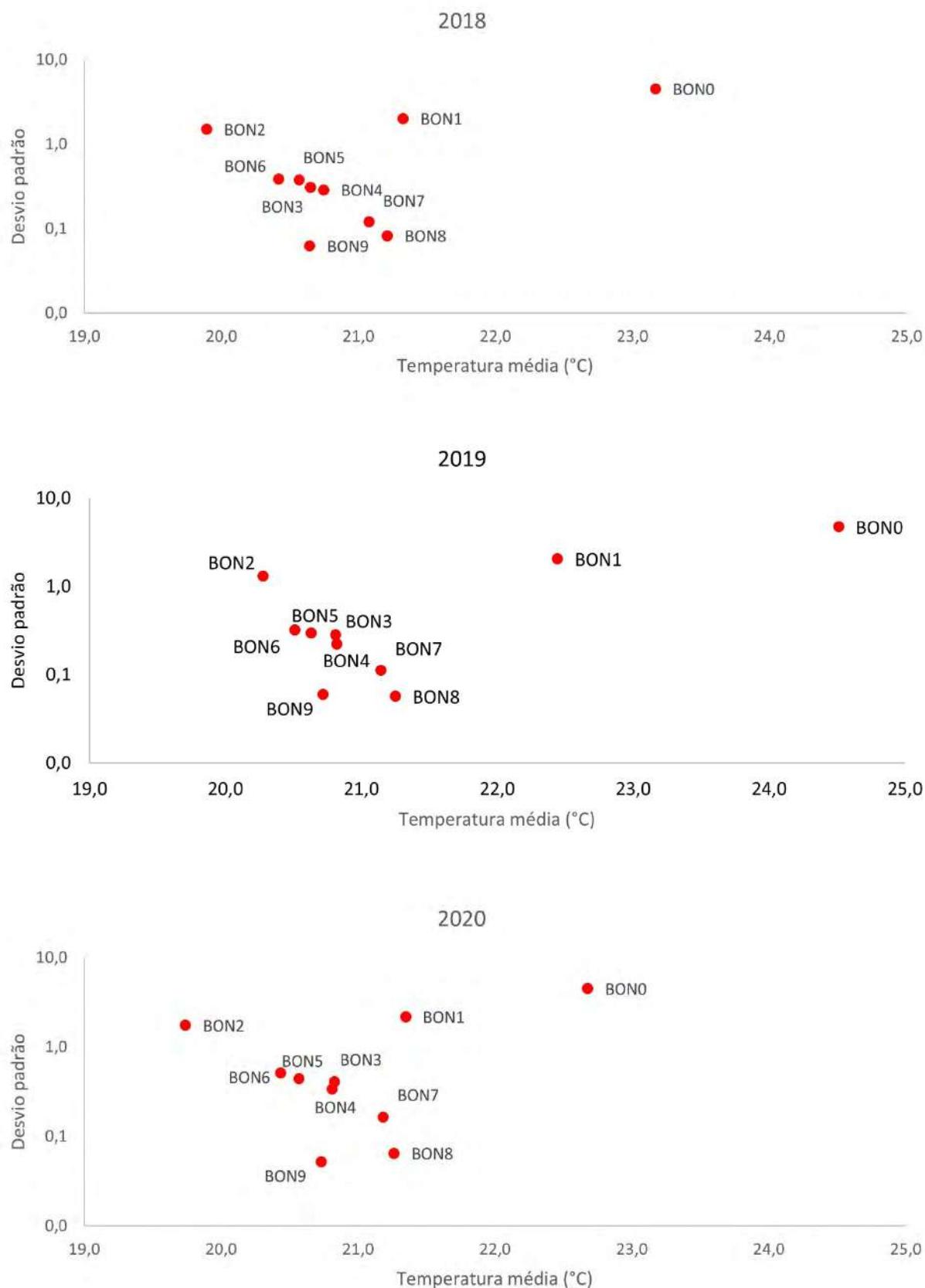
Lapa Bonita – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2024 a 02/12/2024

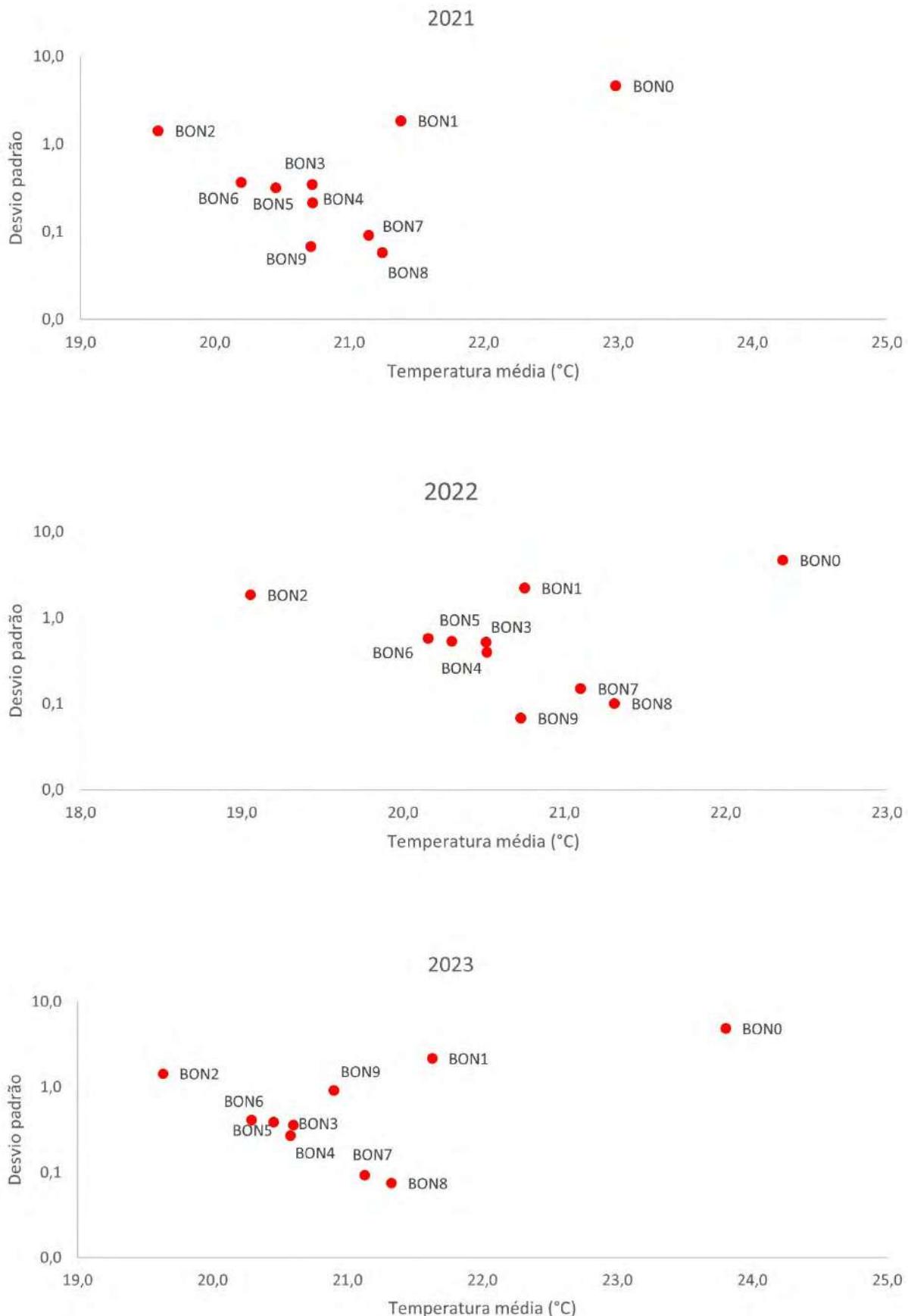


Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar

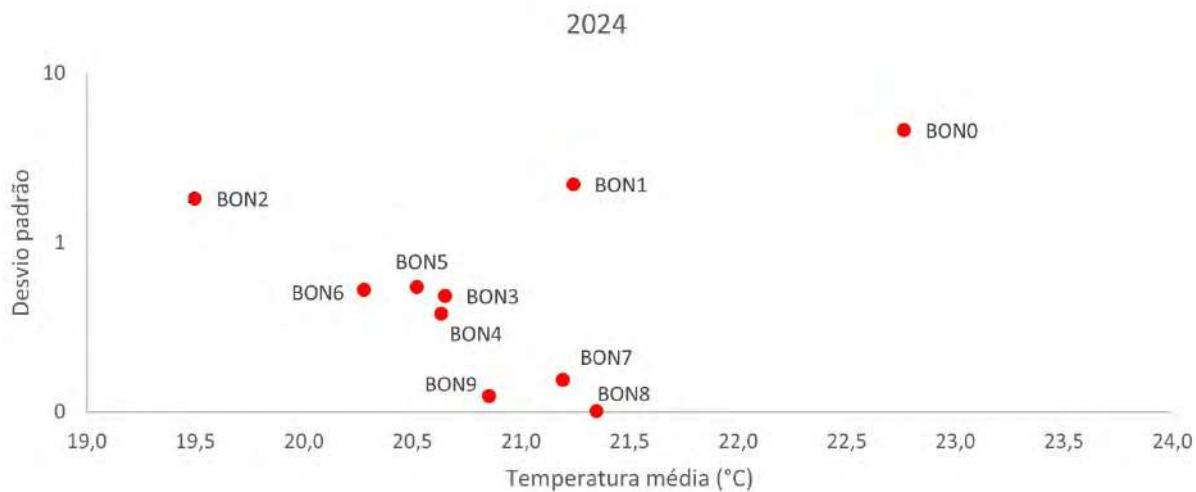
Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020



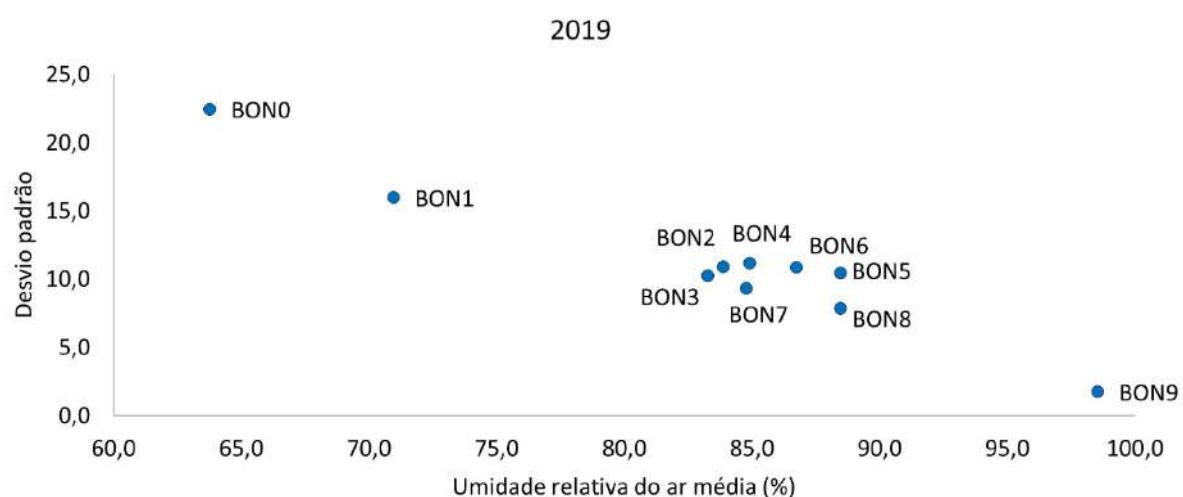
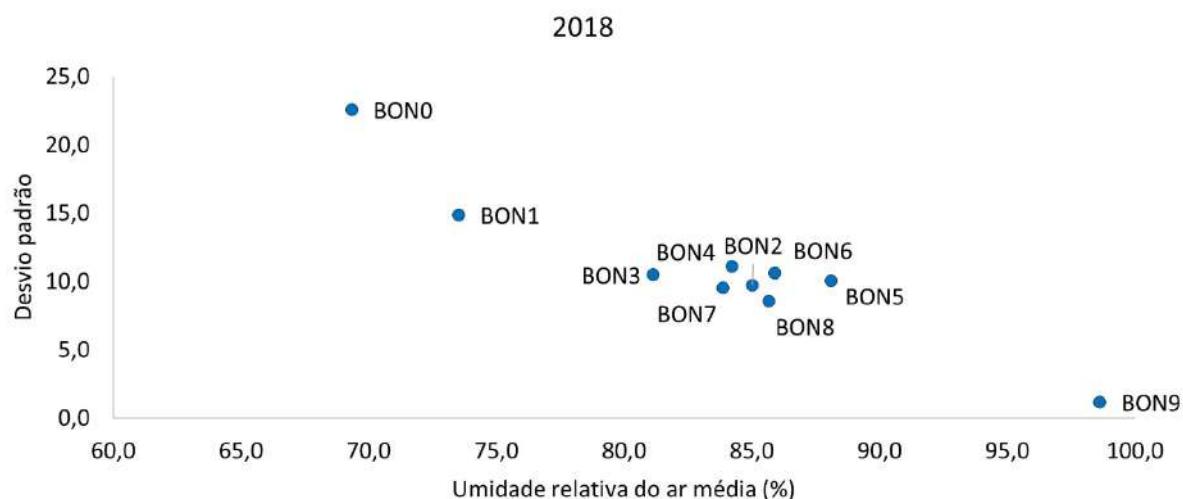
Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023



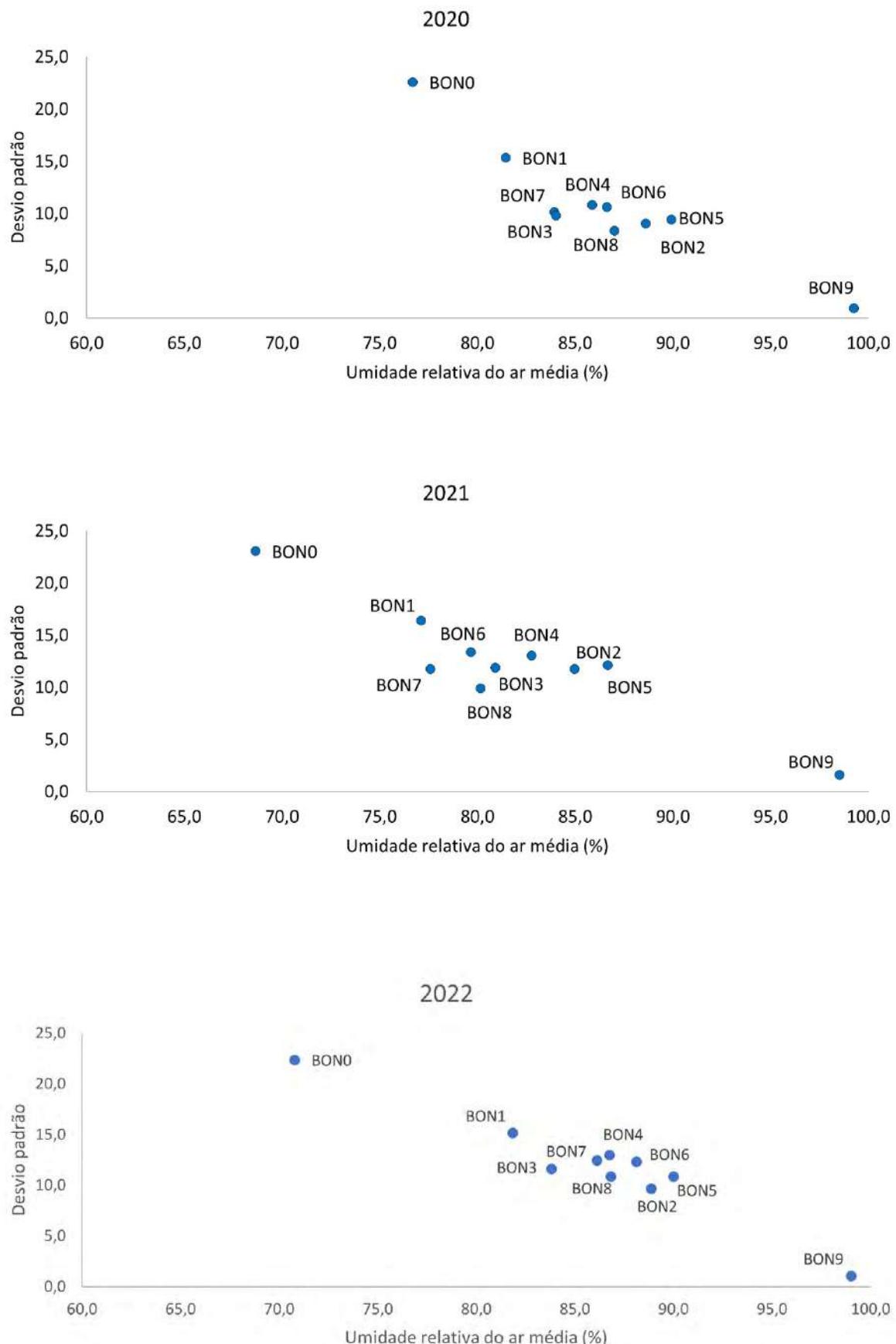
**Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão
dos registros de temperatura em 2024**



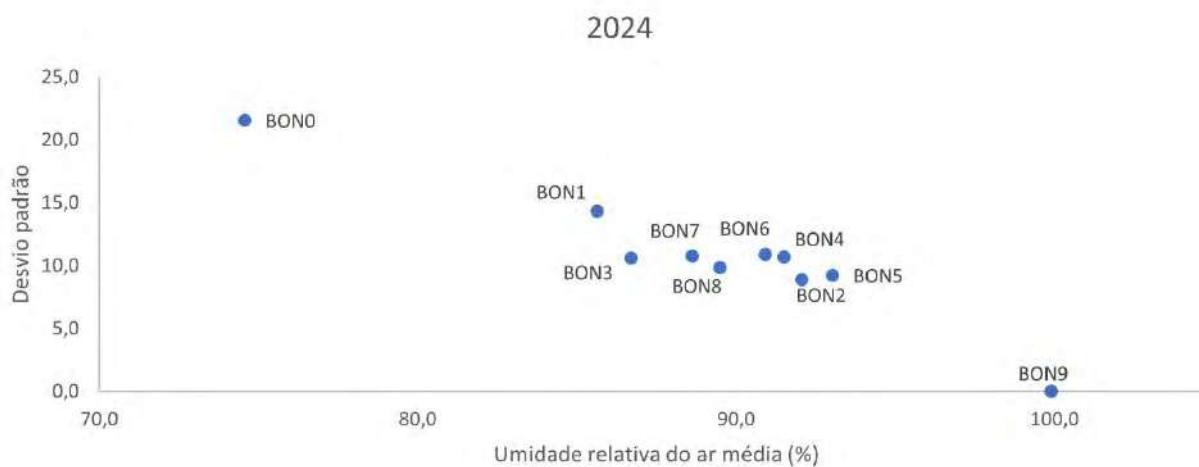
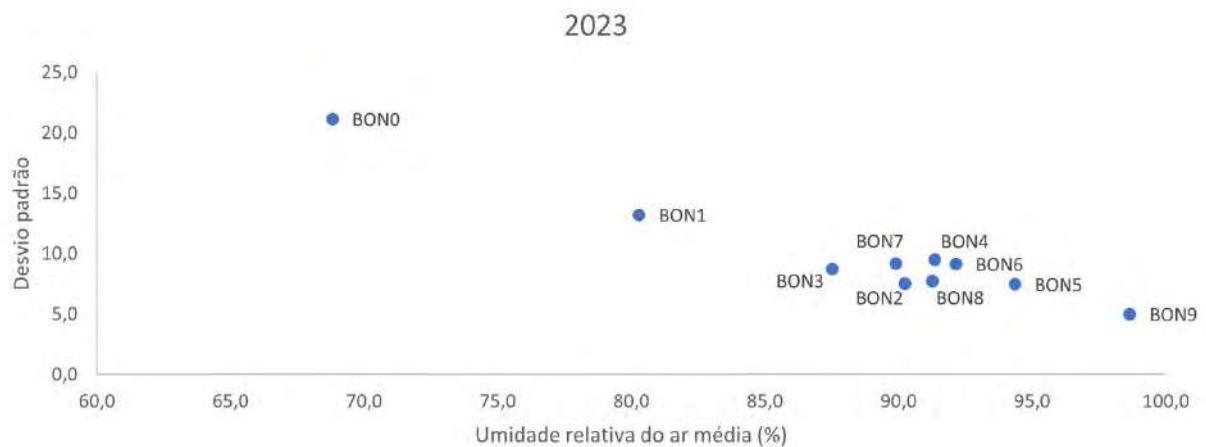
**Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão
dos registros de umidade em 2018 e 2019**



Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

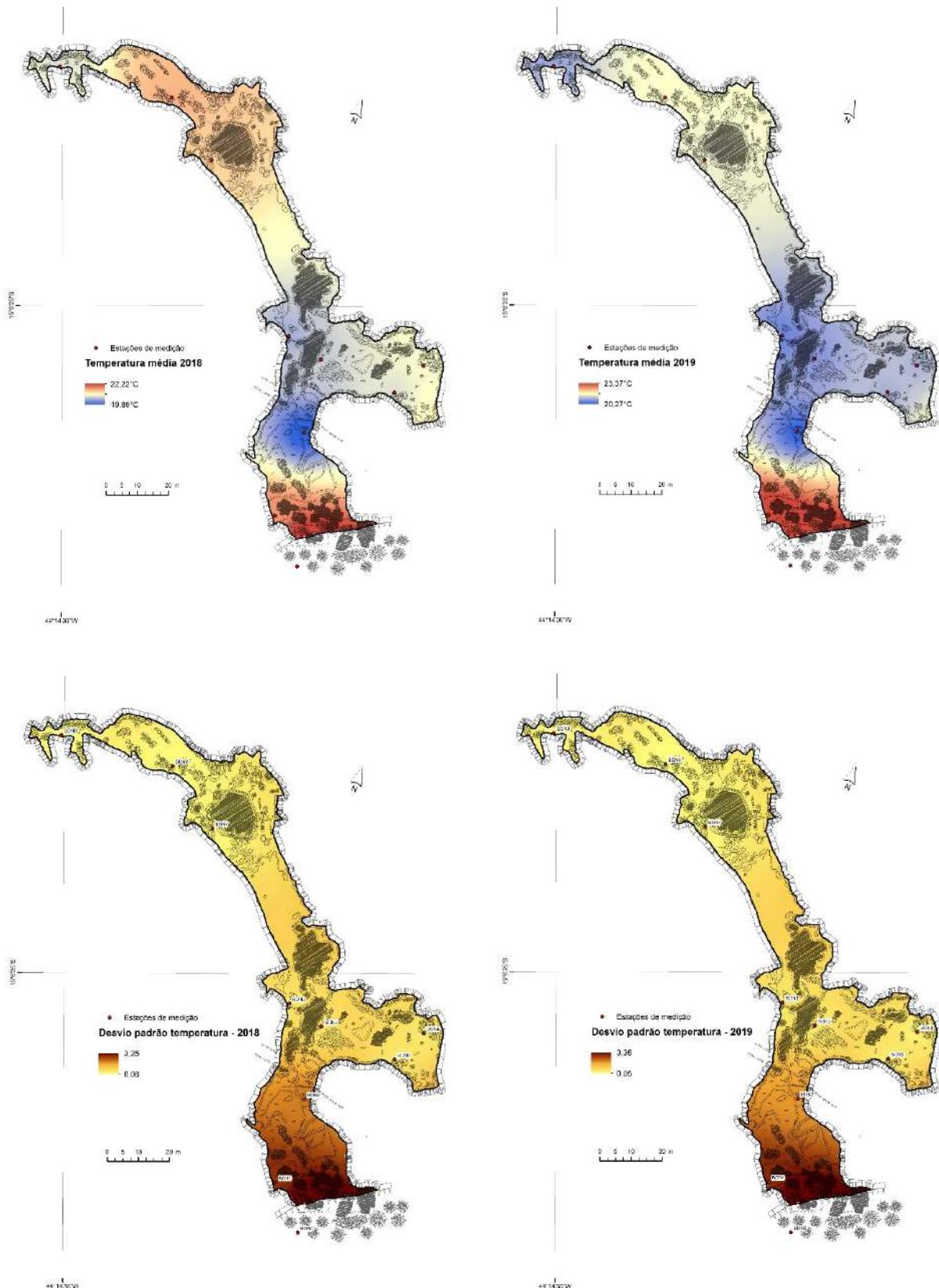


Lapa Bonita – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2023 e 2024

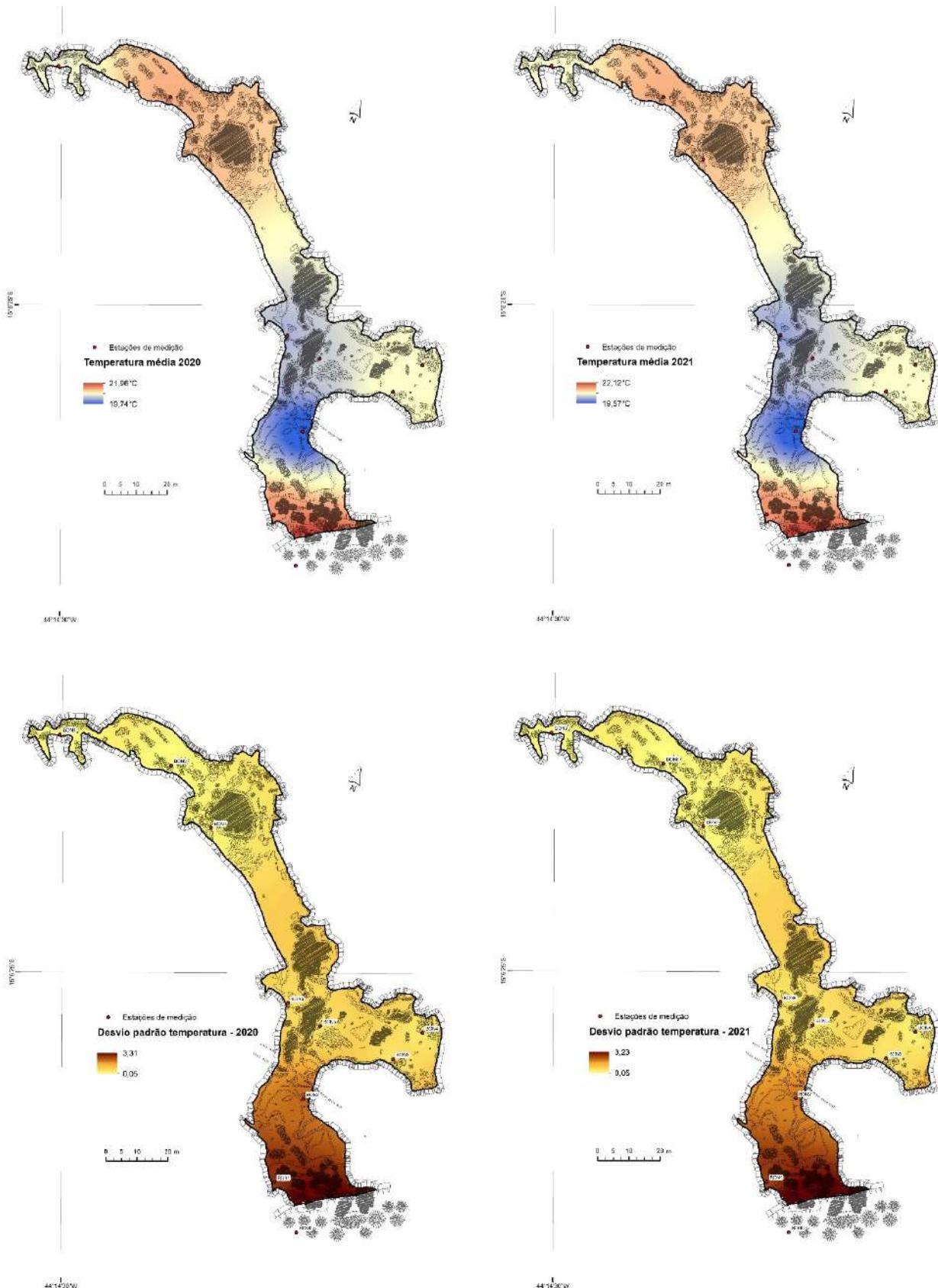


Zoneamento térmico e hídrico

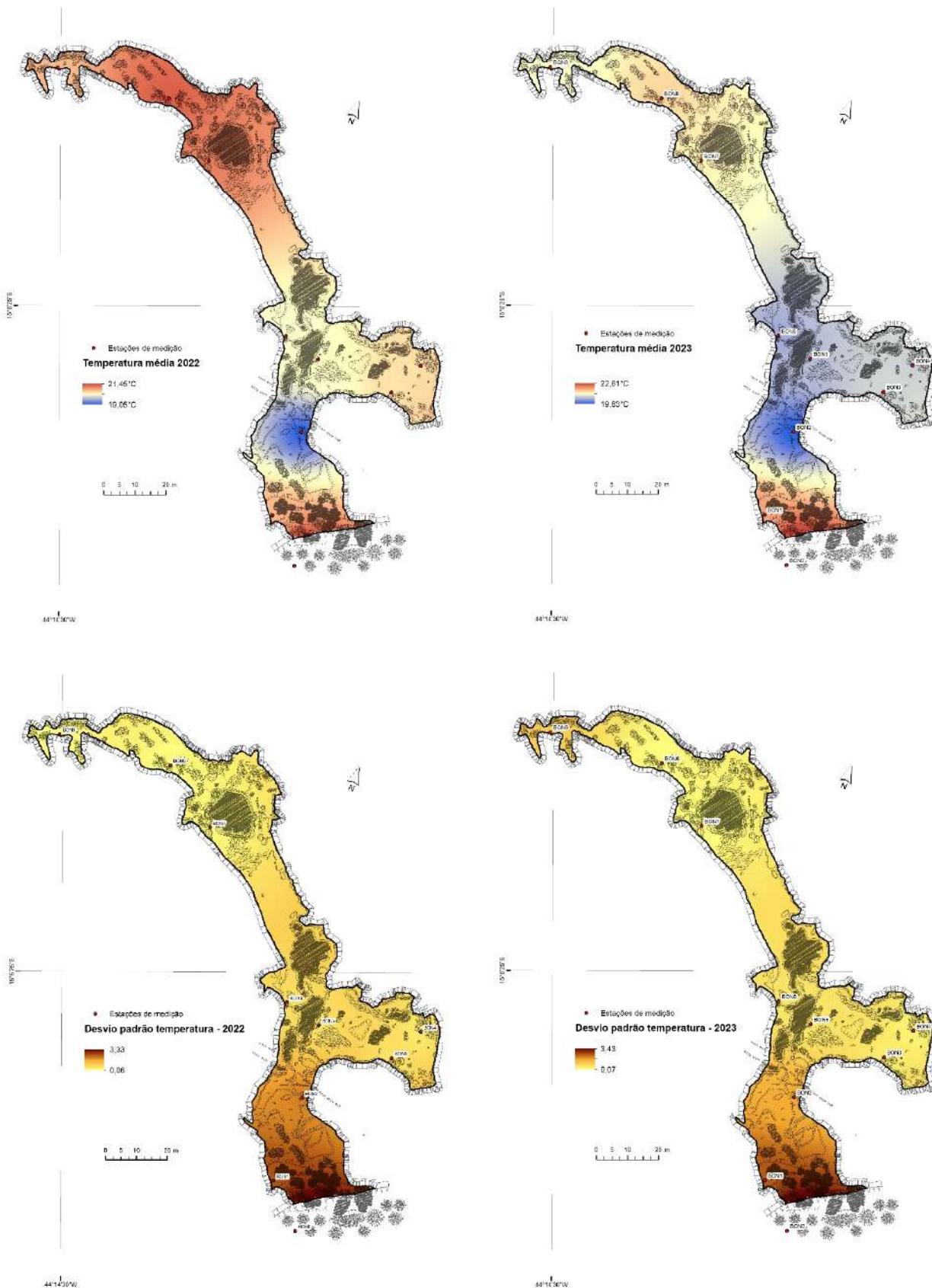
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



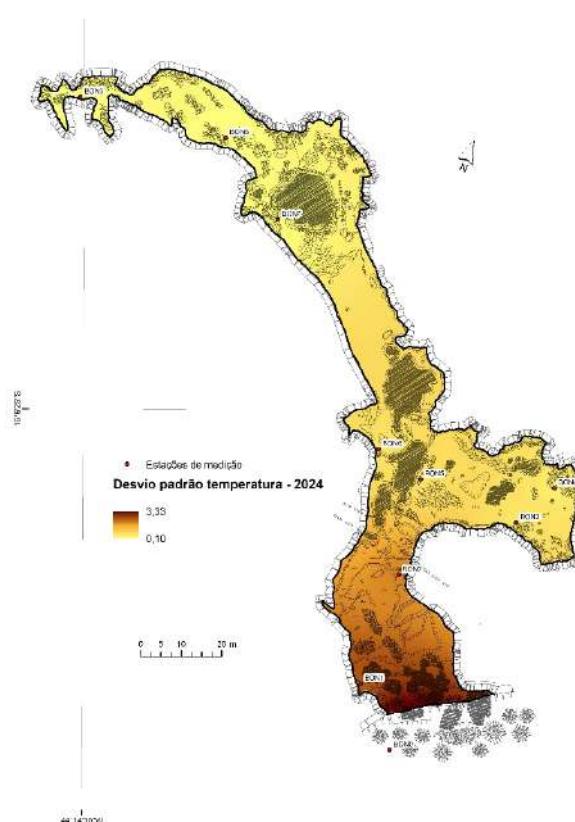
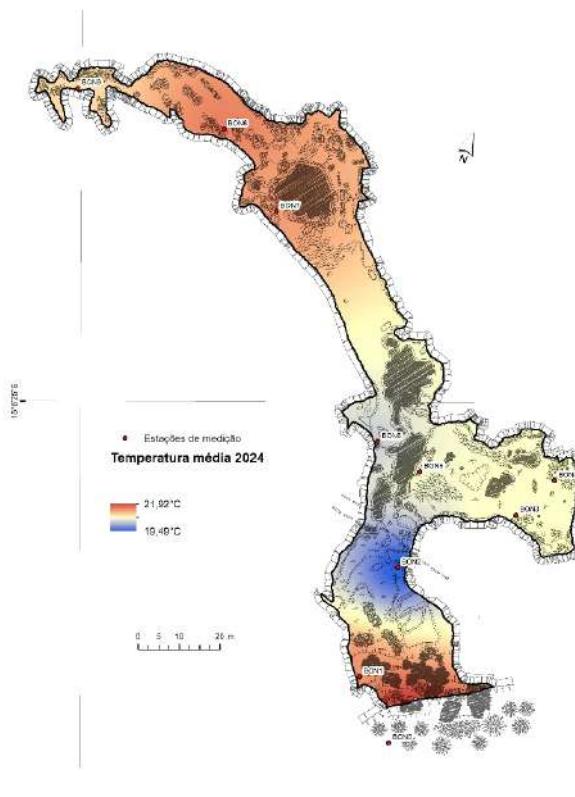
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



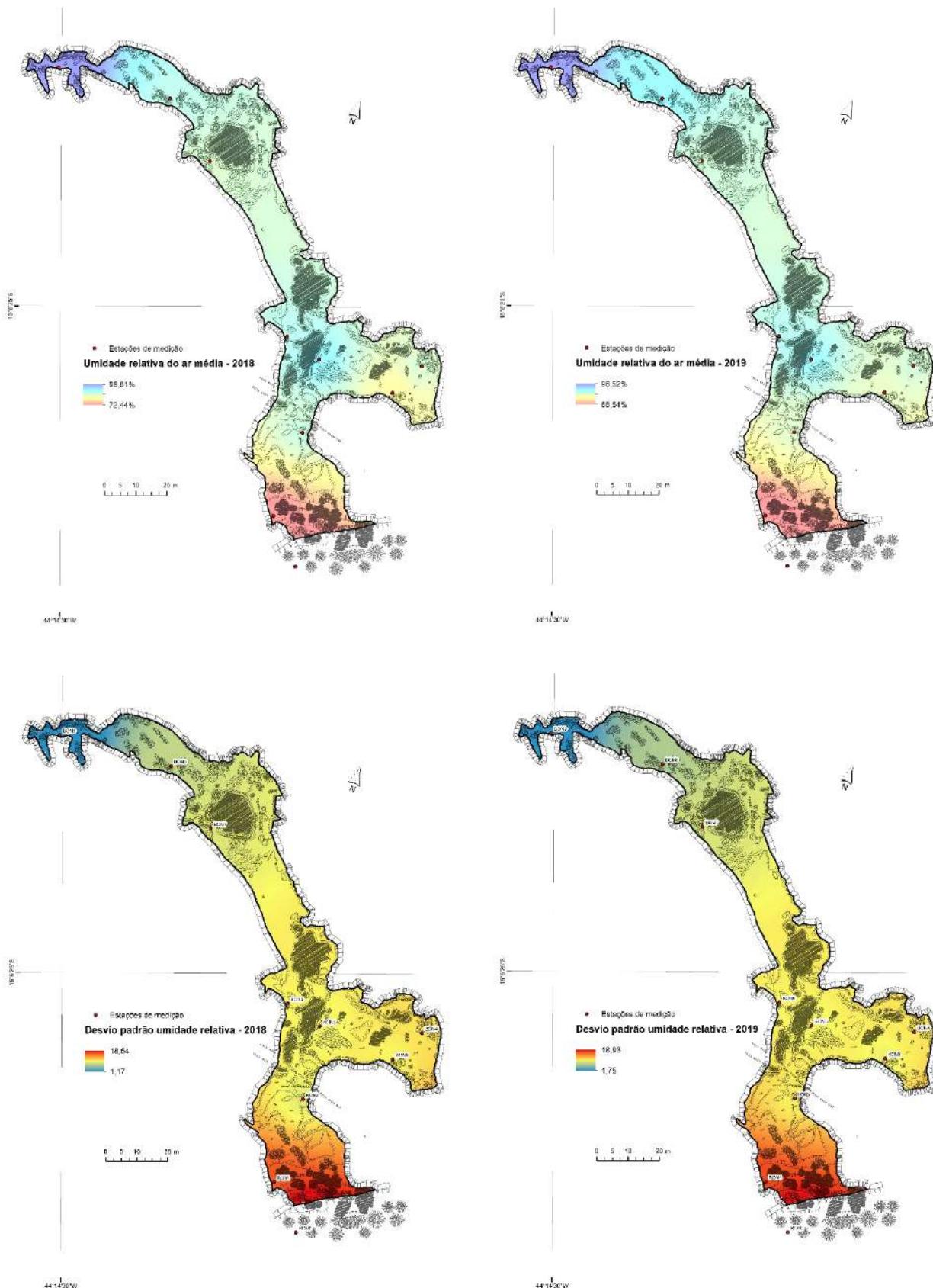
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



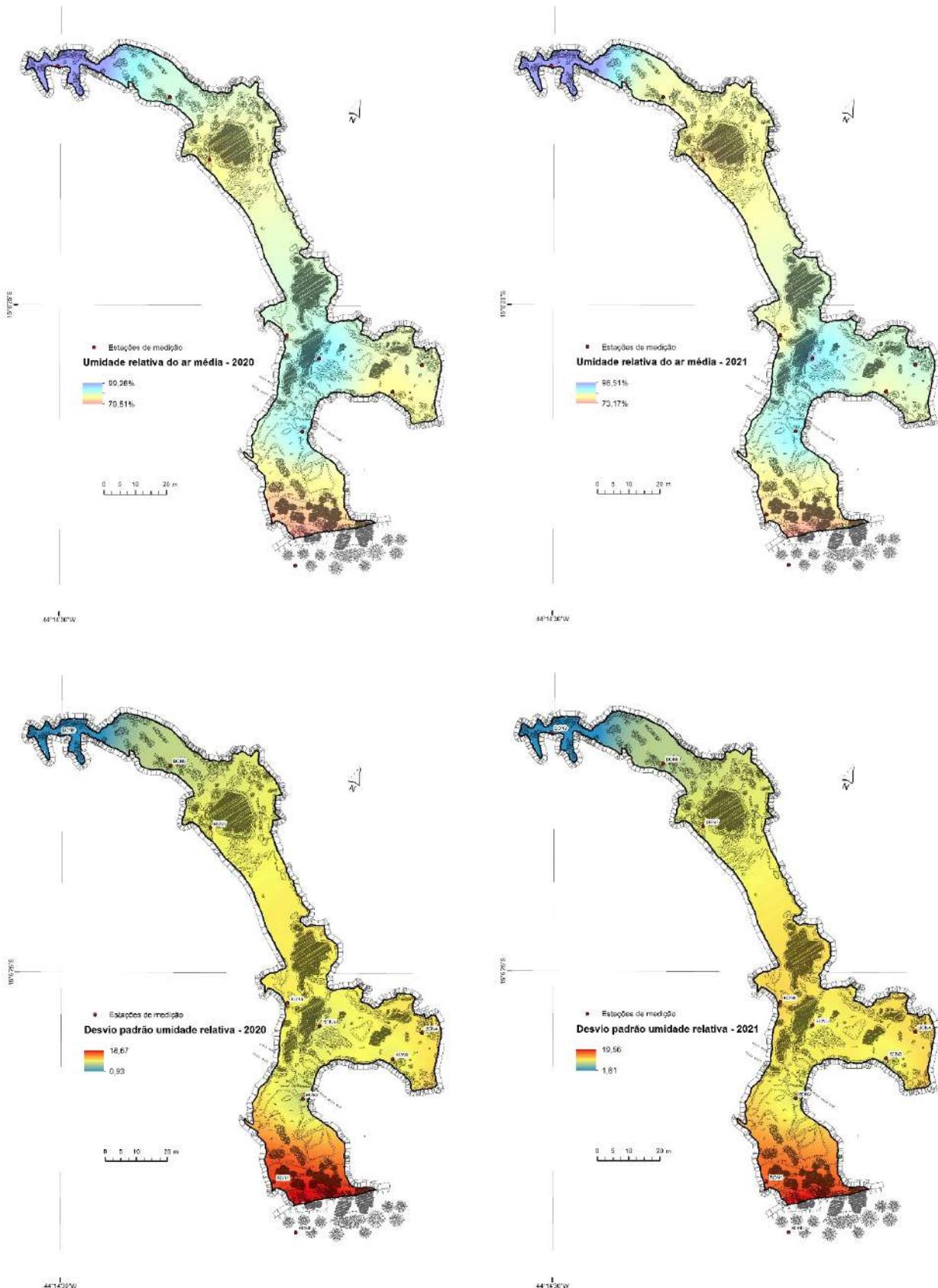
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



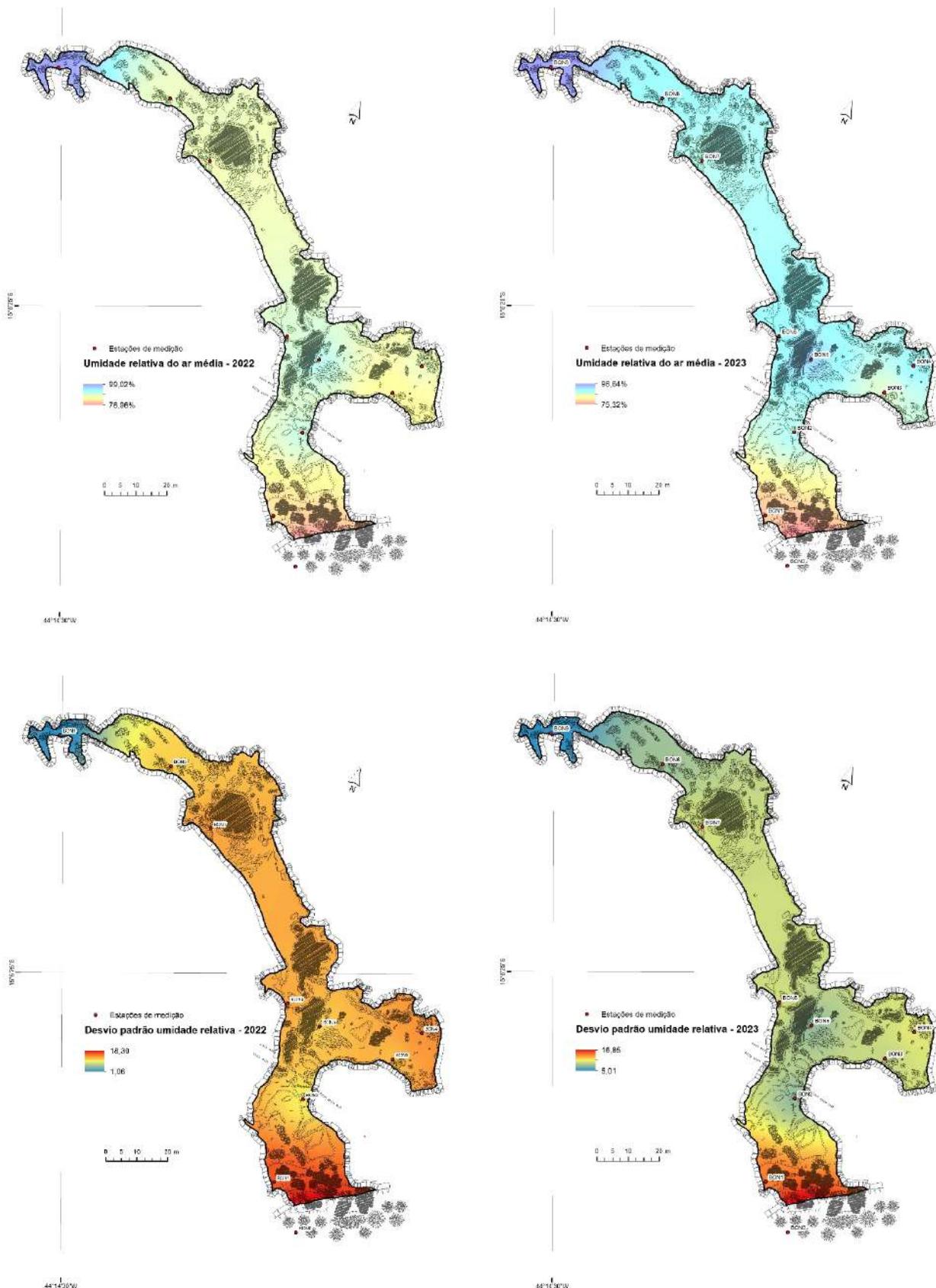
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



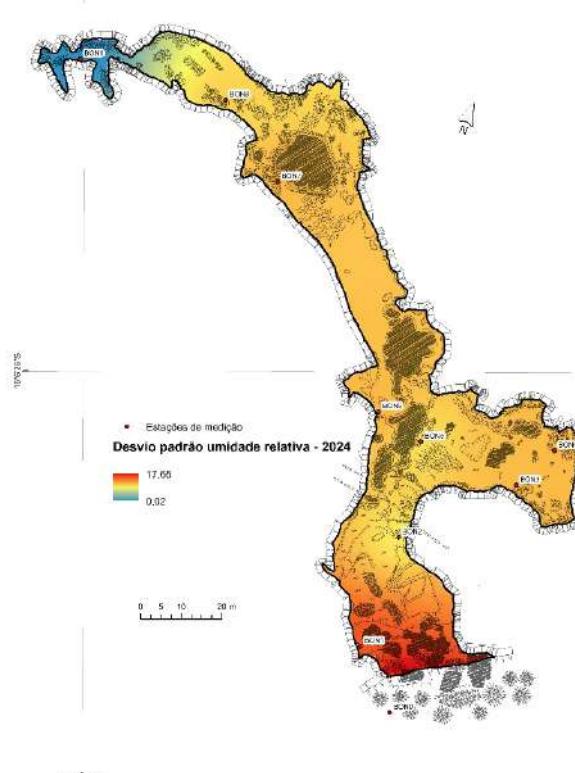
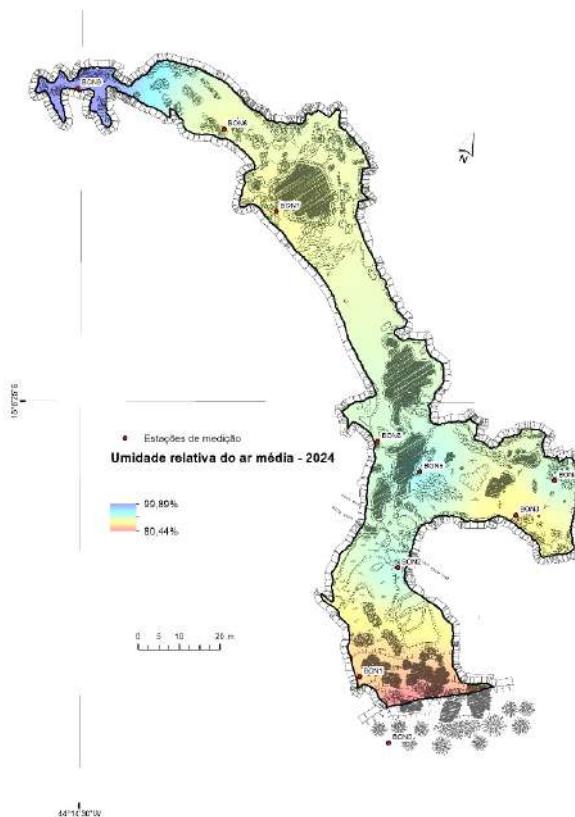
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



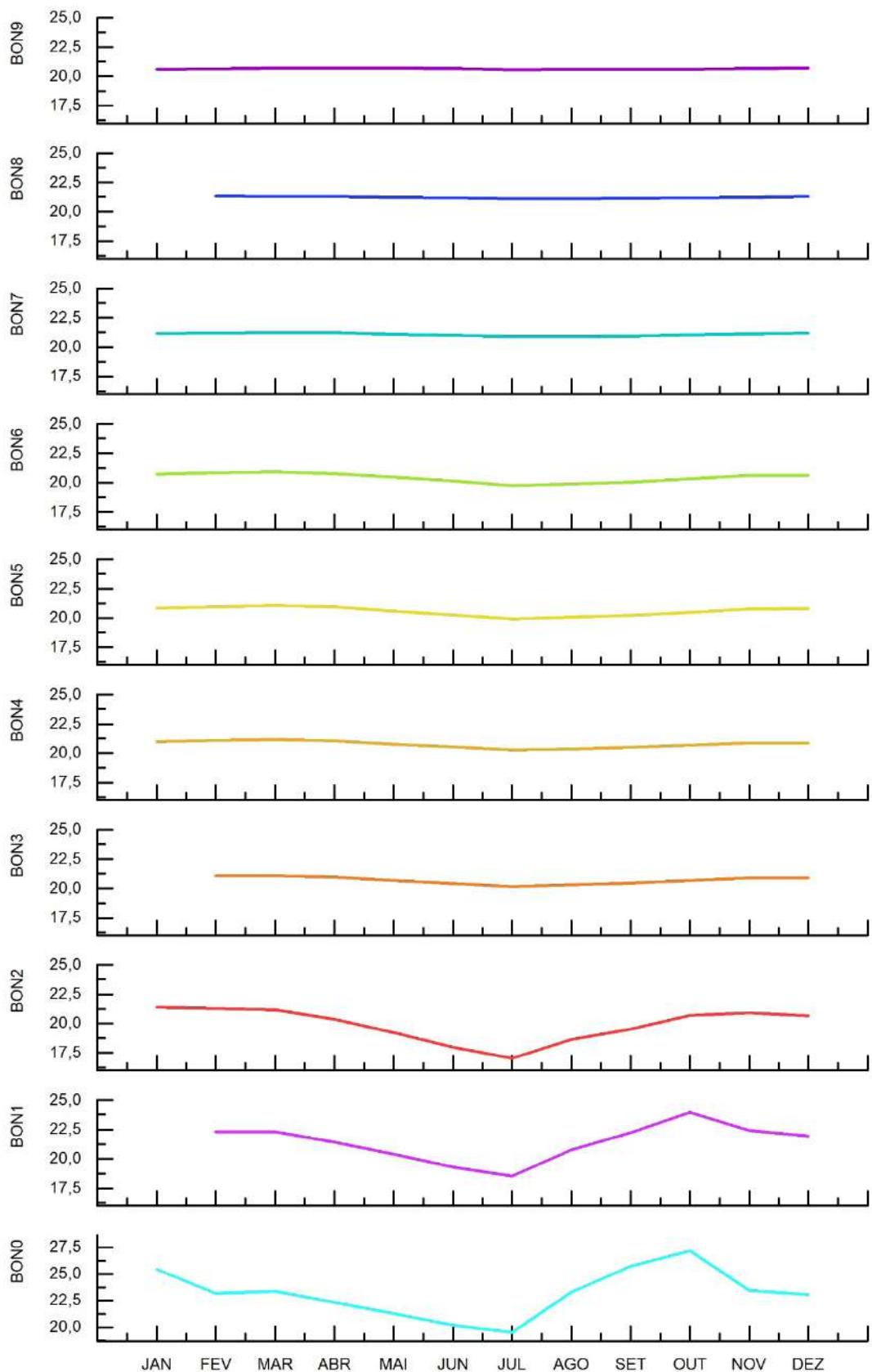
Lapa Bonita – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



Lapa Bonita – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024

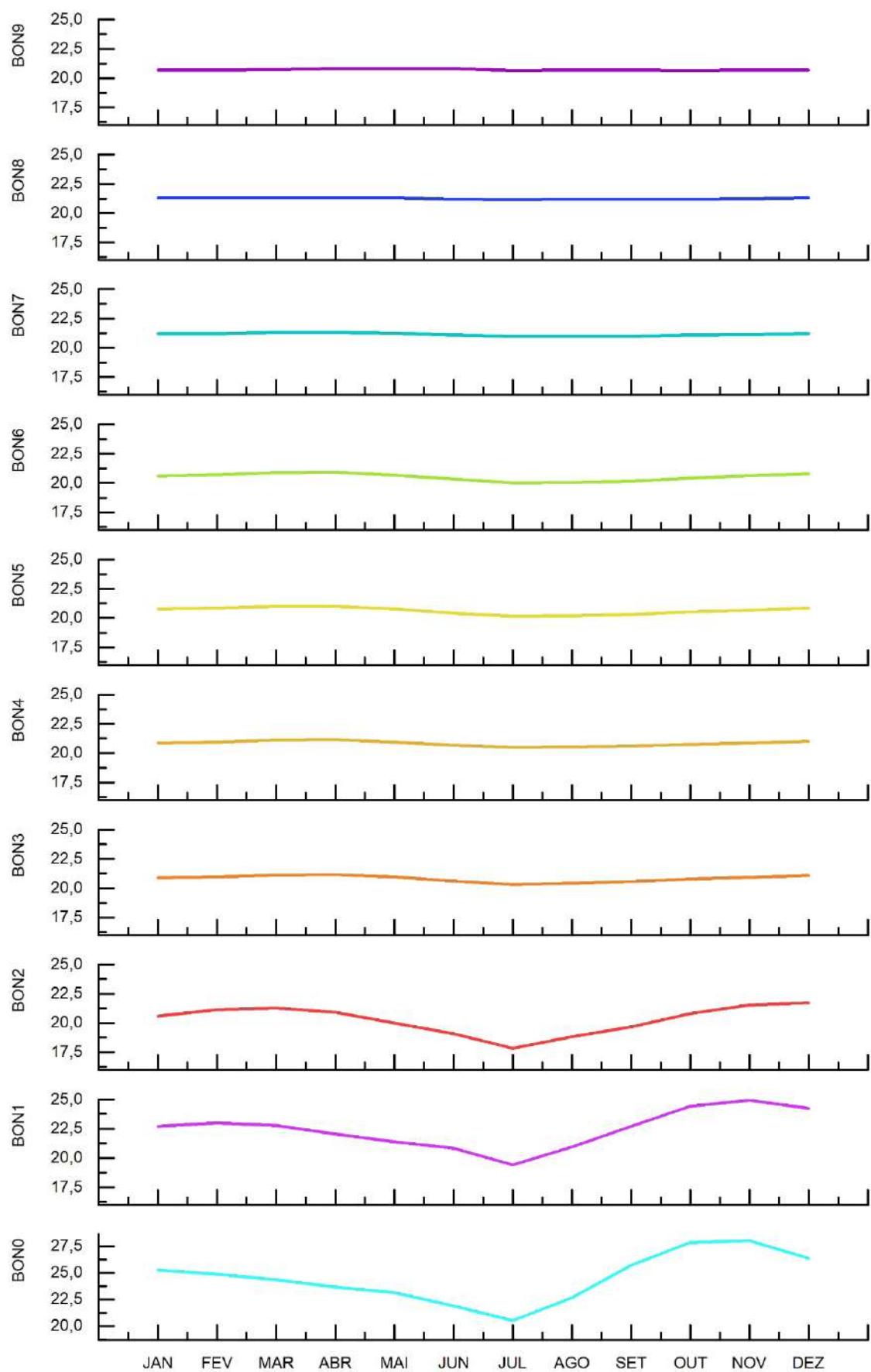


Temporalidade mensal
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)
01/01/2018 a 31/12/2018



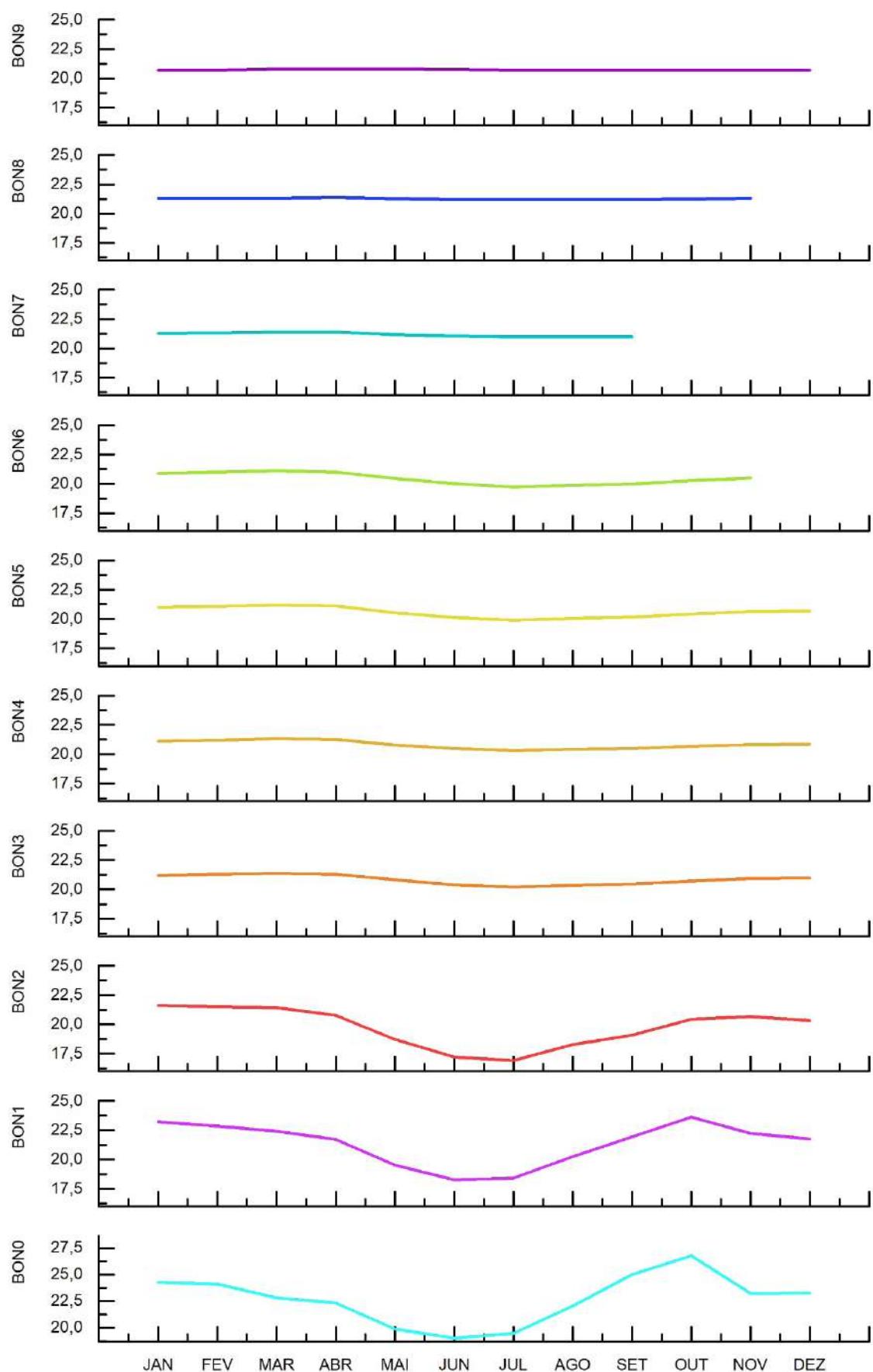
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



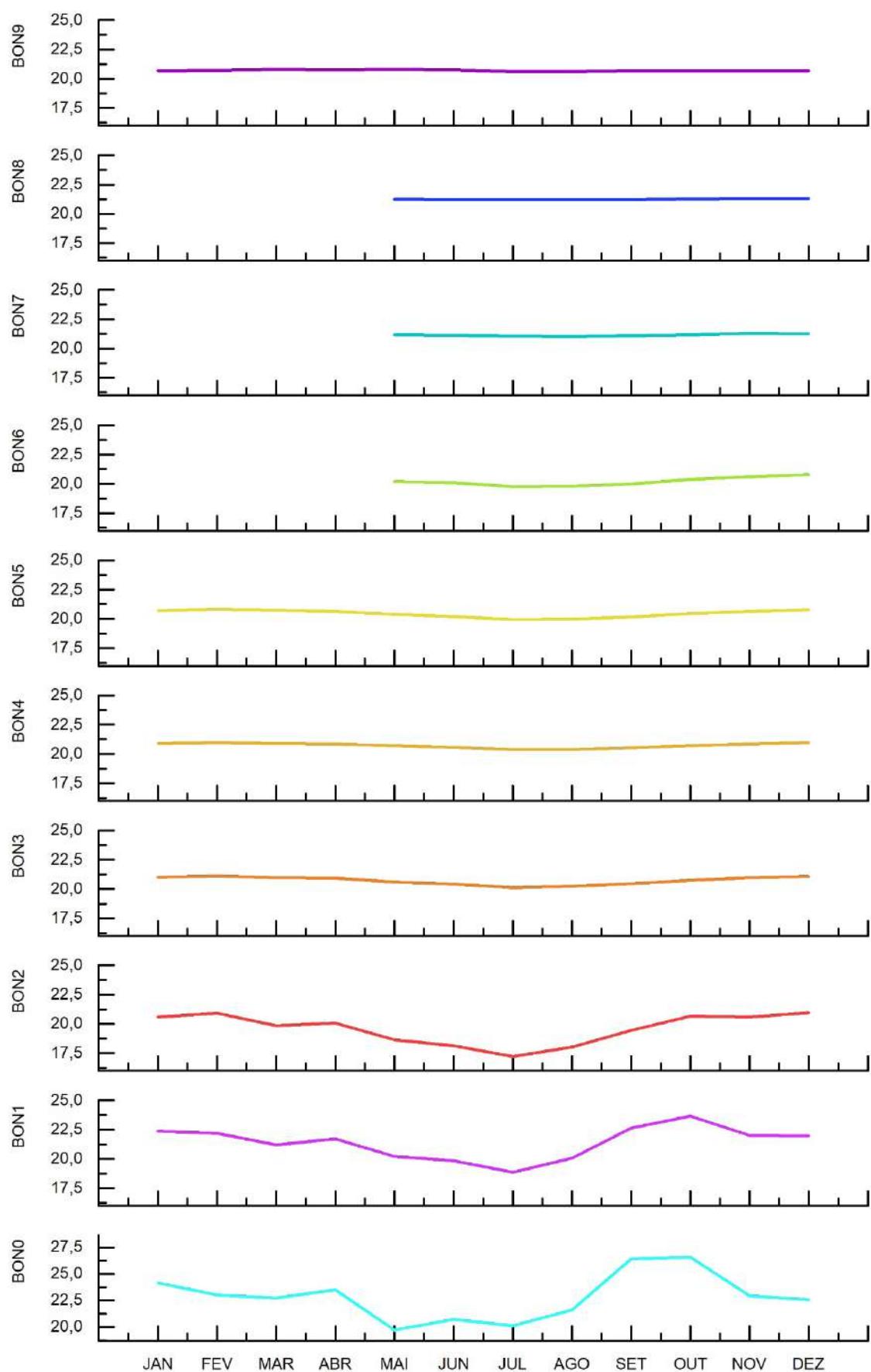
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



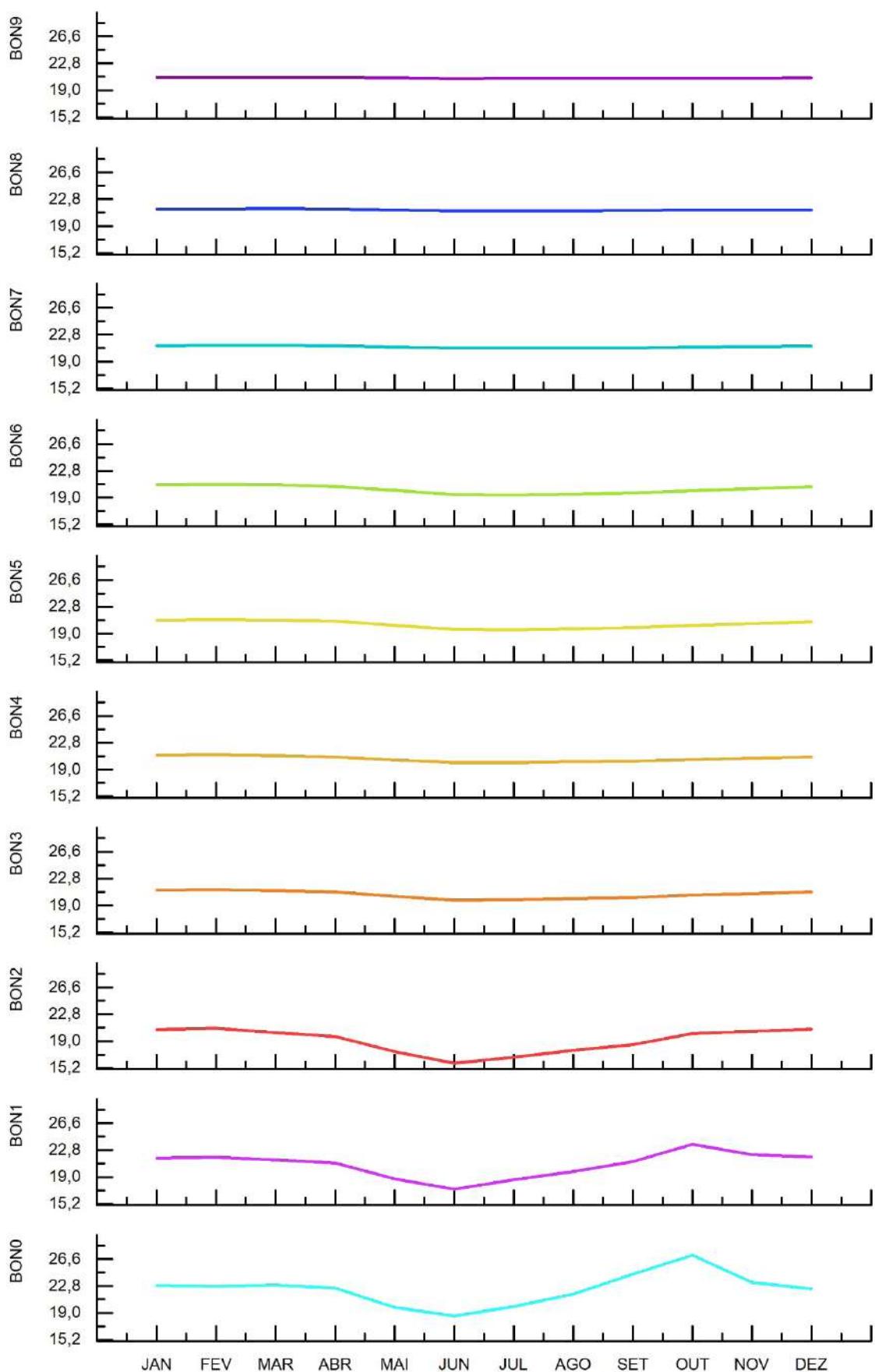
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



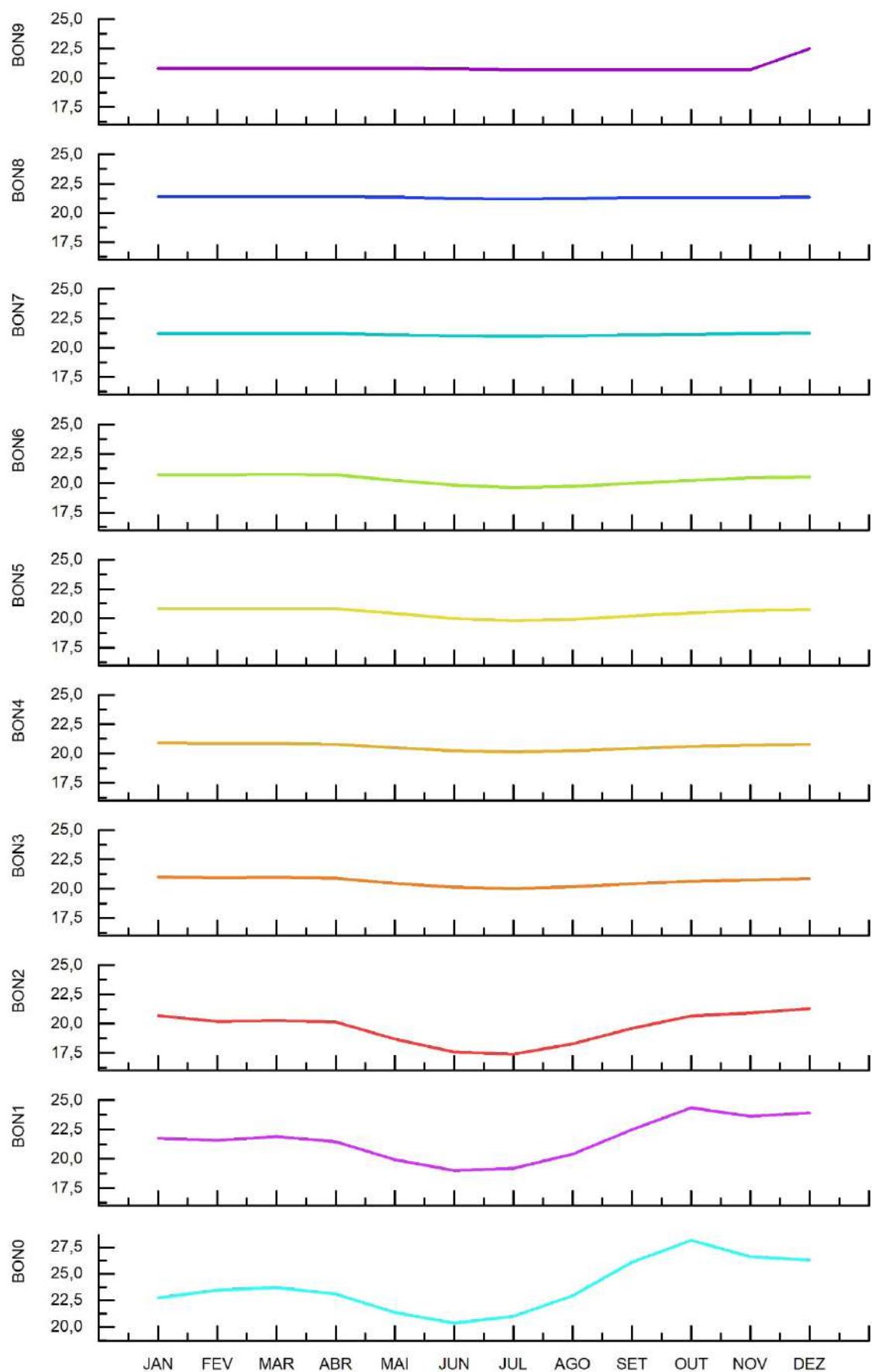
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



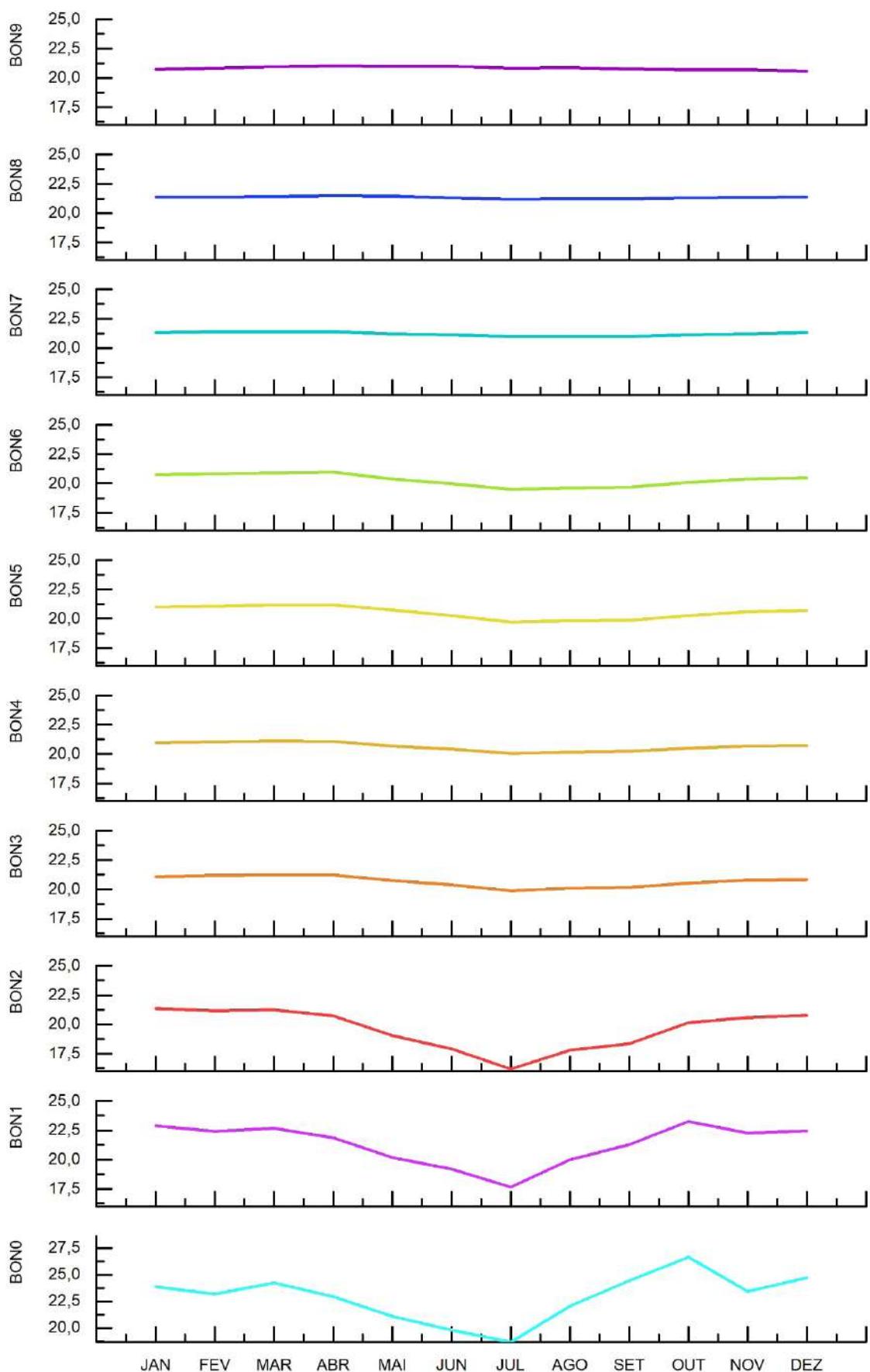
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



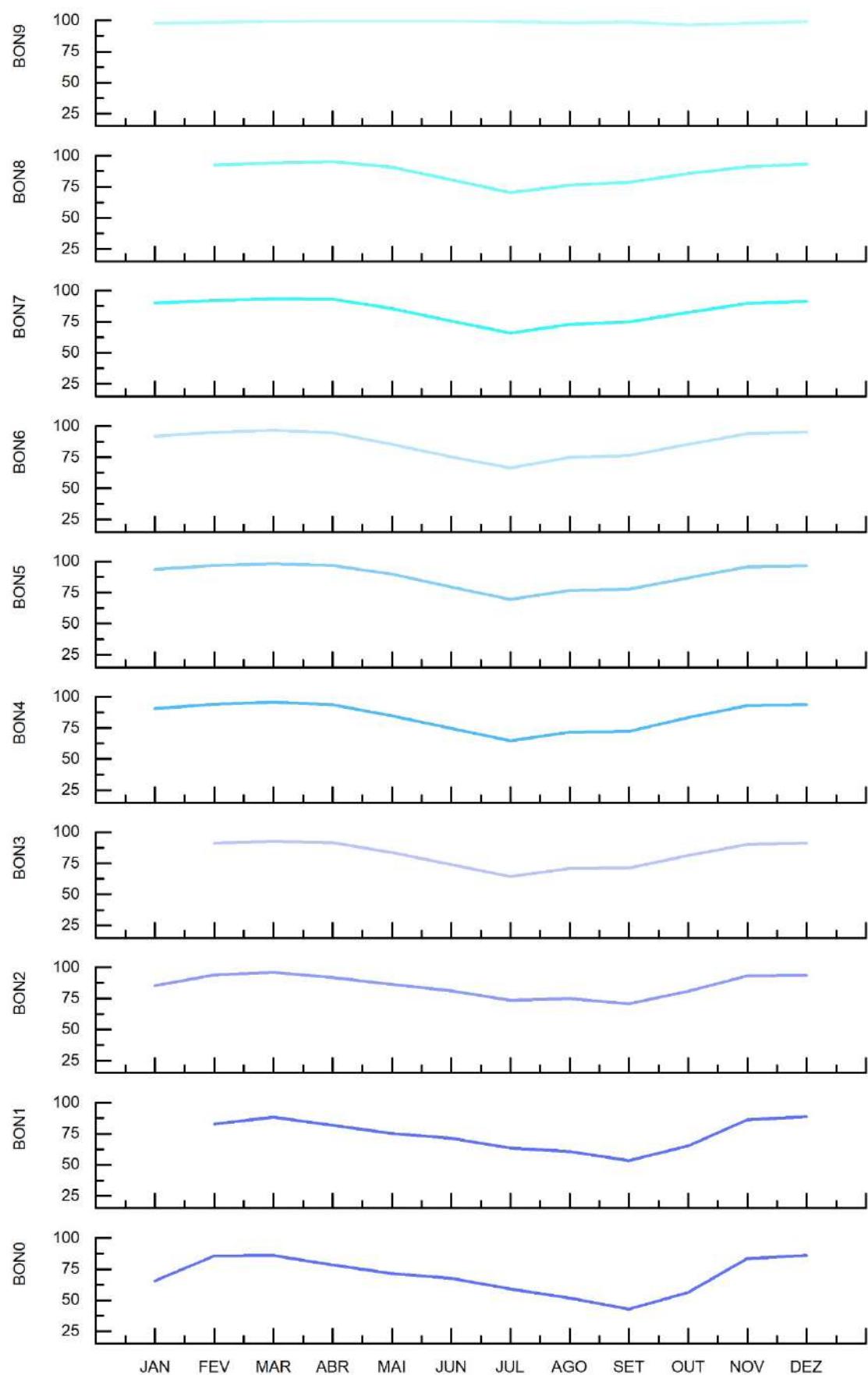
Lapa Bonita – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



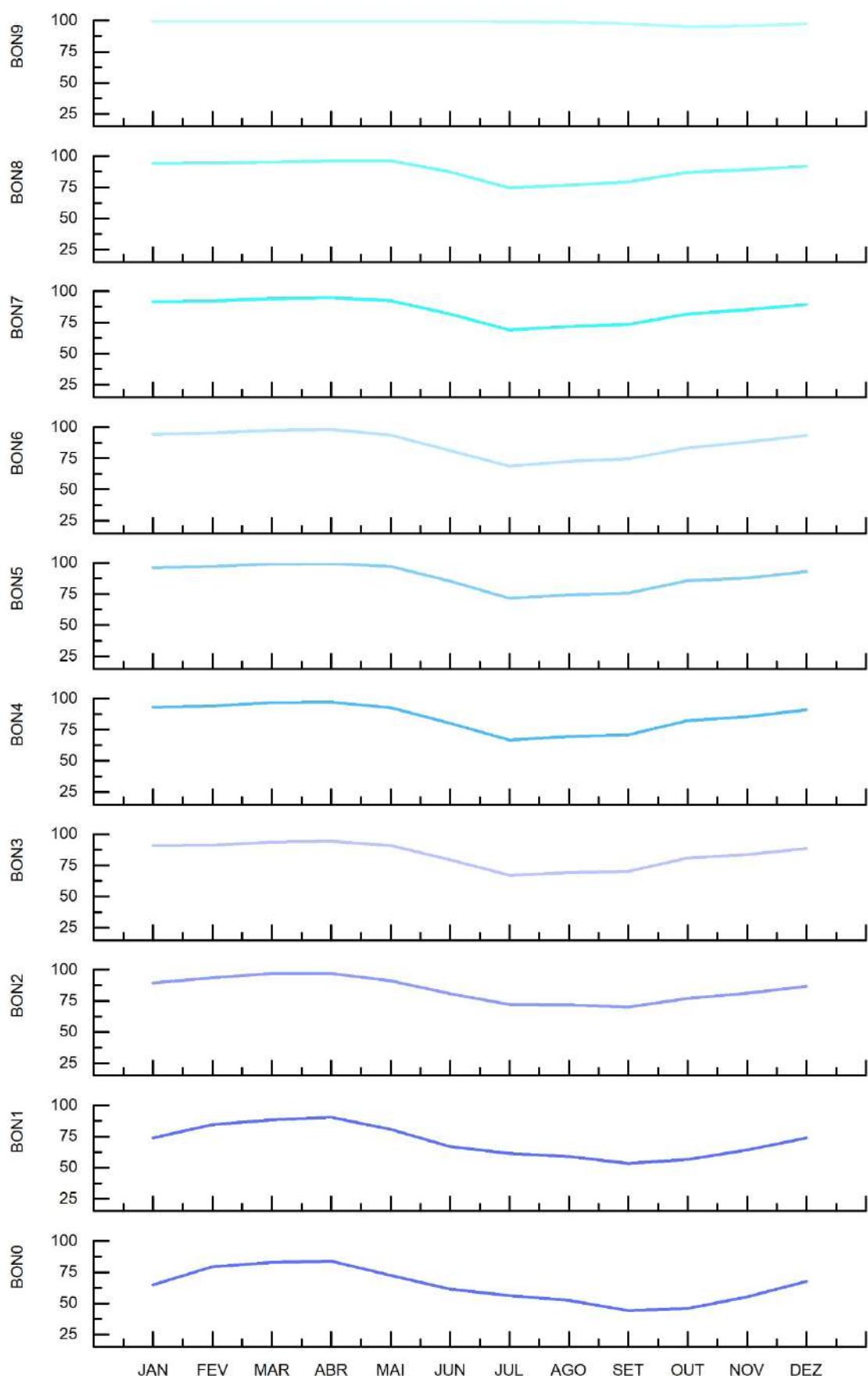
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



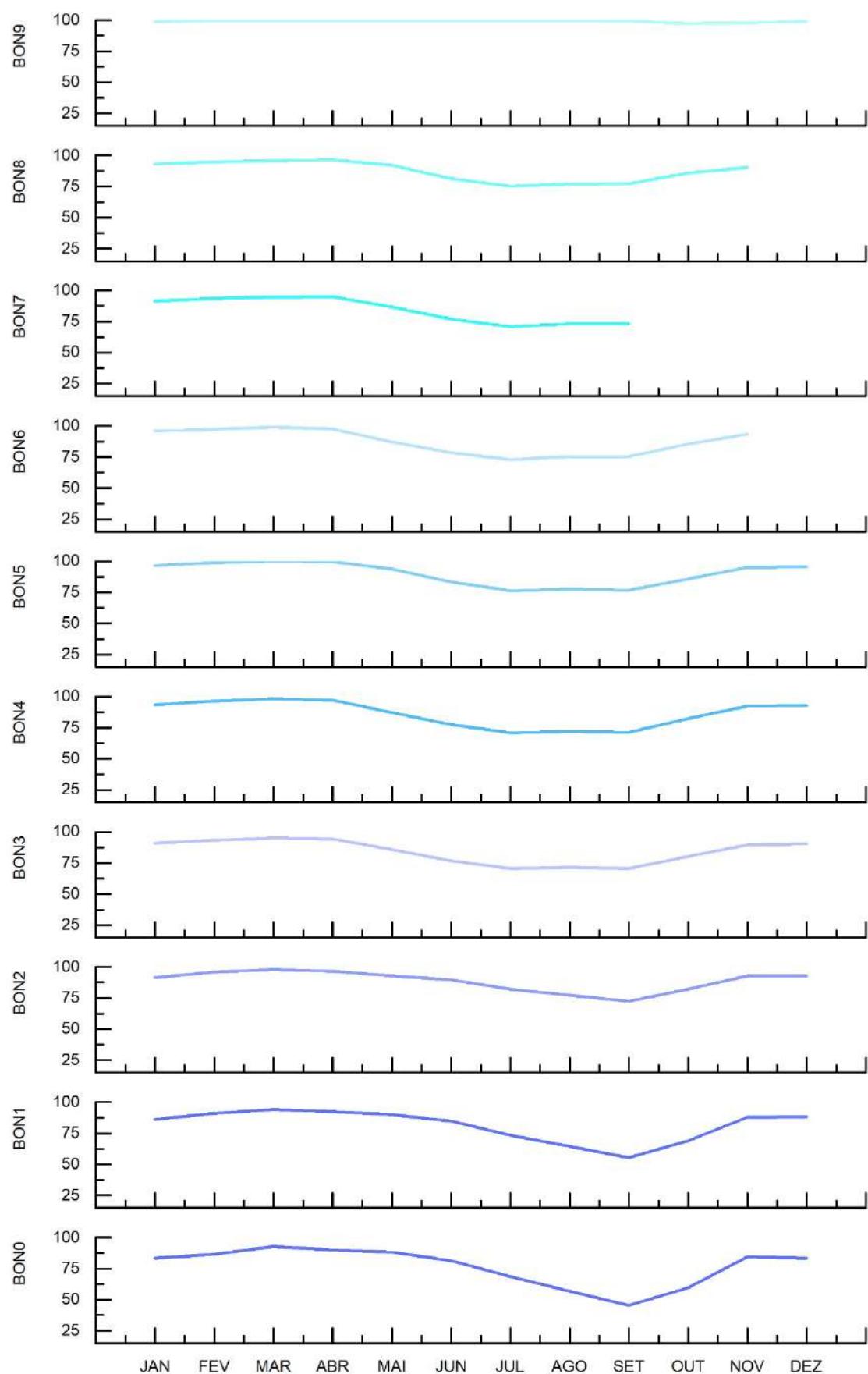
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



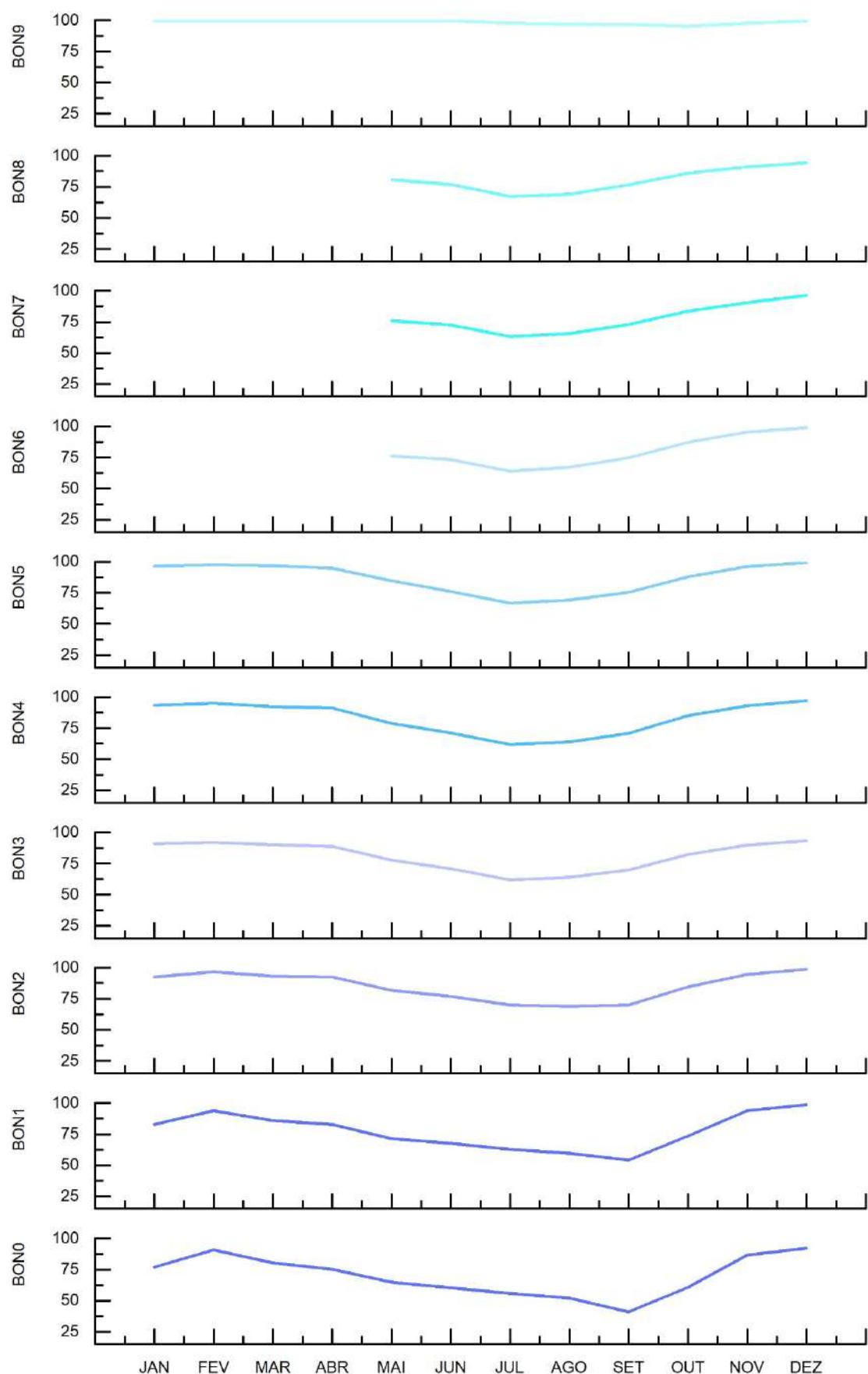
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



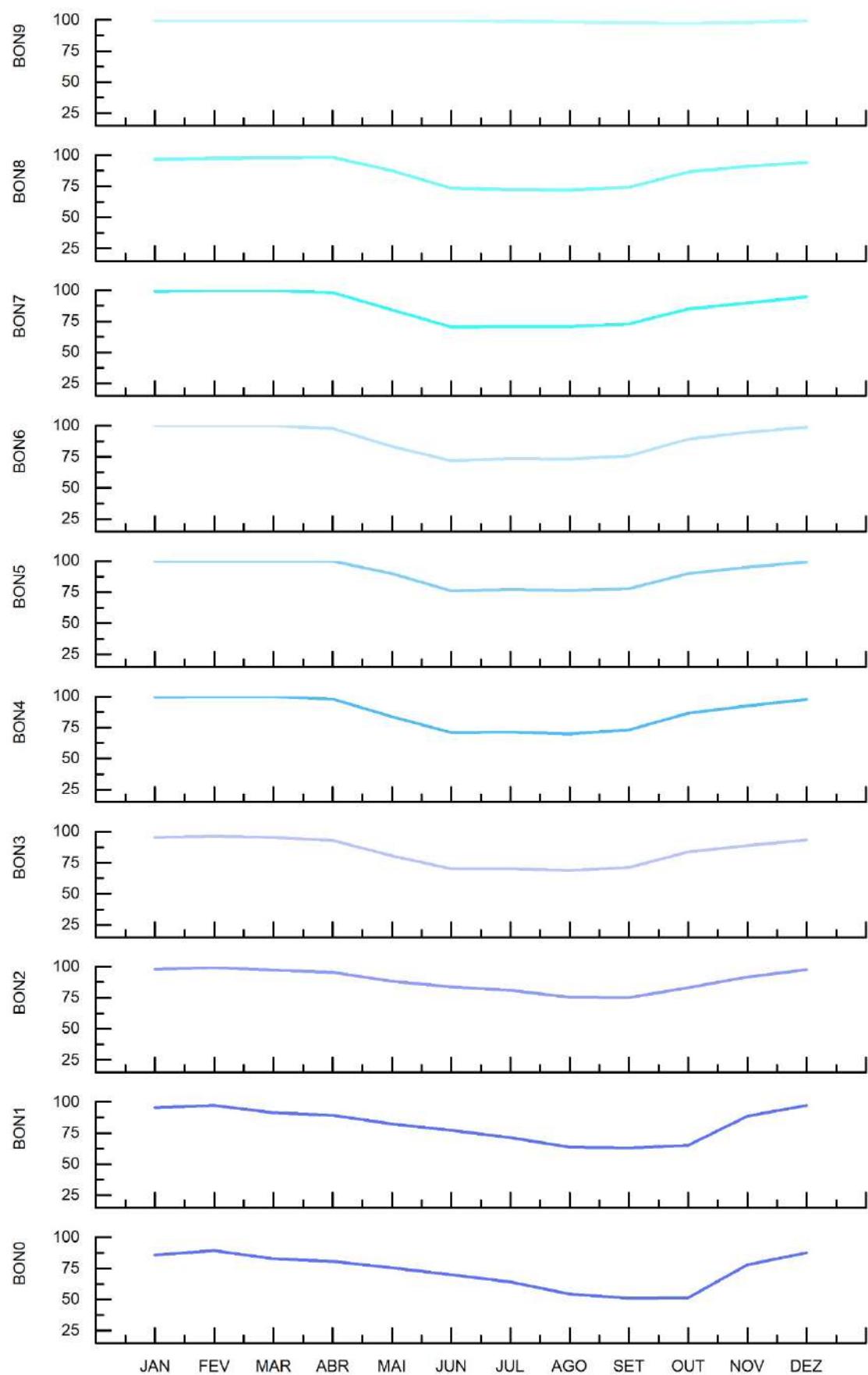
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



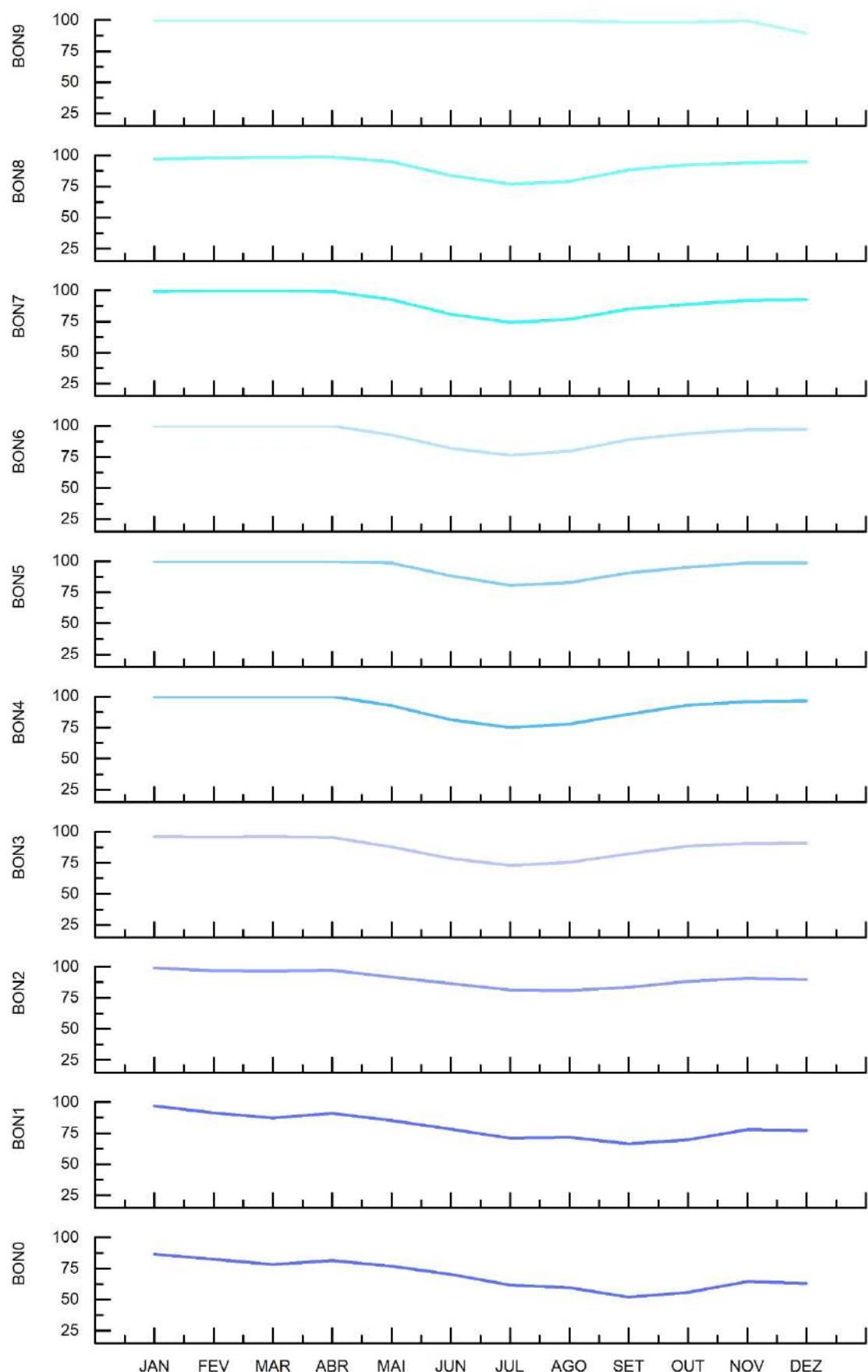
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



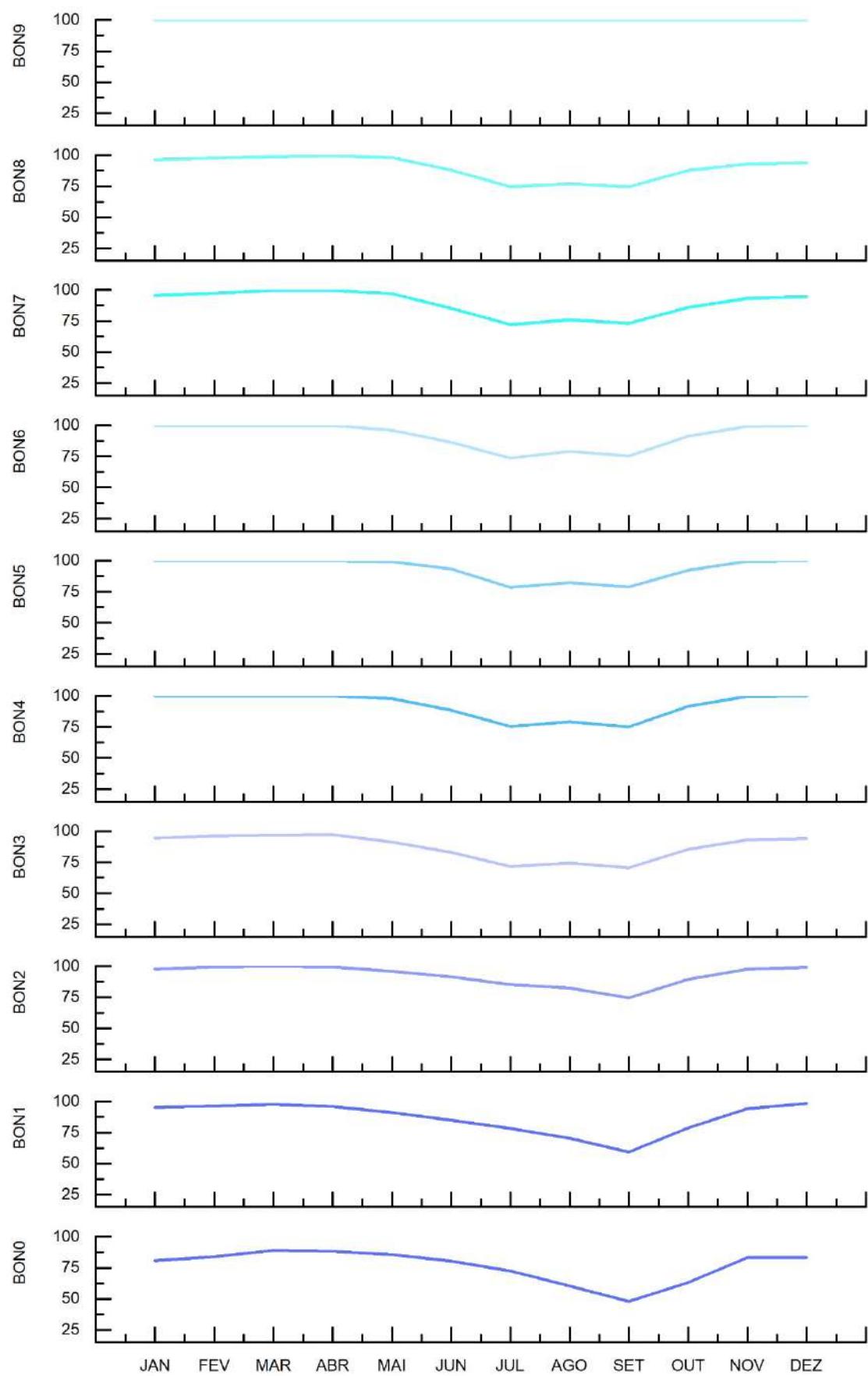
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



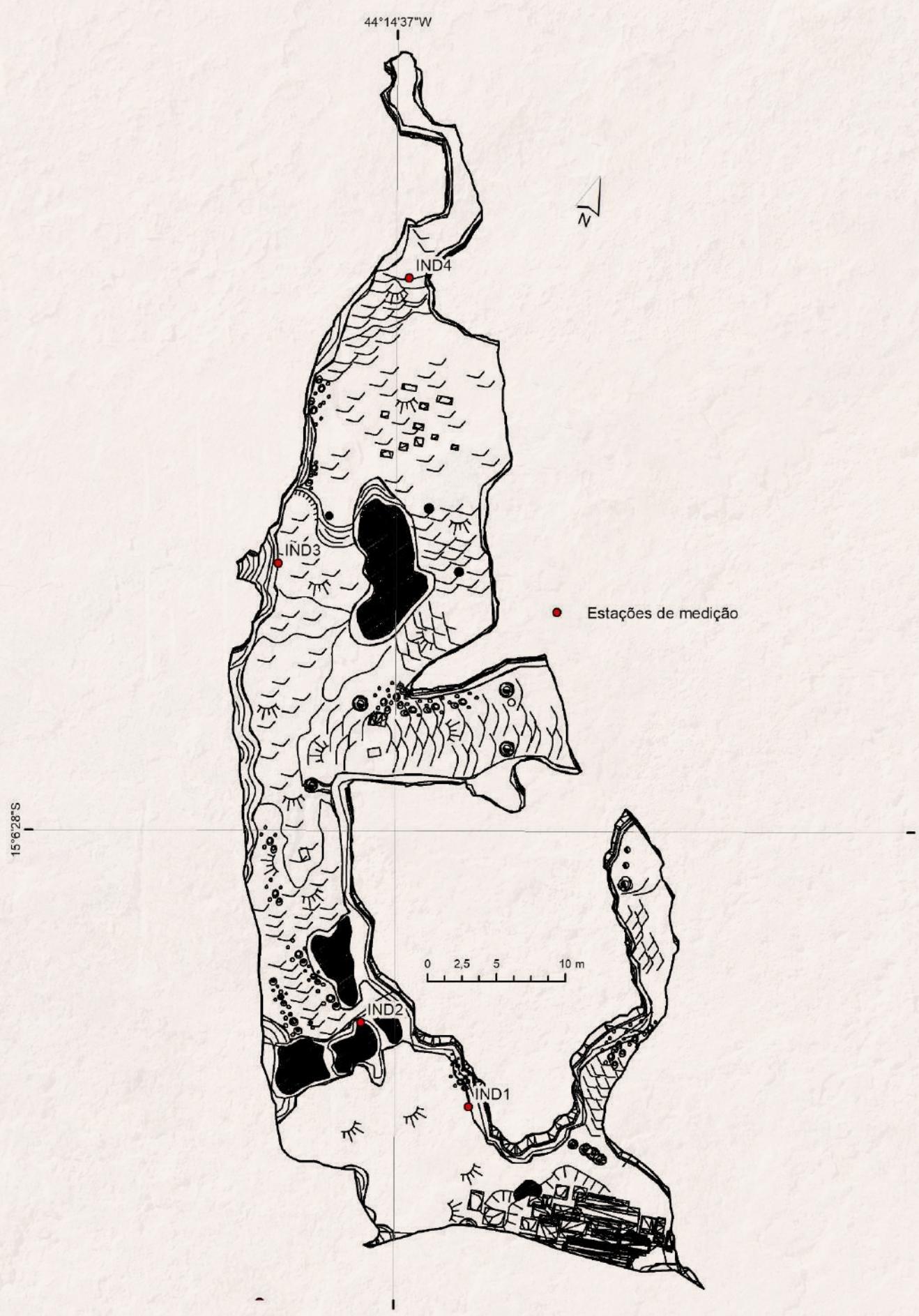
Lapa Bonita – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024

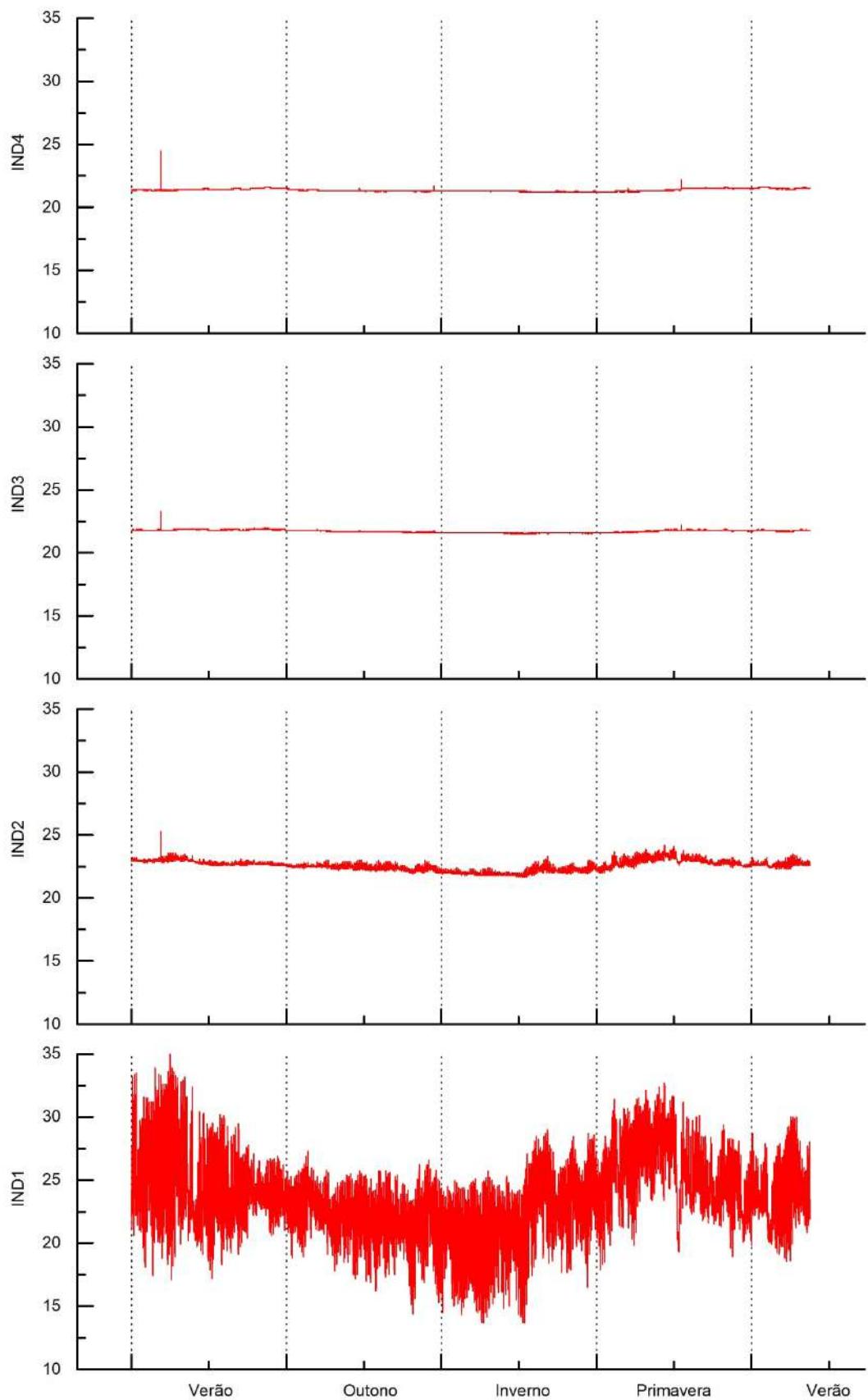




LAPA DO ÍNDIO

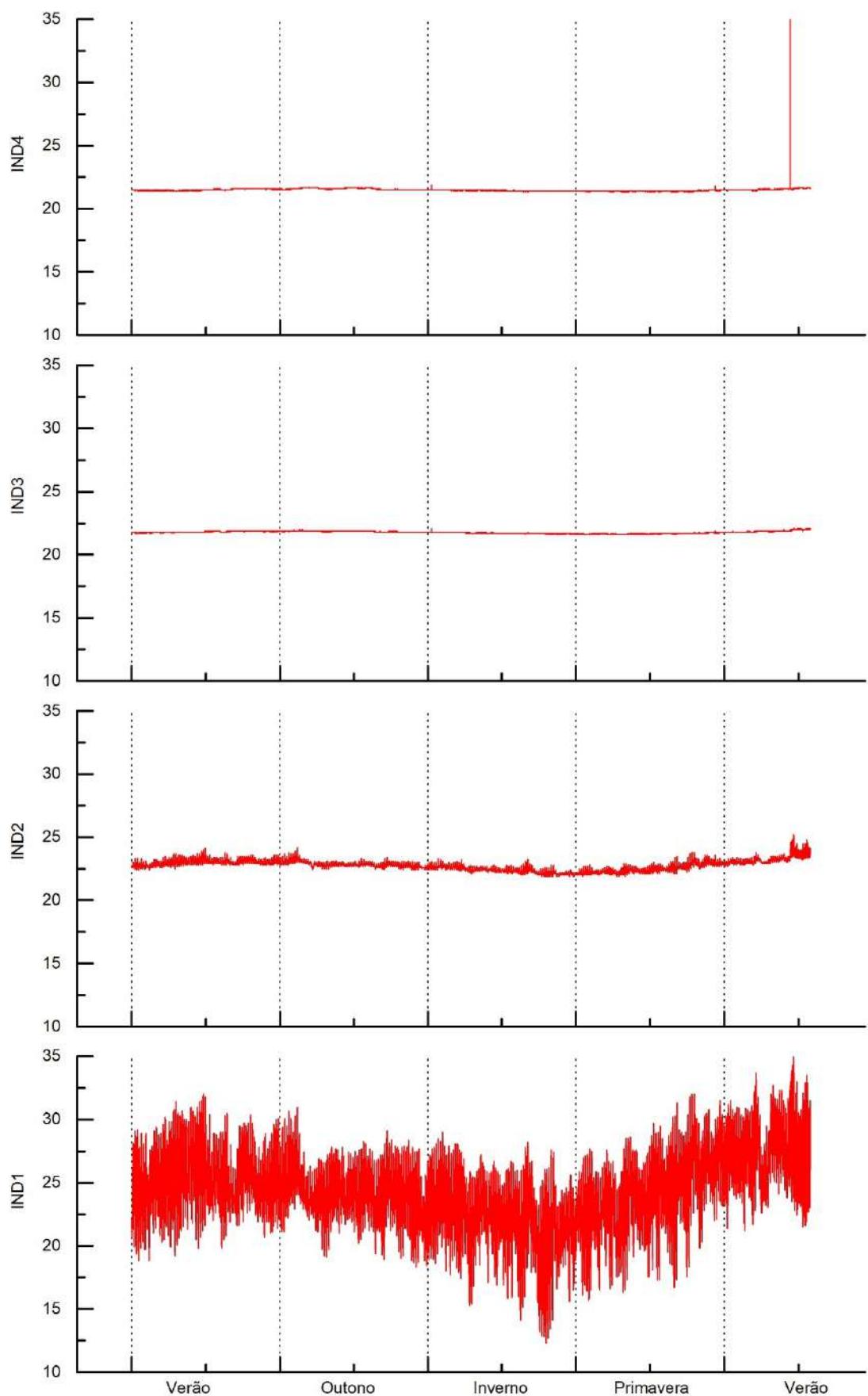


Sequenciamento anual
Lapa do Índio – Temperatura (°C)
01/01/2018 a 31/12/2018



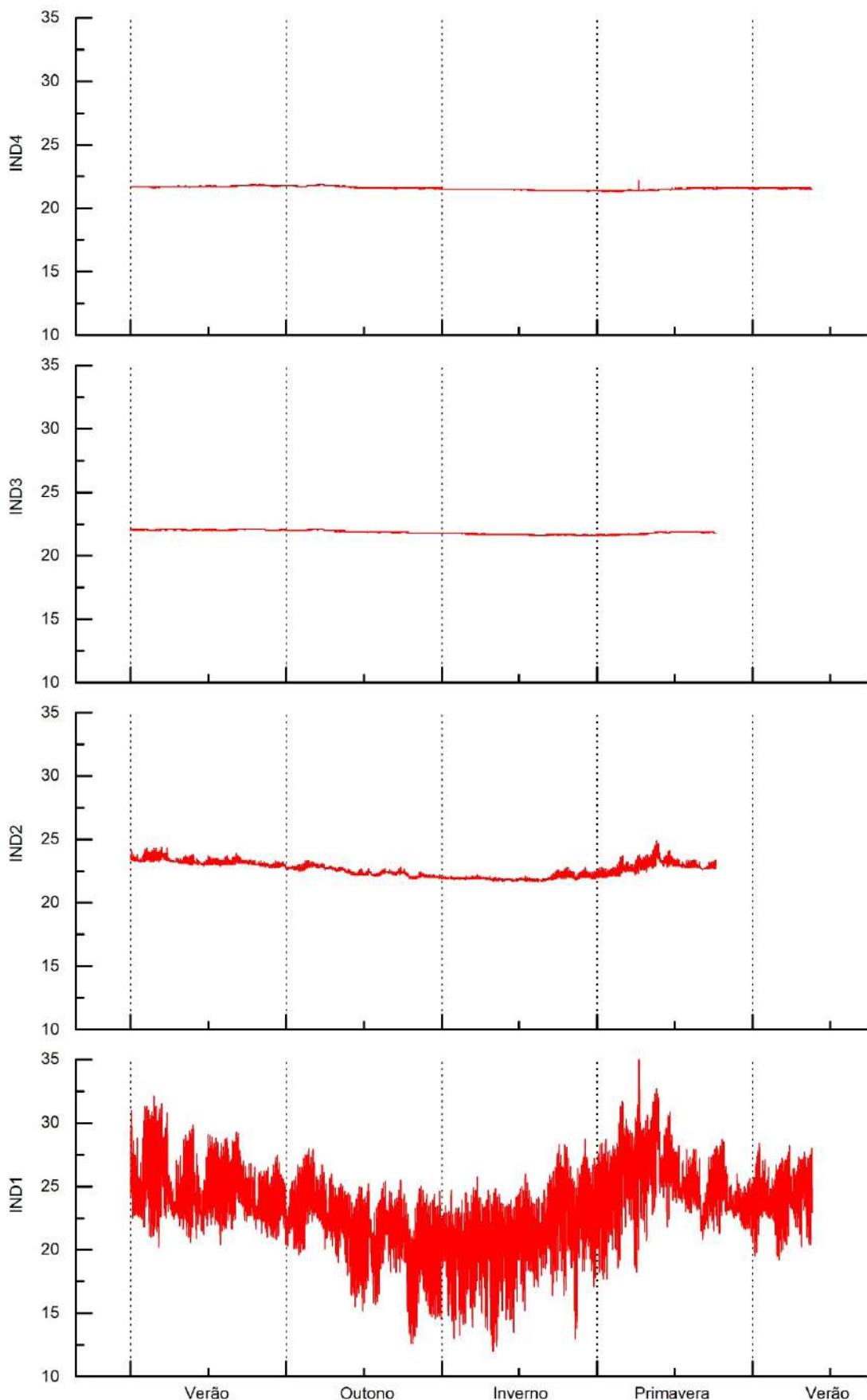
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



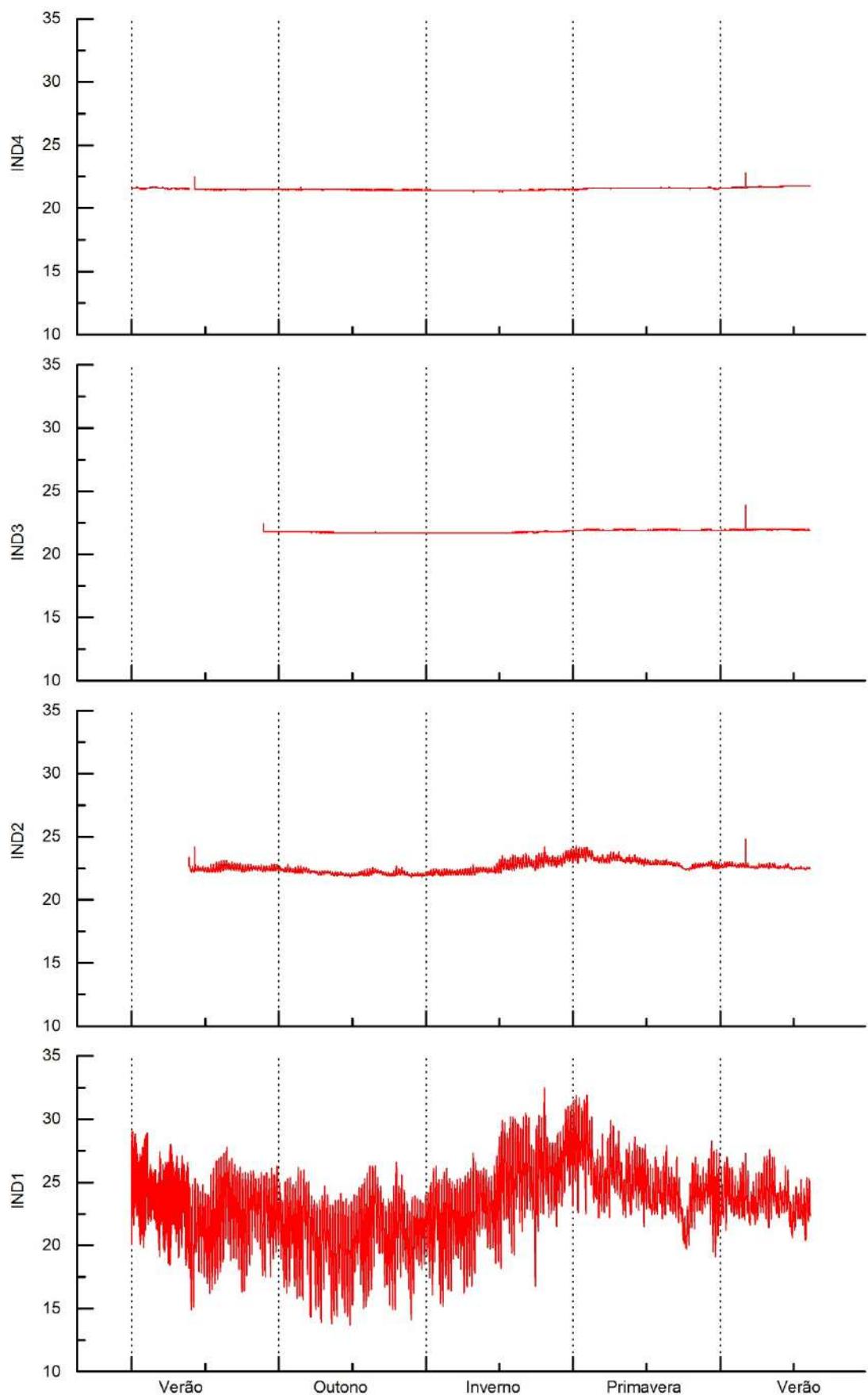
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



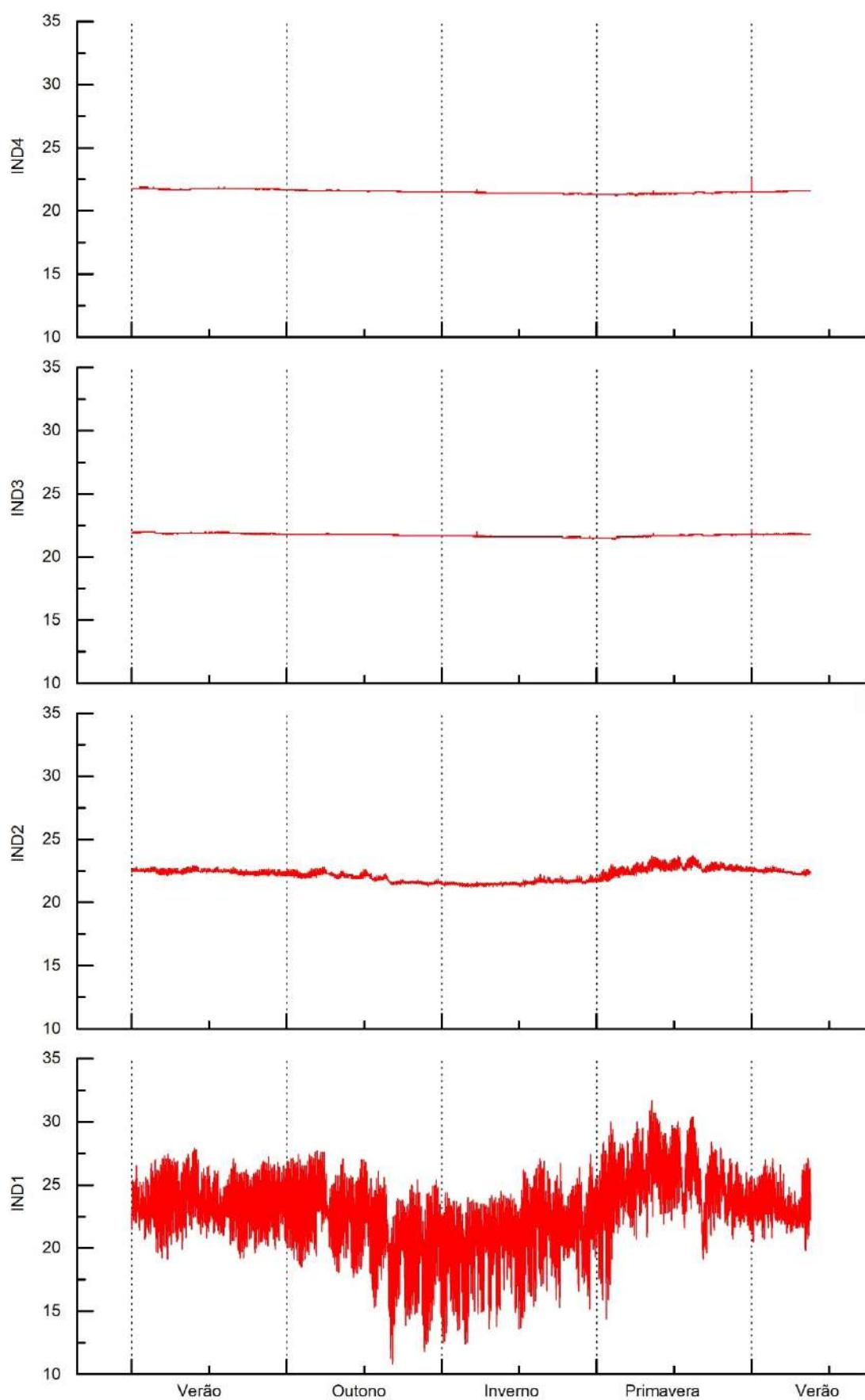
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



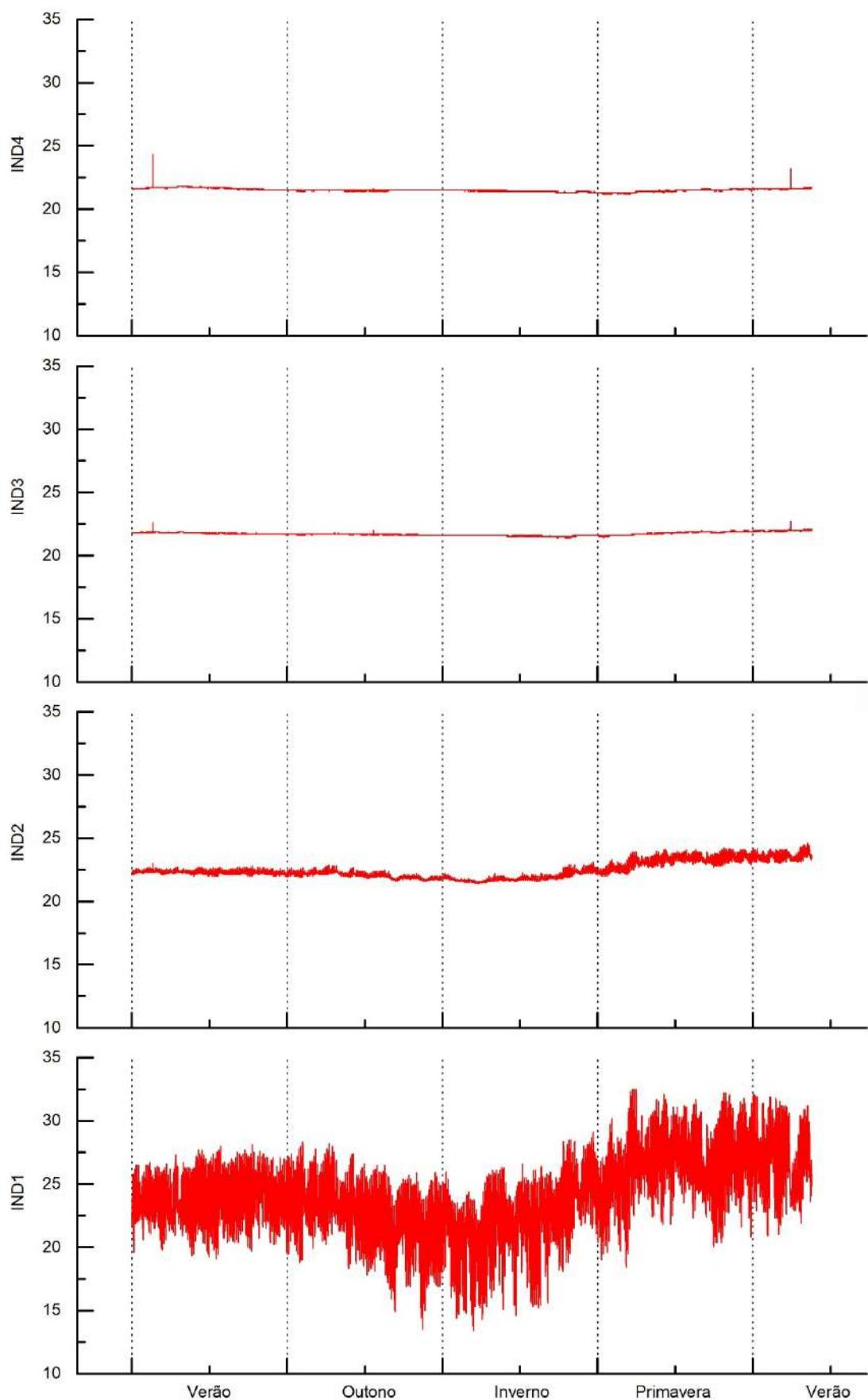
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



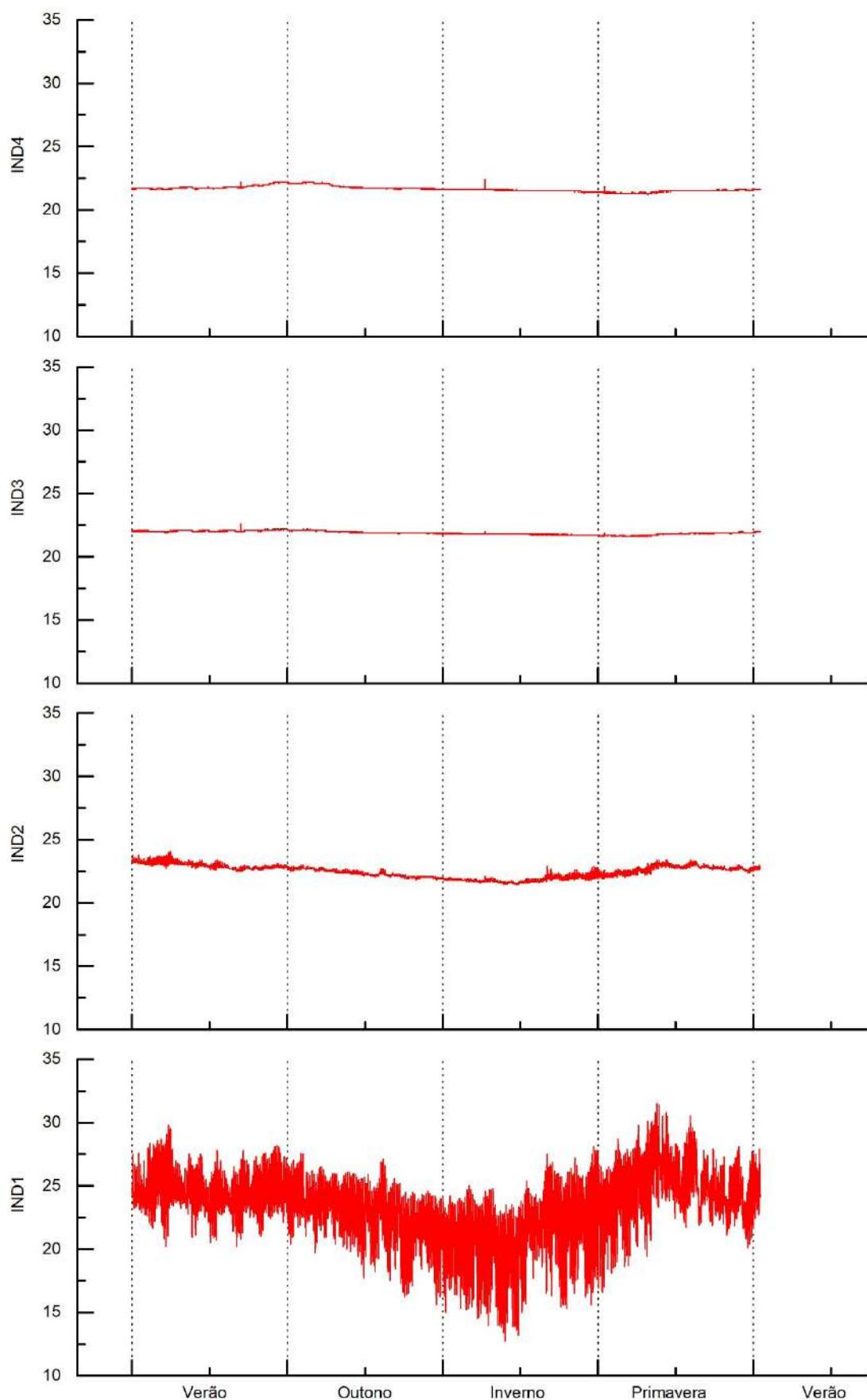
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



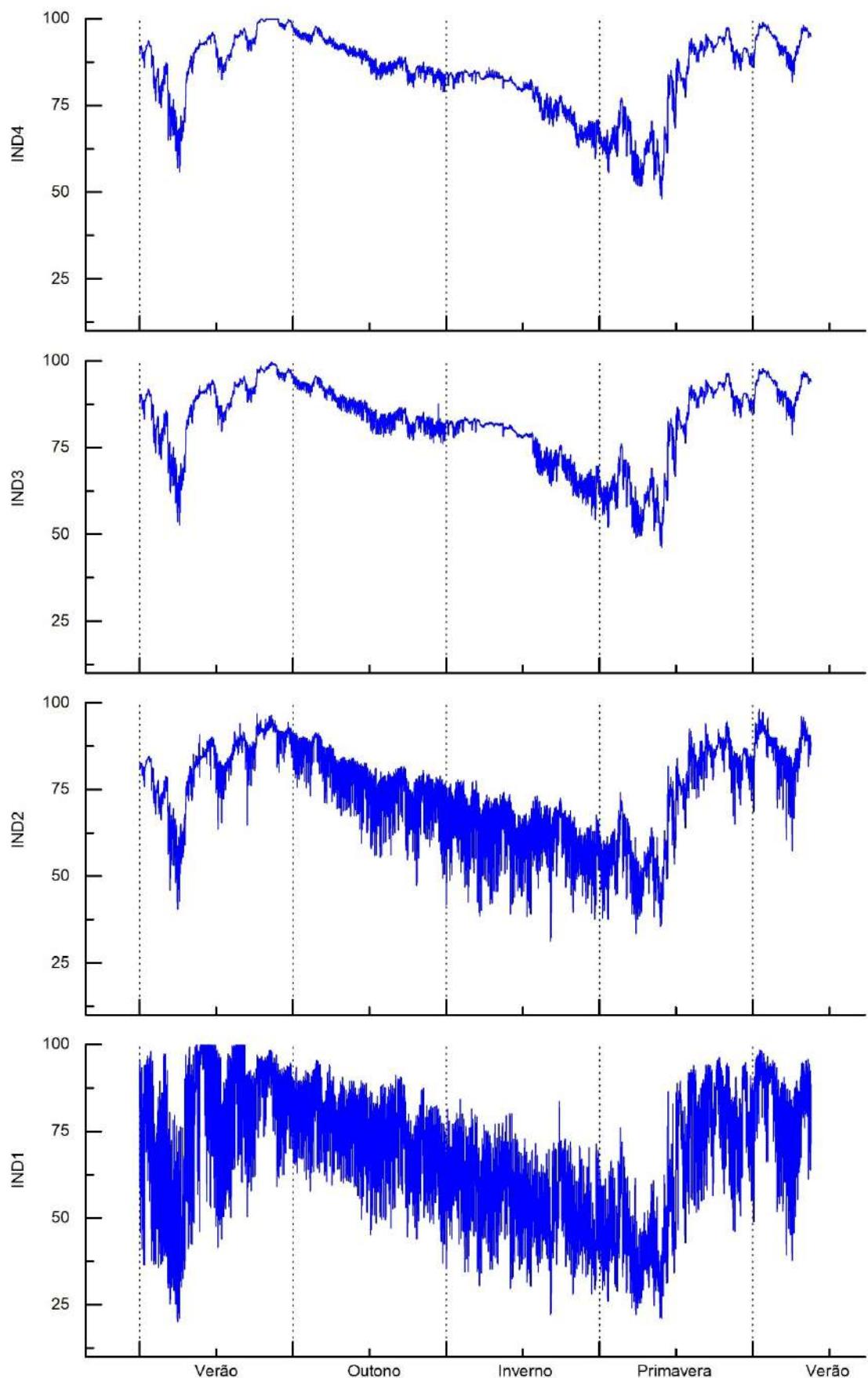
Lapa do Índio – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



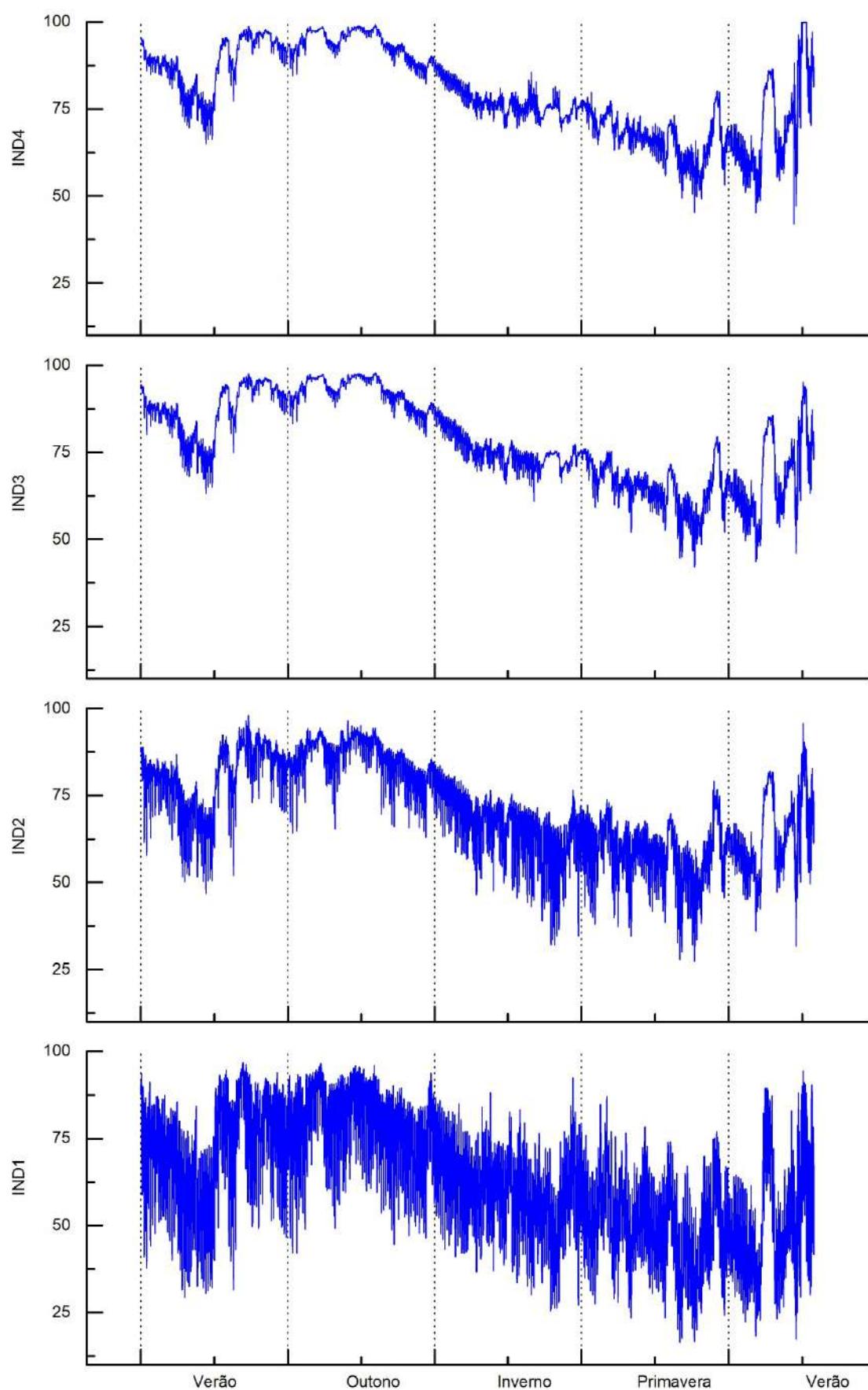
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



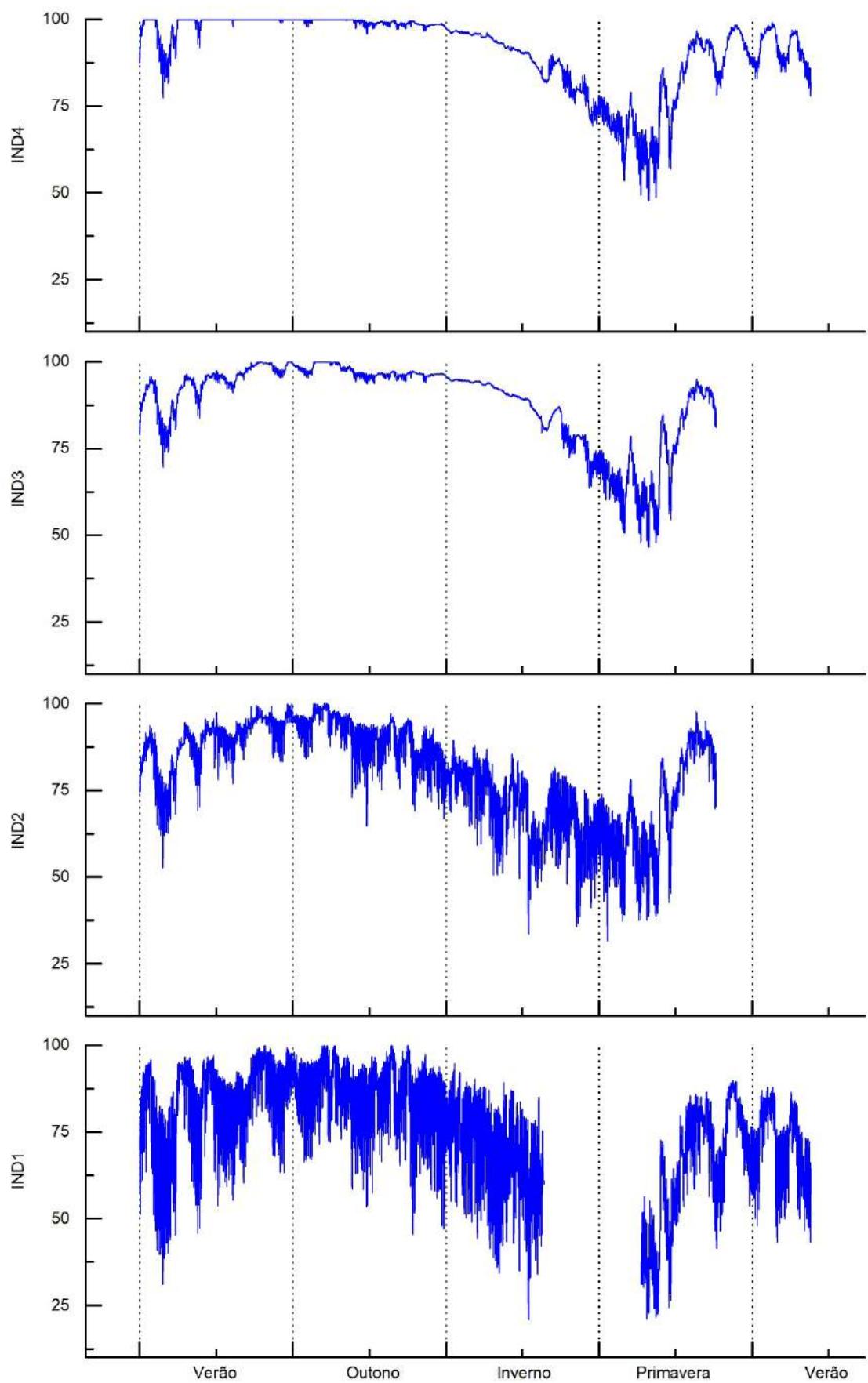
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



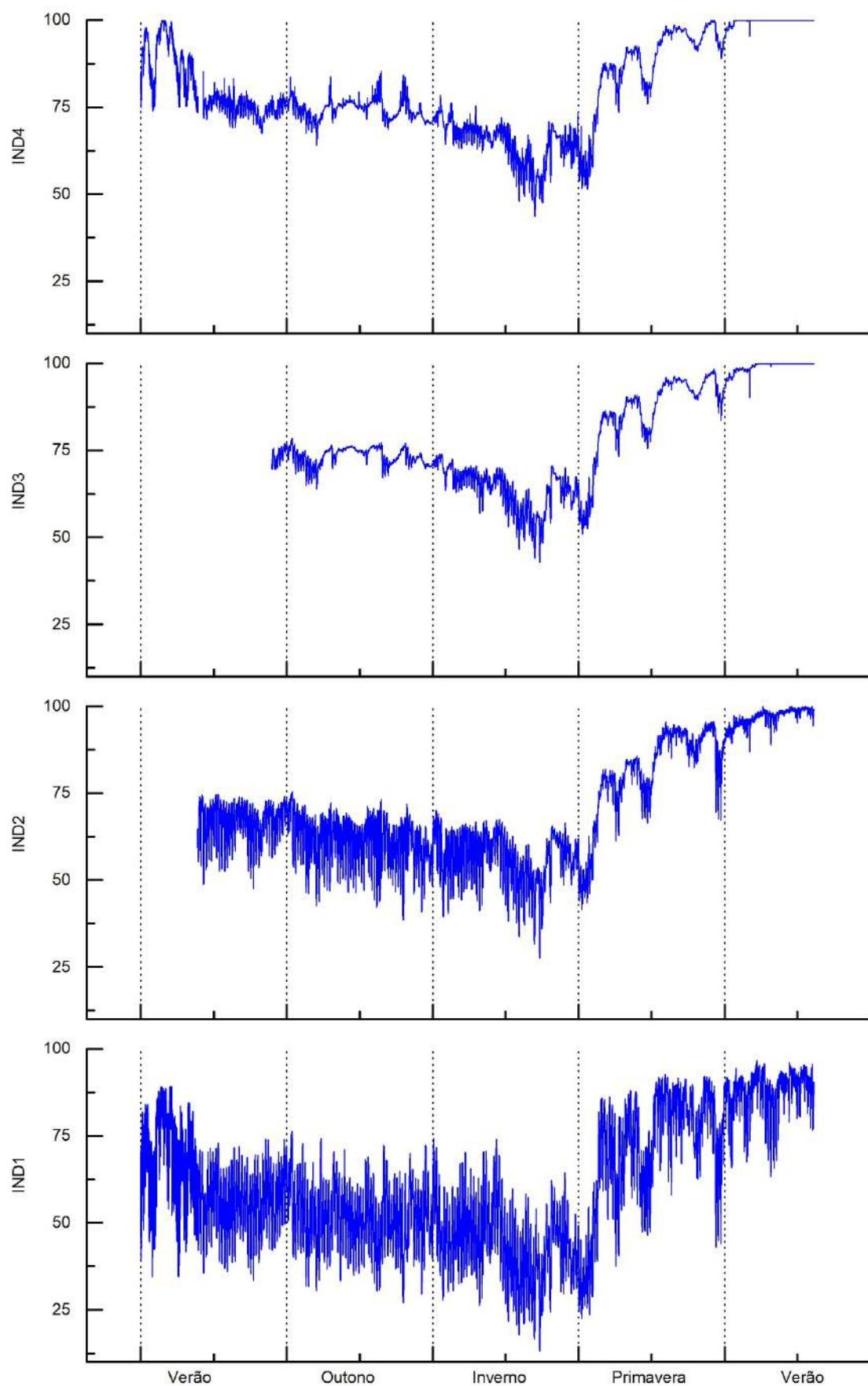
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



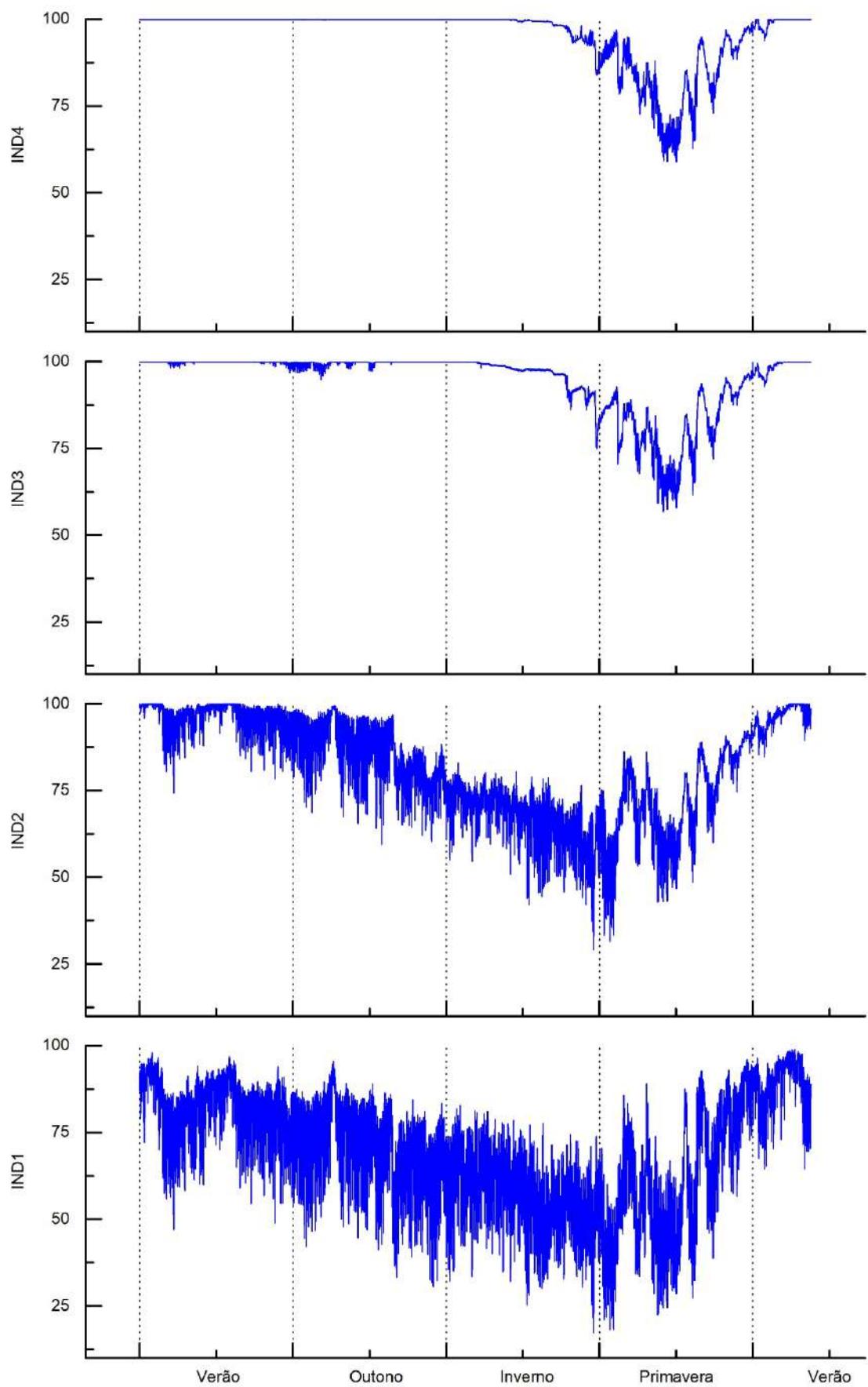
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



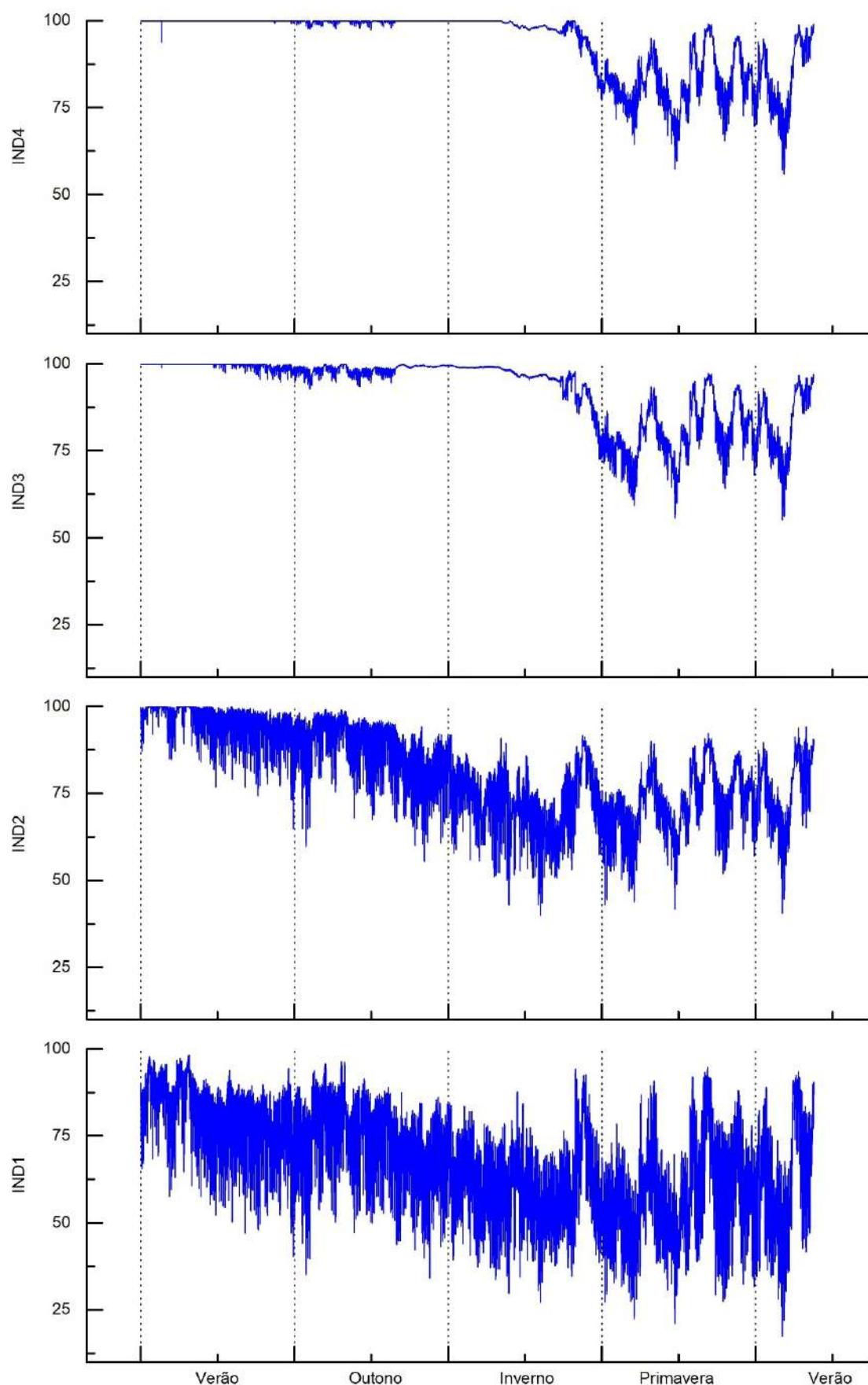
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



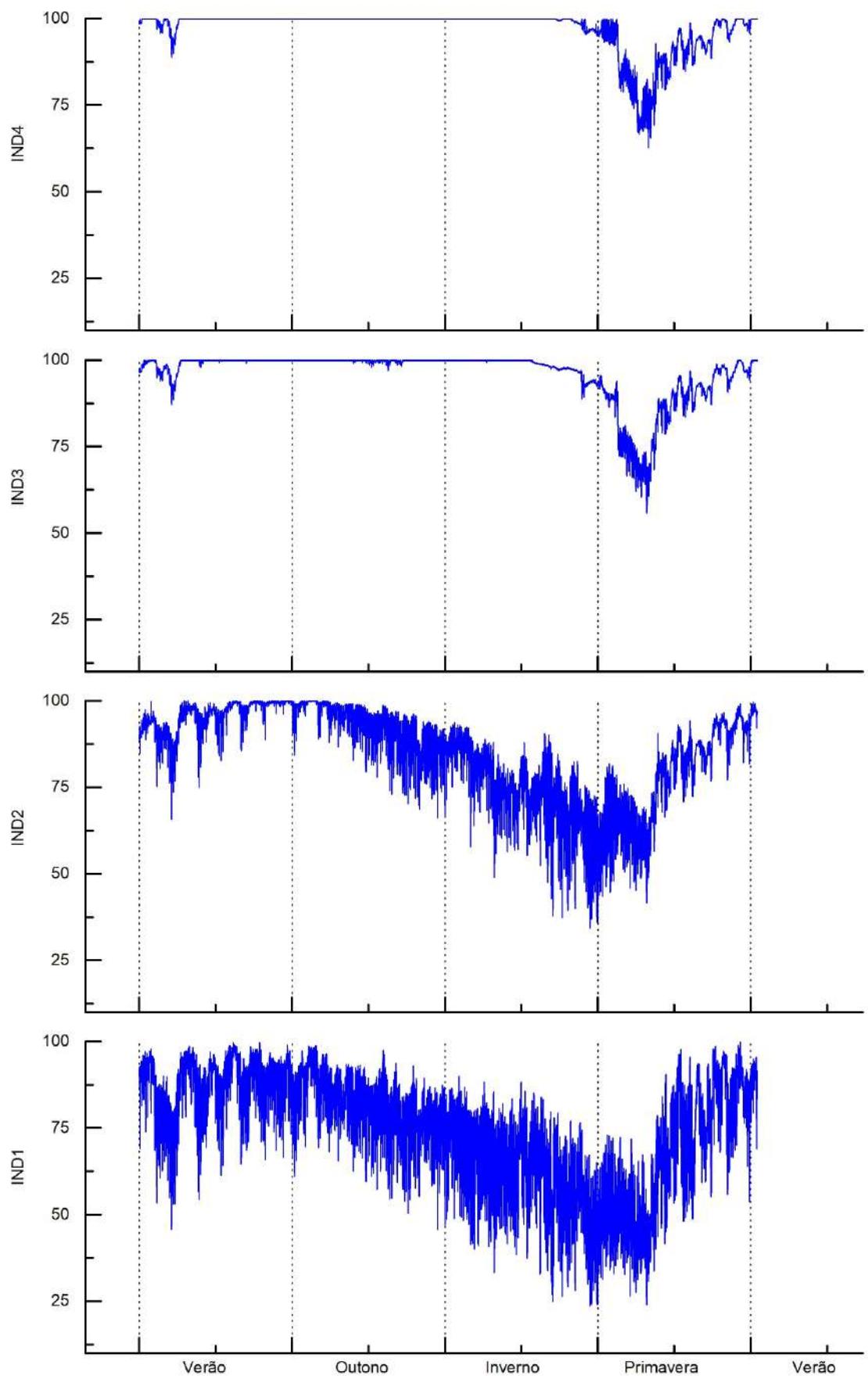
Lapa do Índio – Umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Índio – Umidade (%)

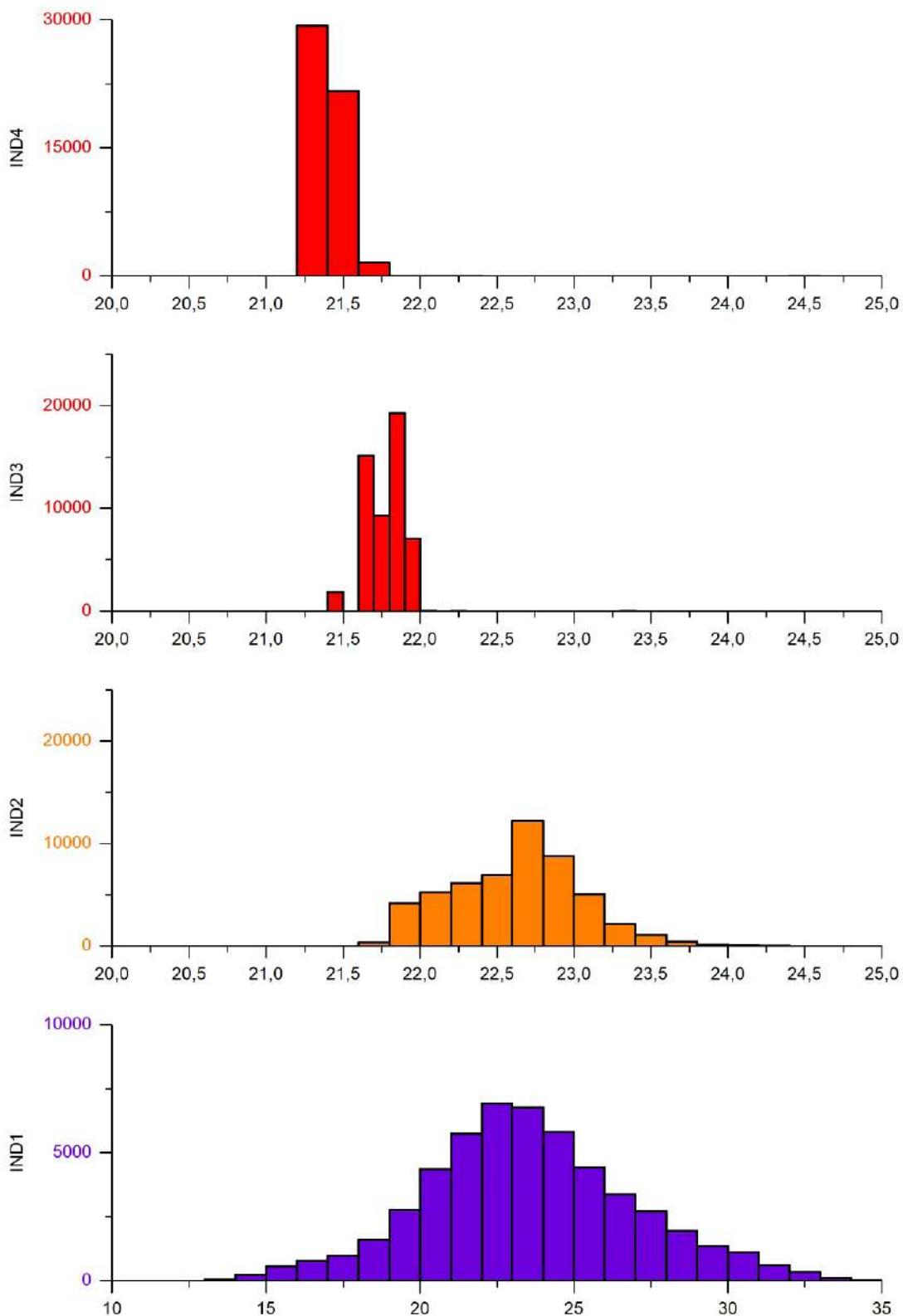
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

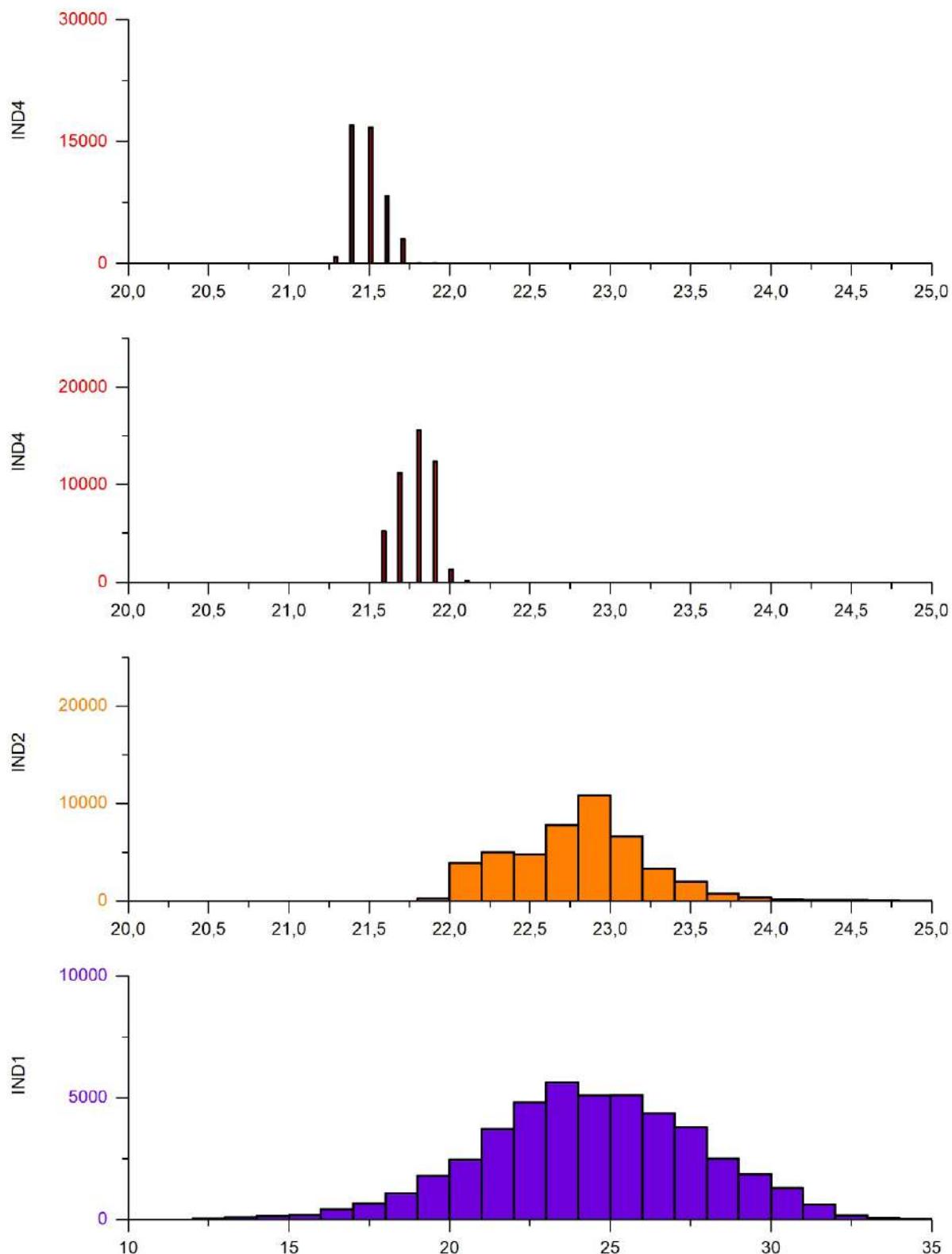
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



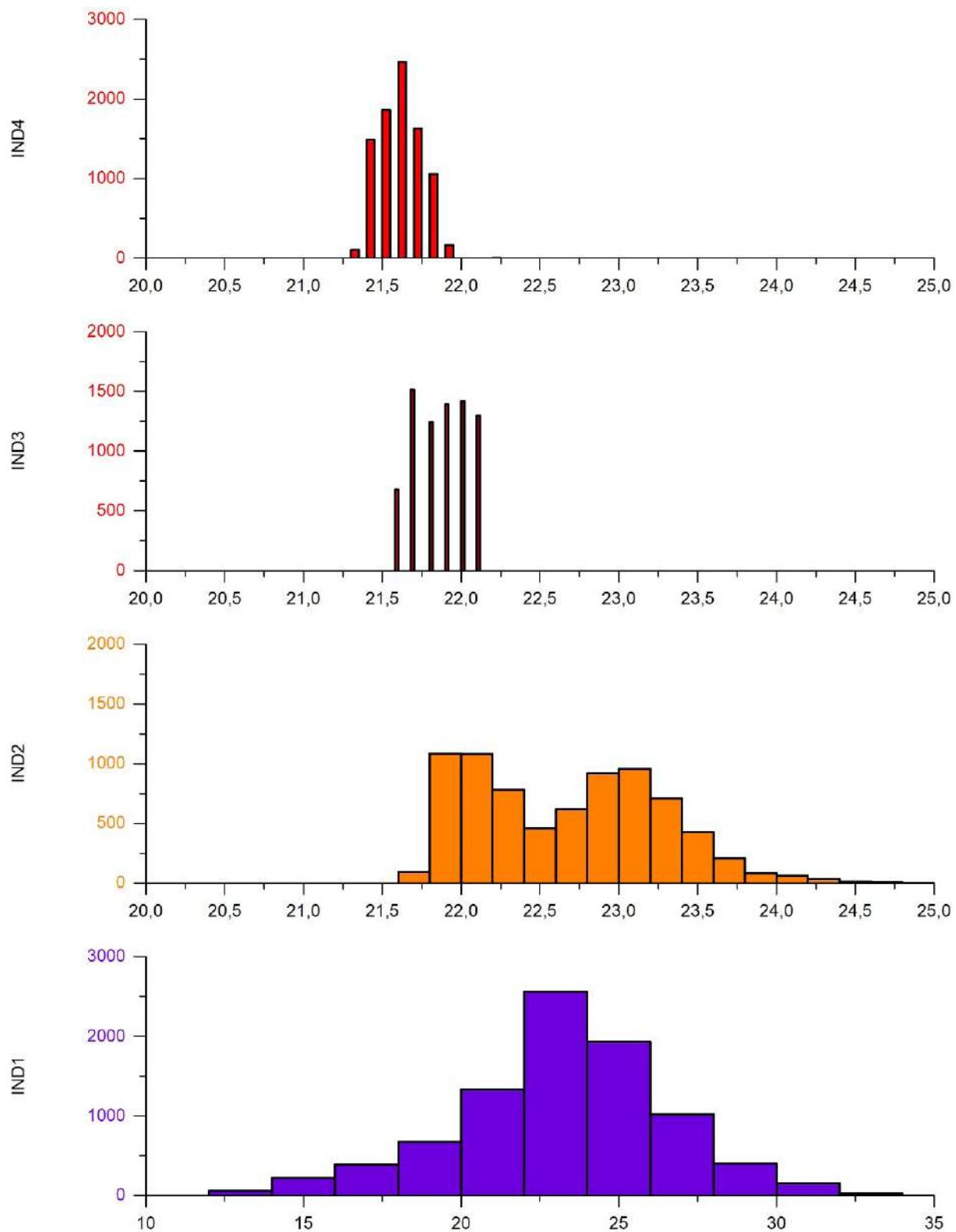
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



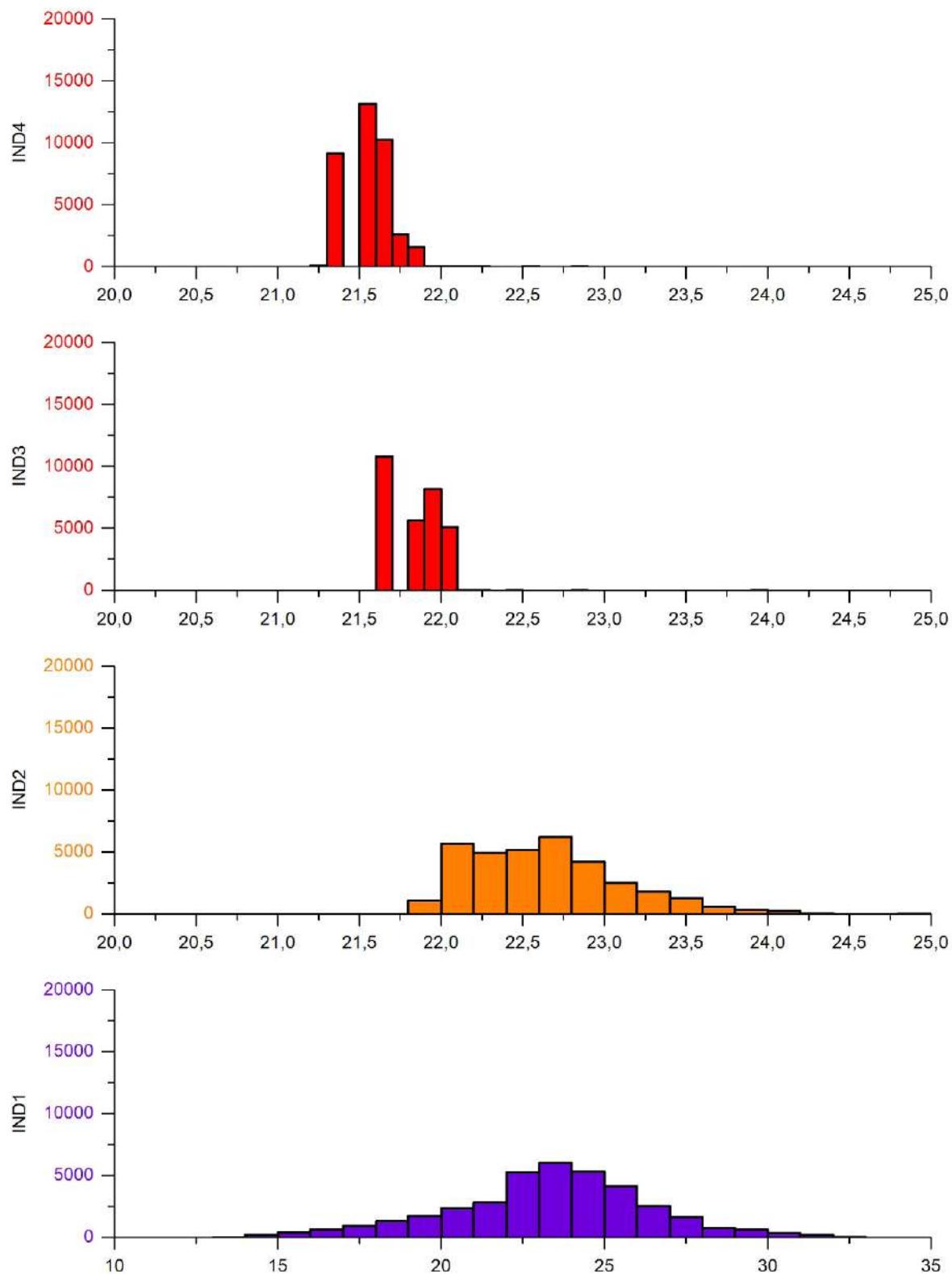
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



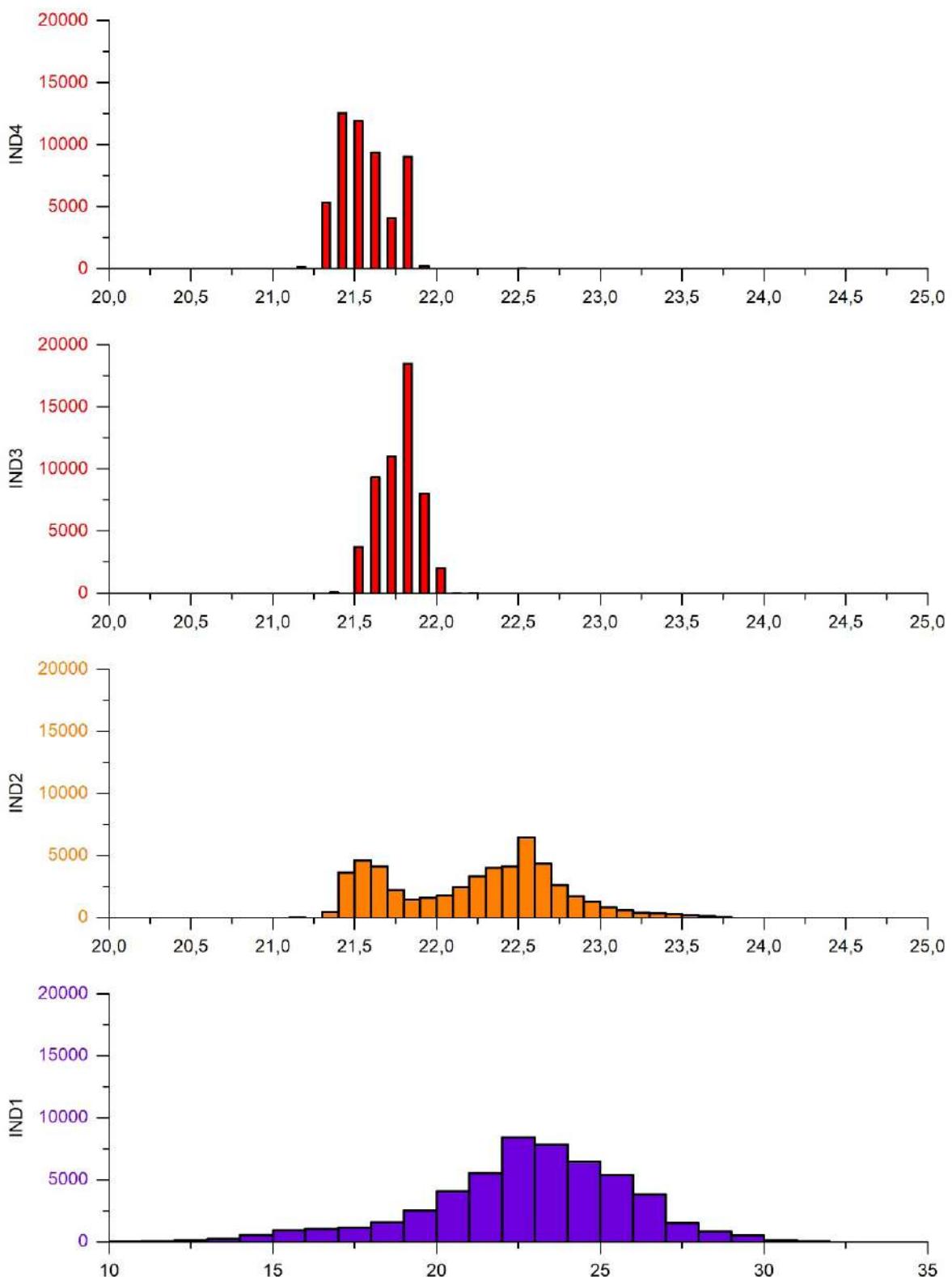
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



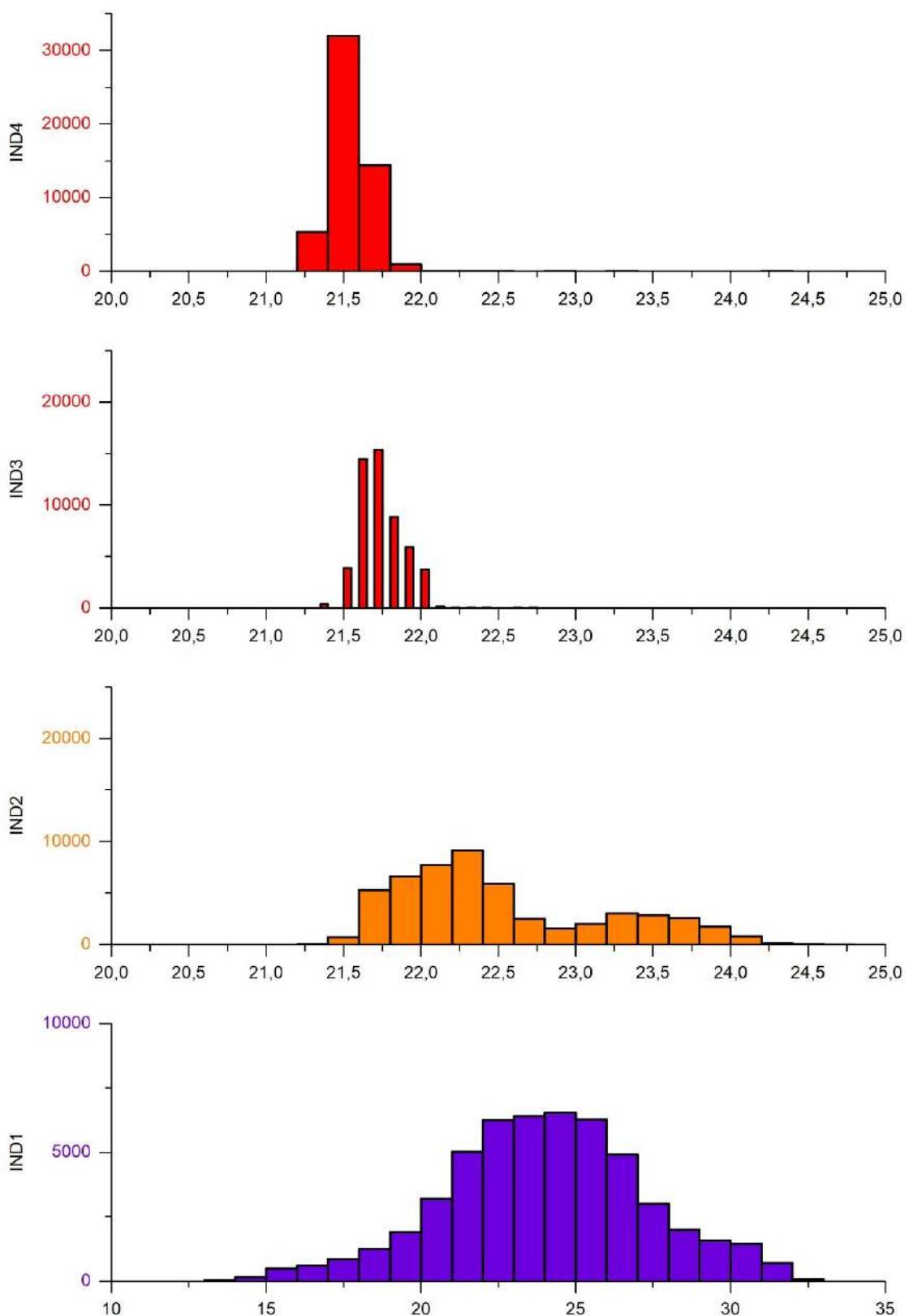
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



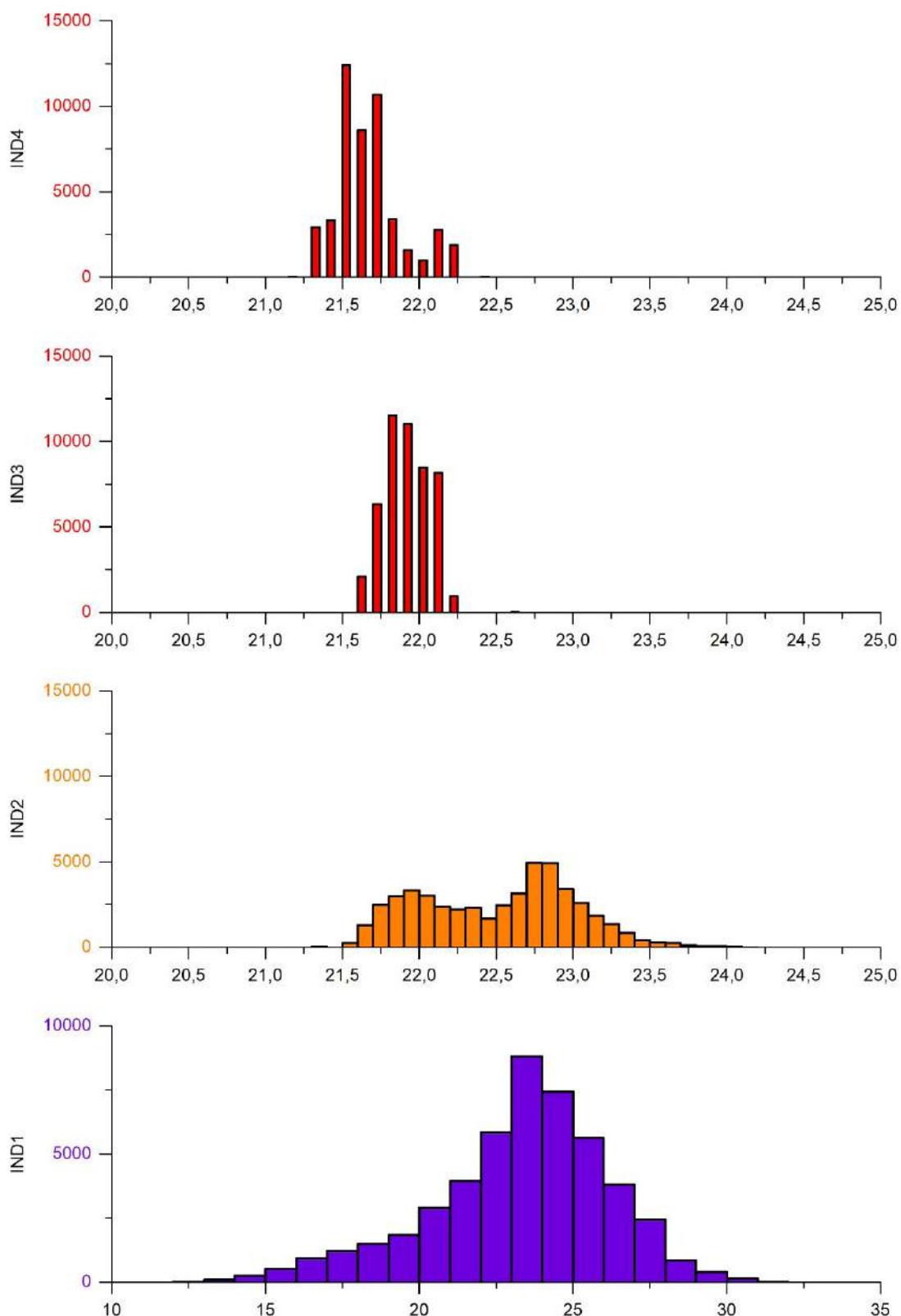
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



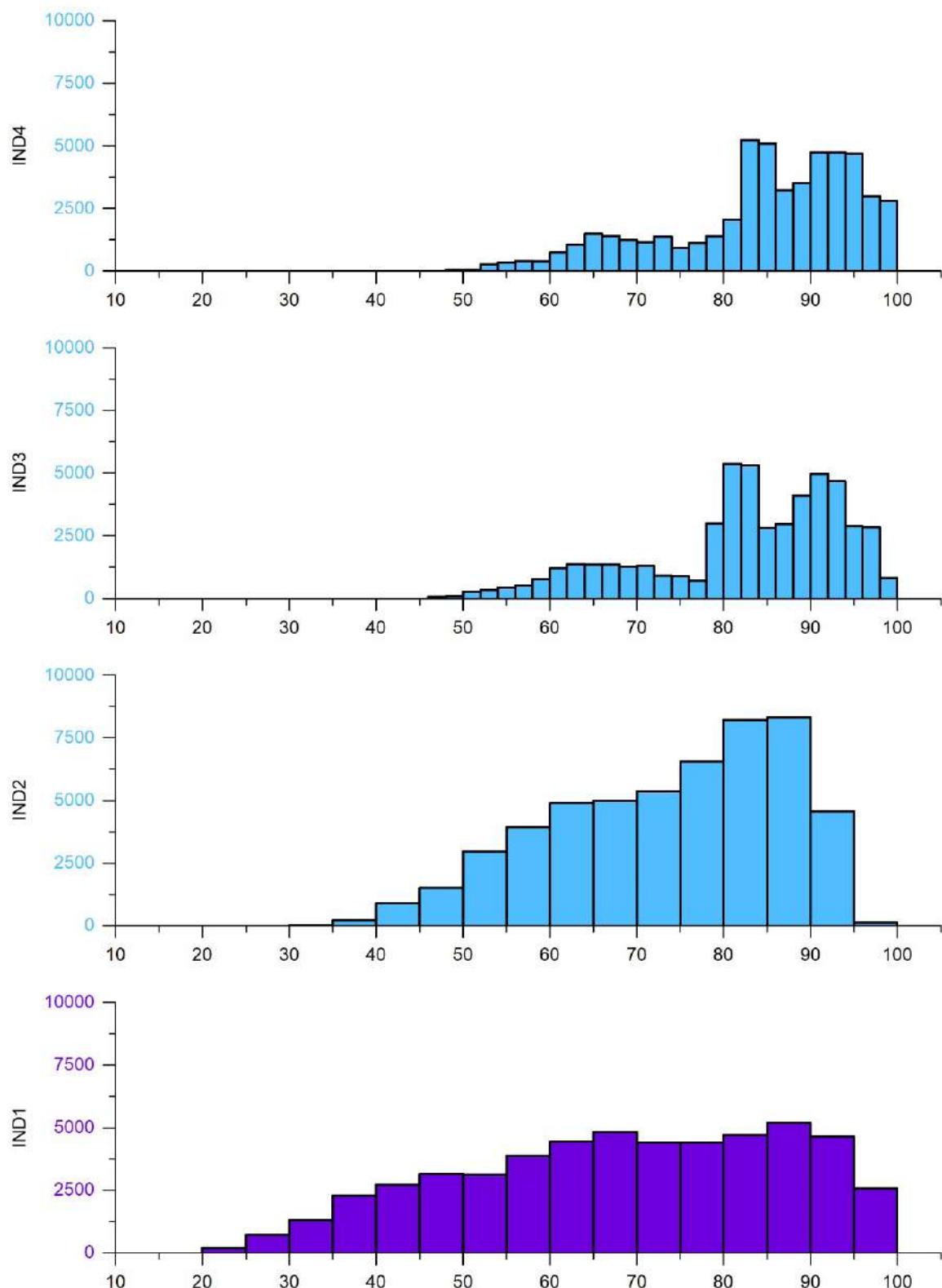
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



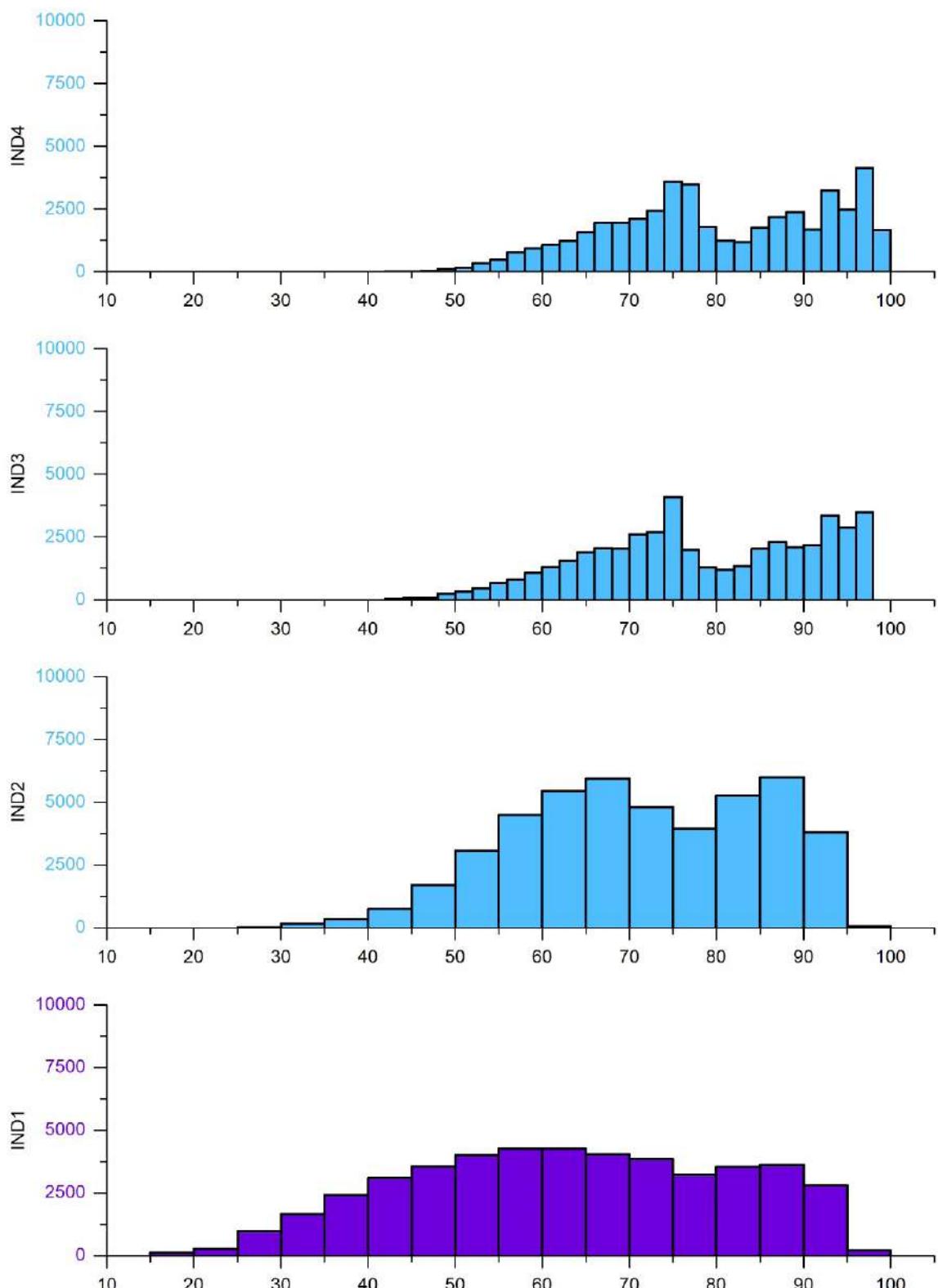
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



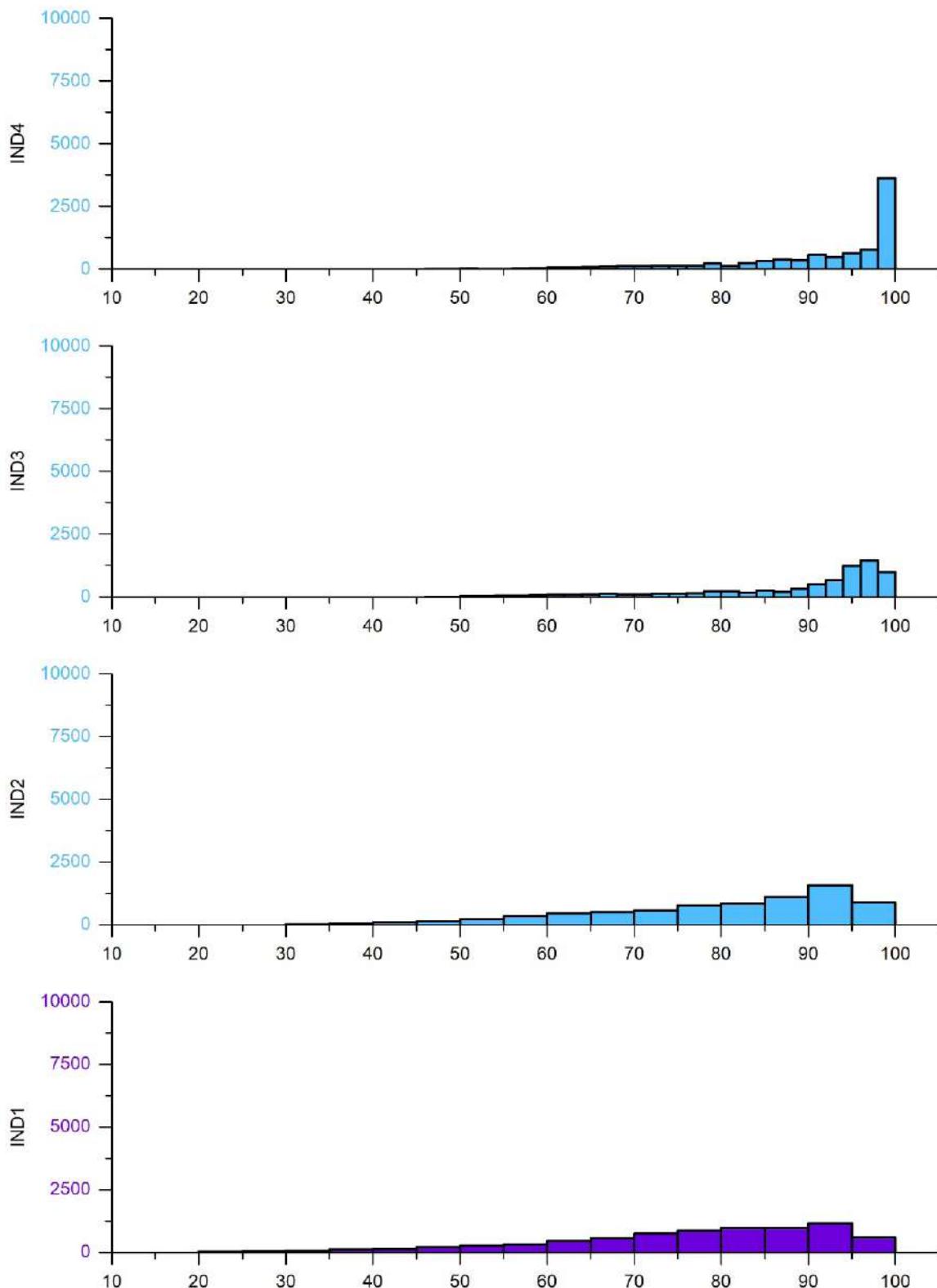
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



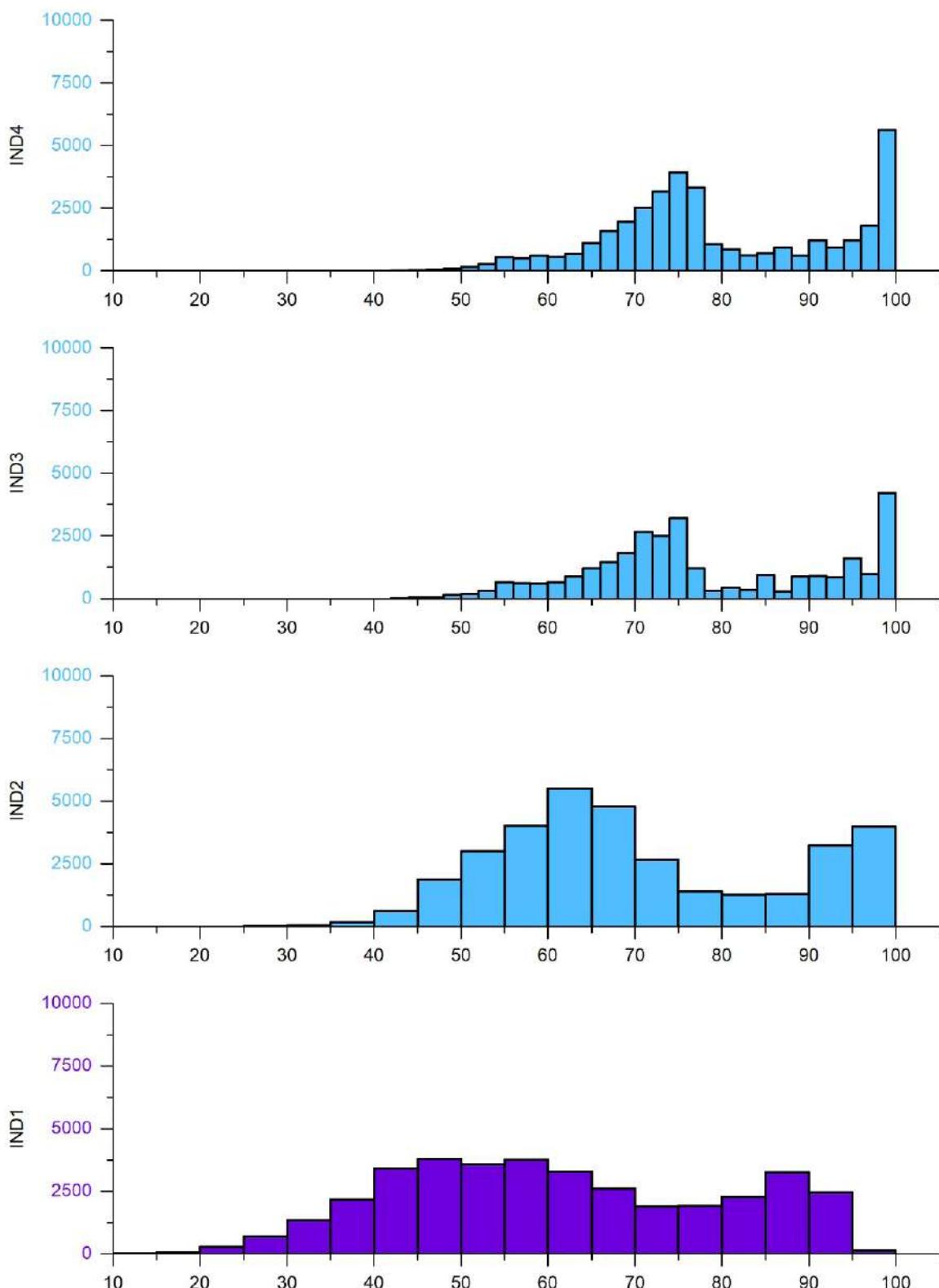
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



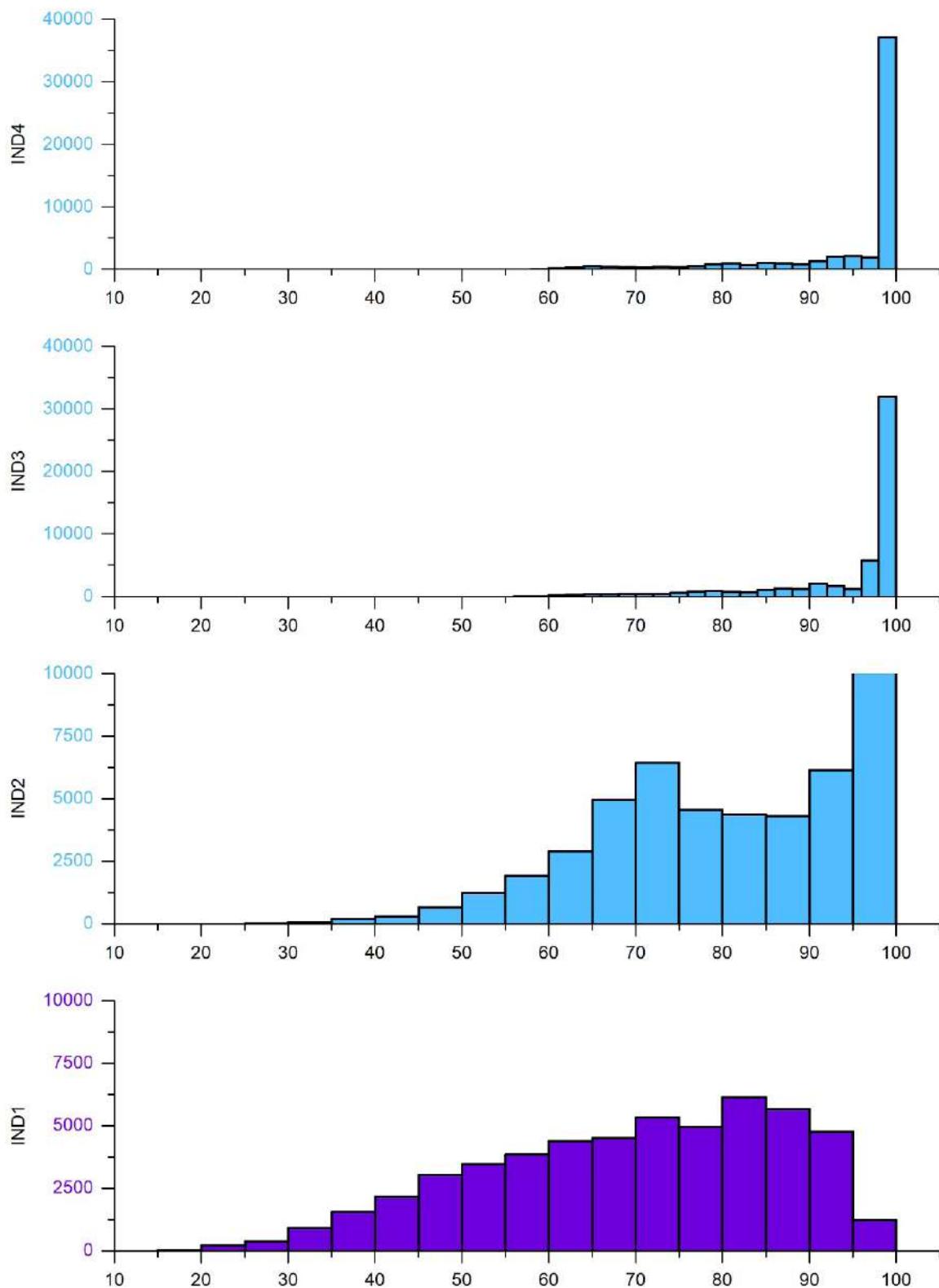
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



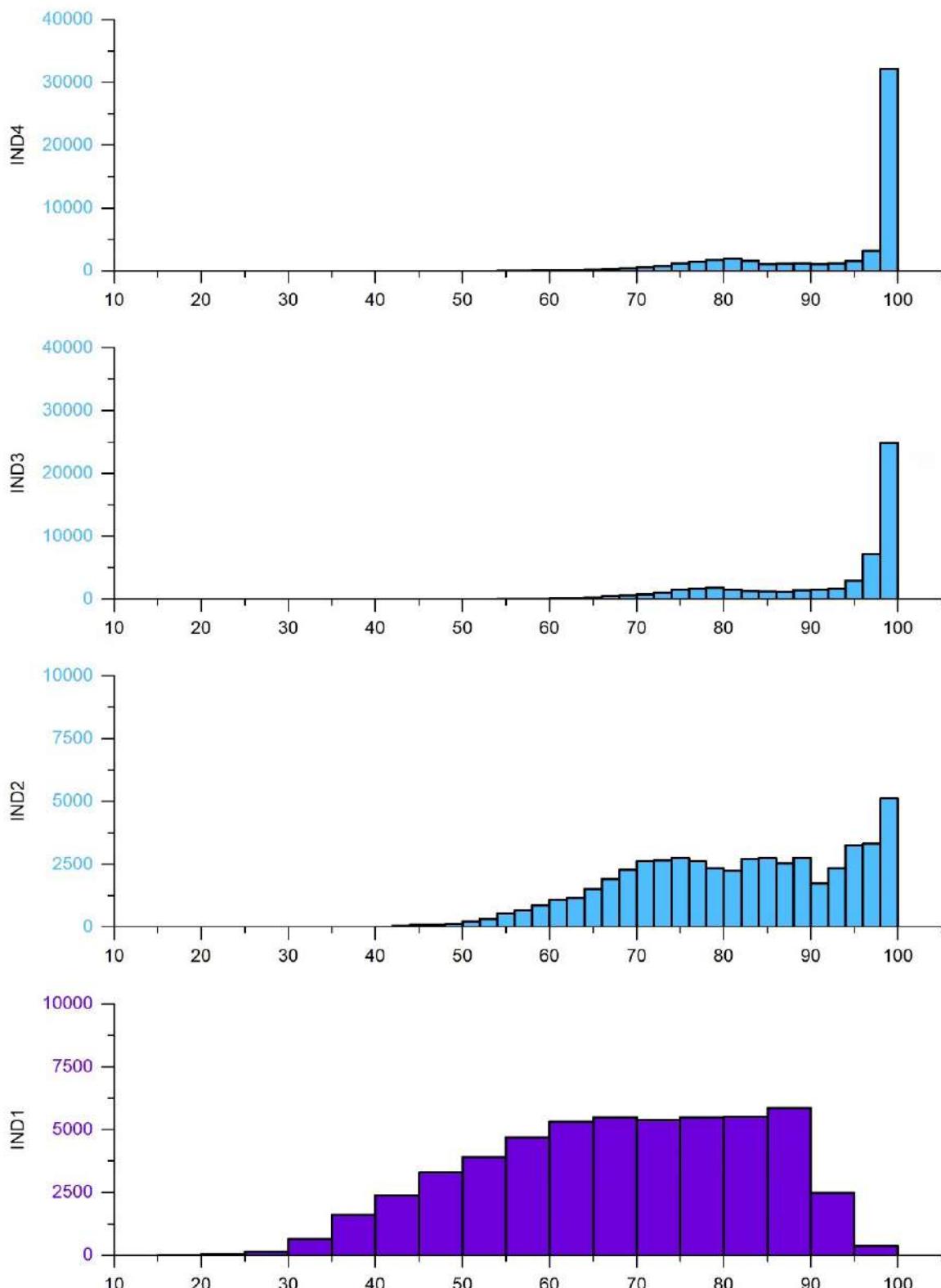
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



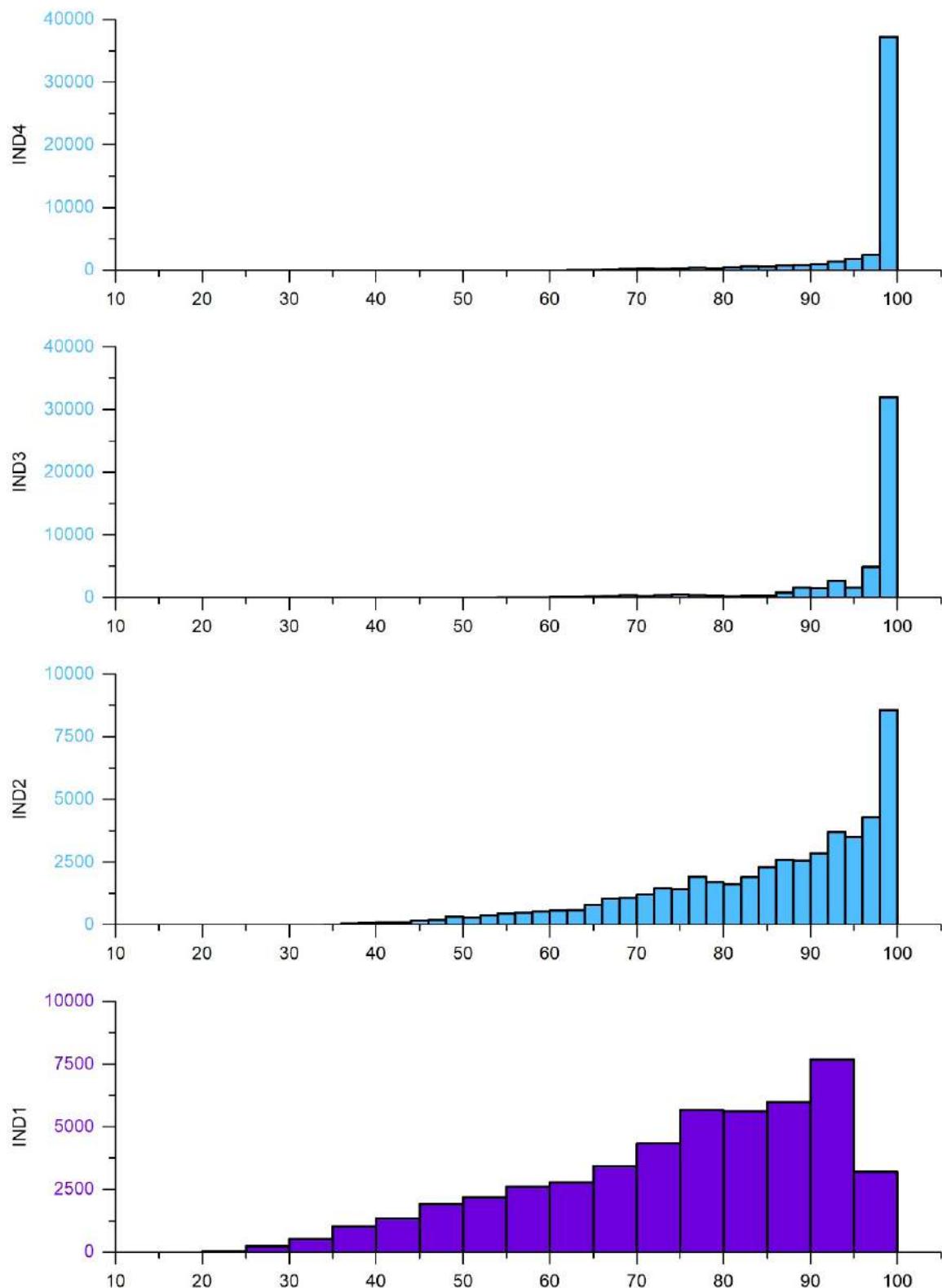
Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Índio – Distribuição de frequência da umidade relativa do ar (%)

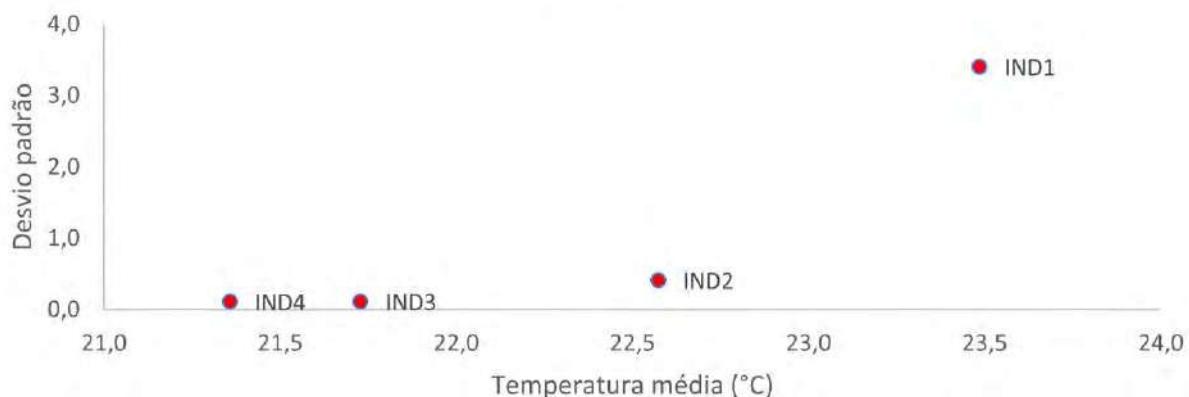
01/01/2024 a 02/12/2024



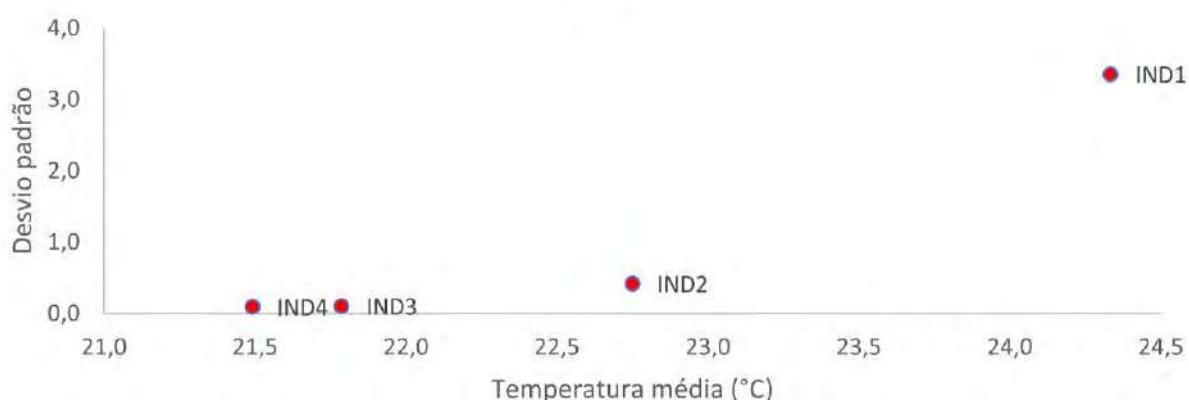
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar

Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020

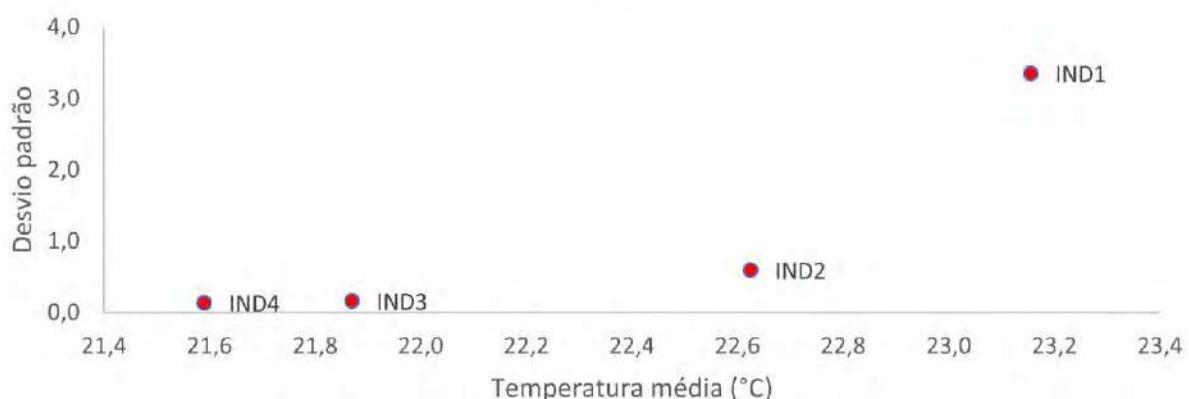
2018



2019

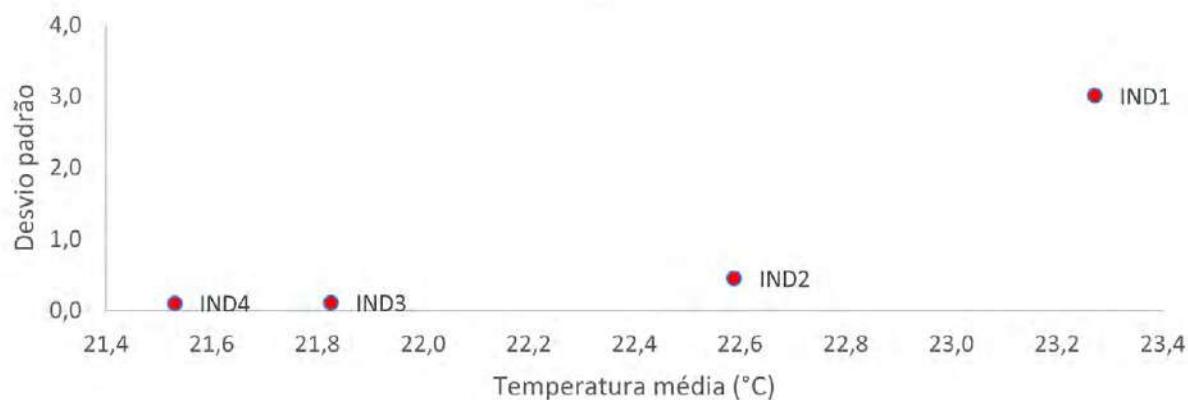


2020

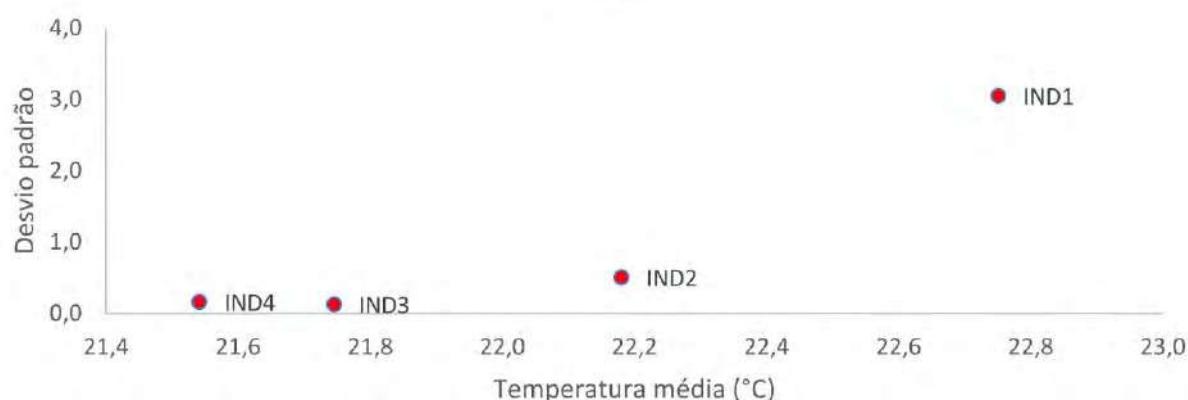


Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023

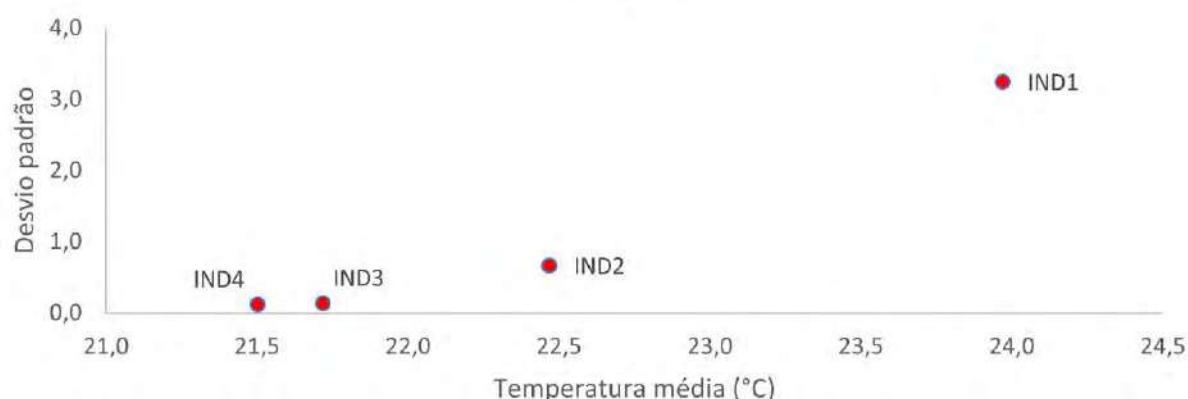
2021



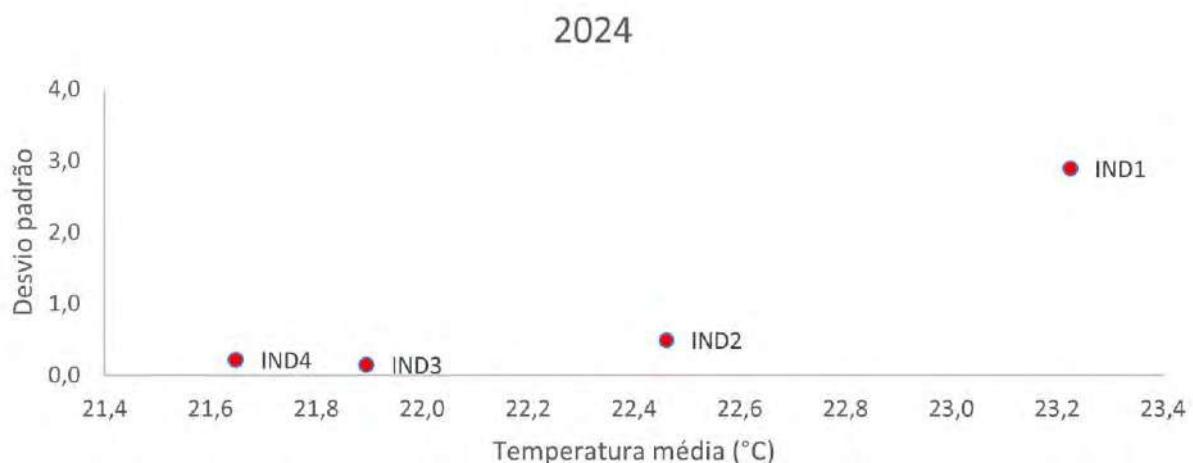
2022



2023



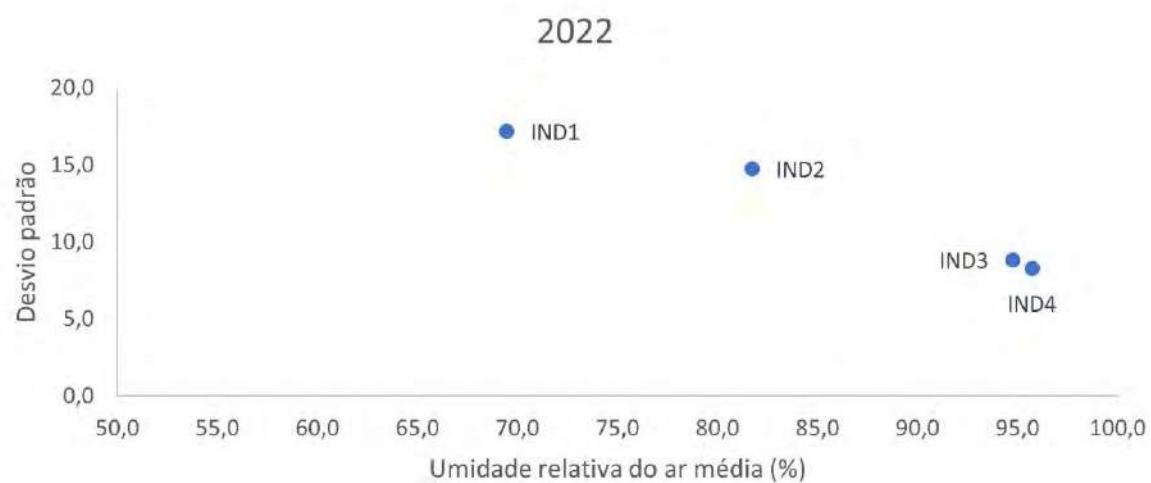
Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2024



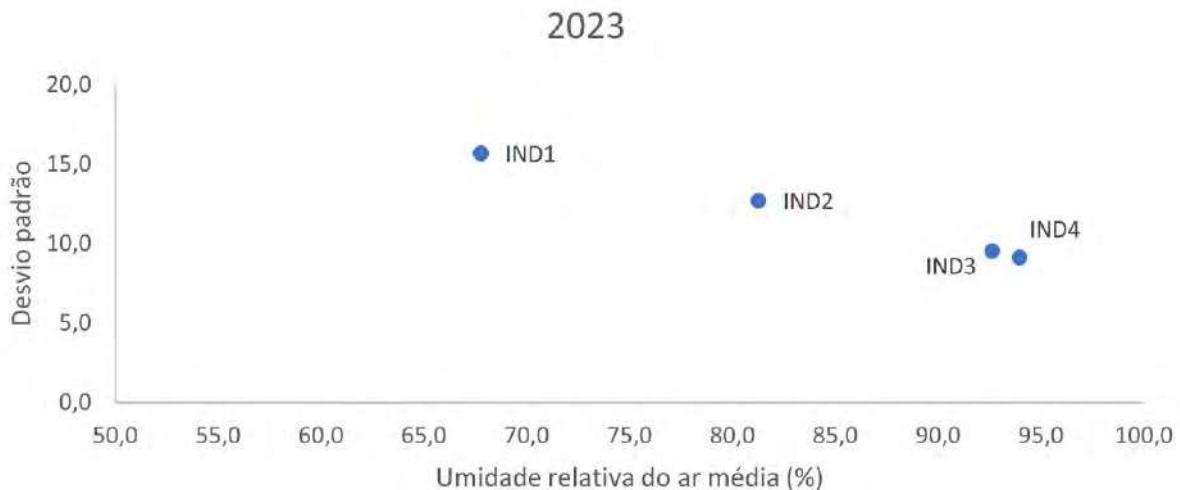
Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2018 e 2019



Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

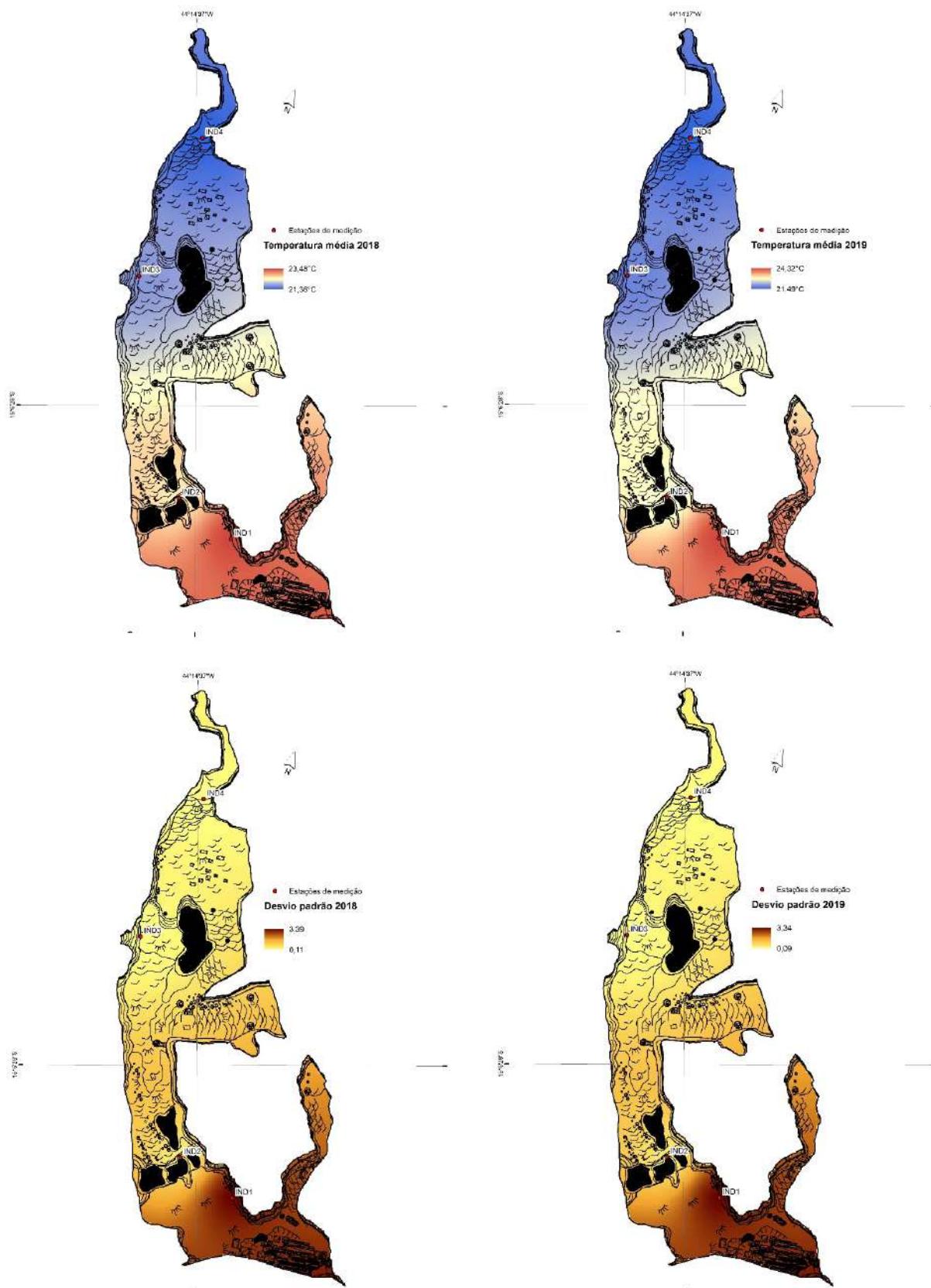


Lapa do Índio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão
dos registros de umidade em 2023 e 2024

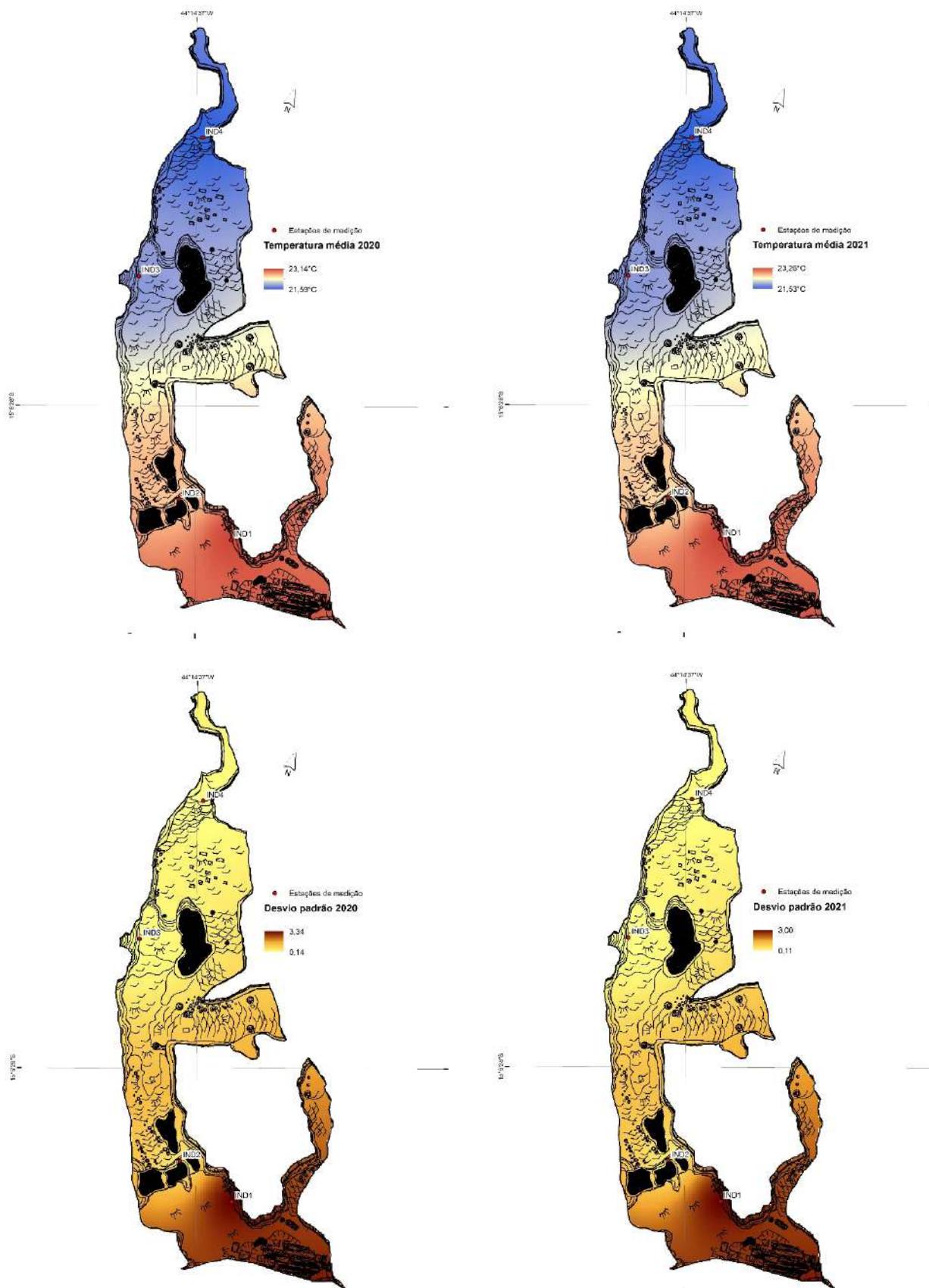


Zoneamento térmico e higríco

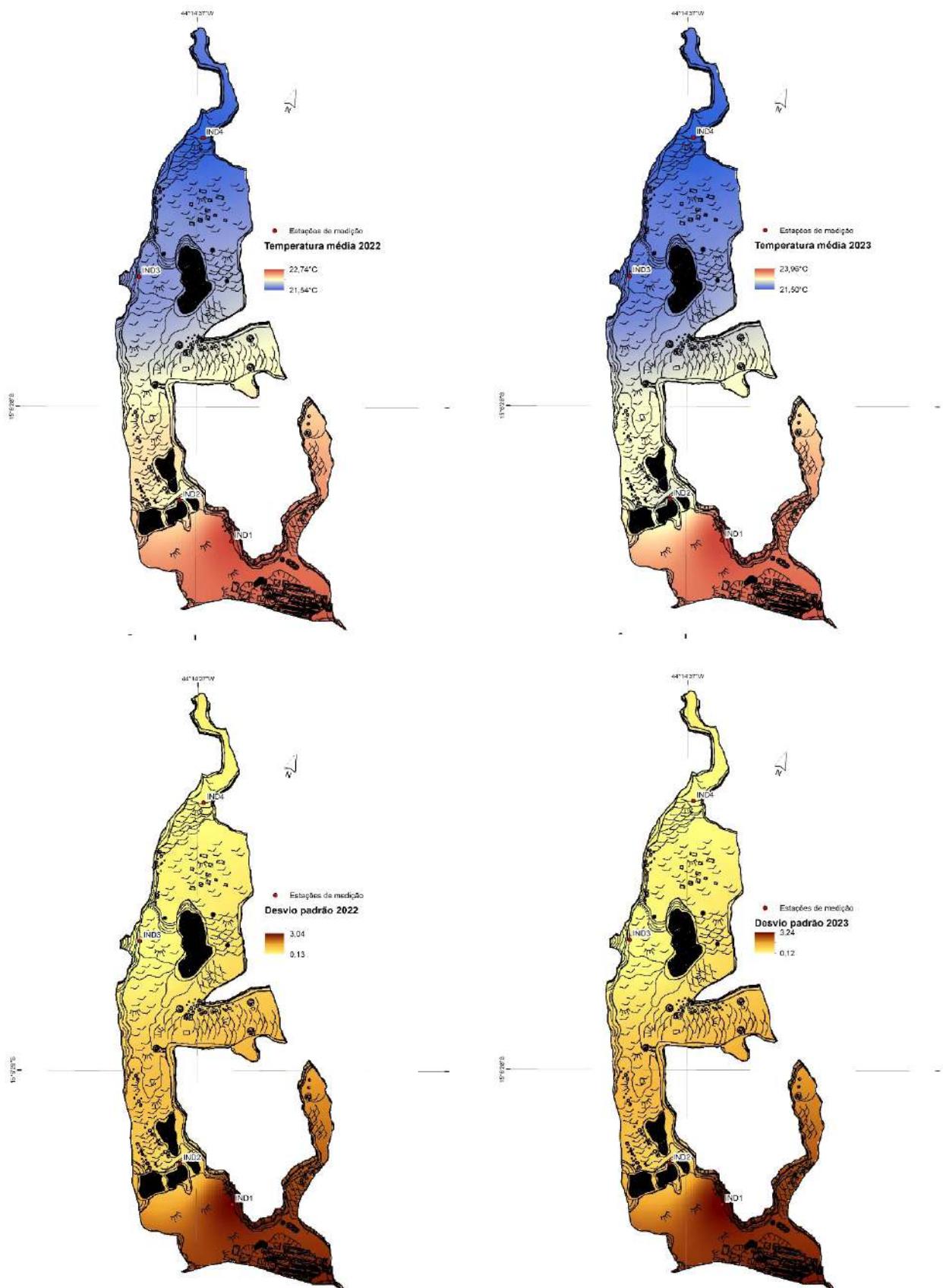
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



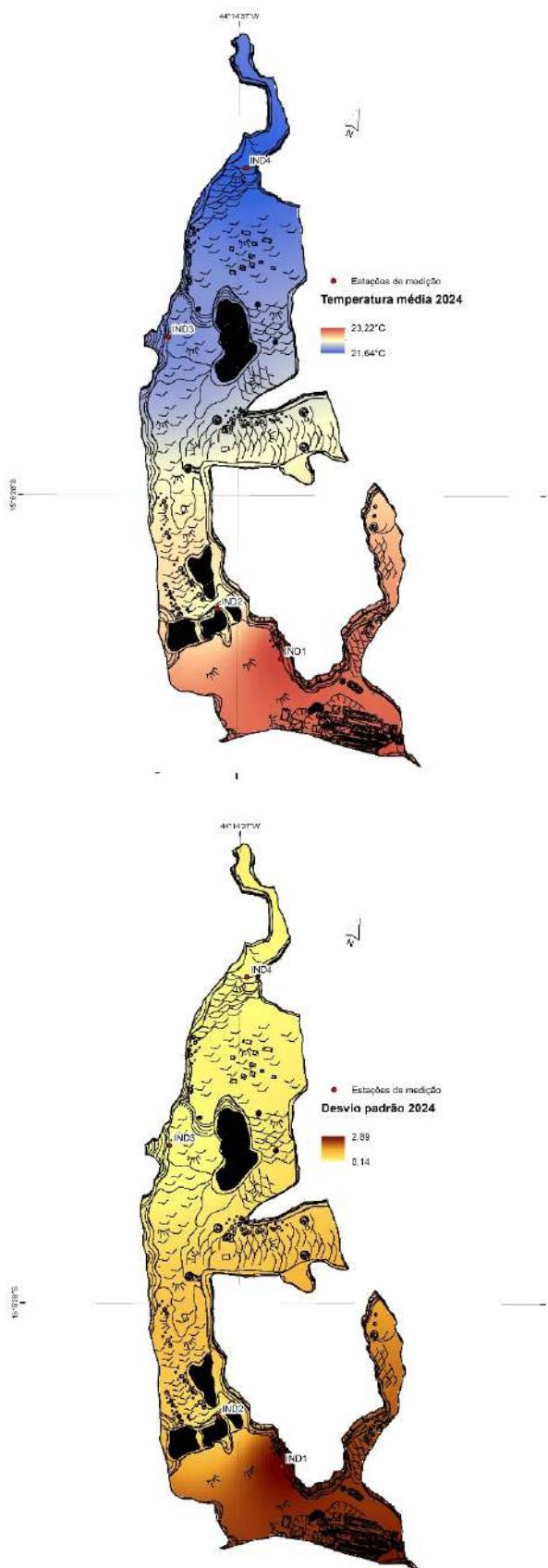
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



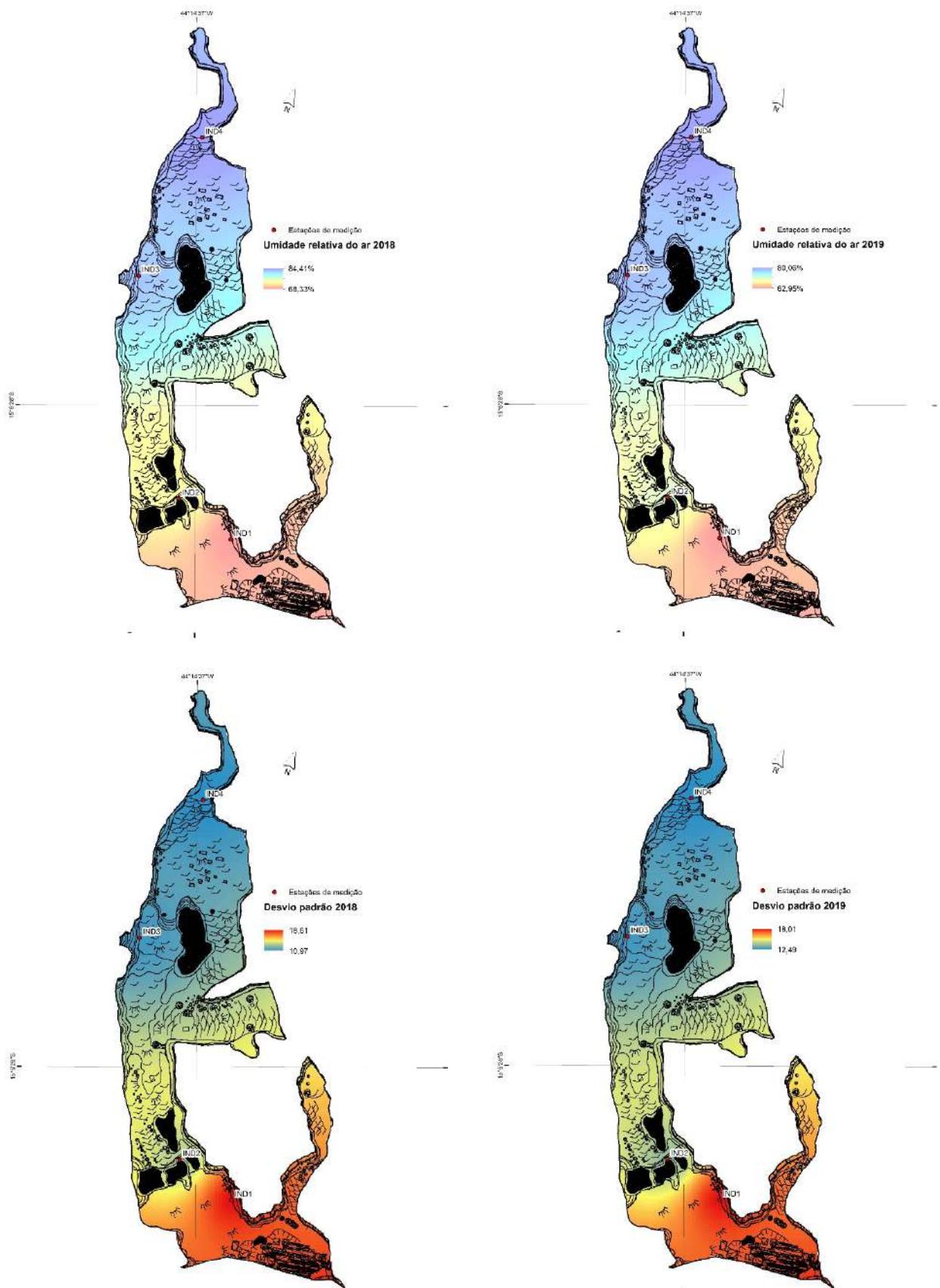
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



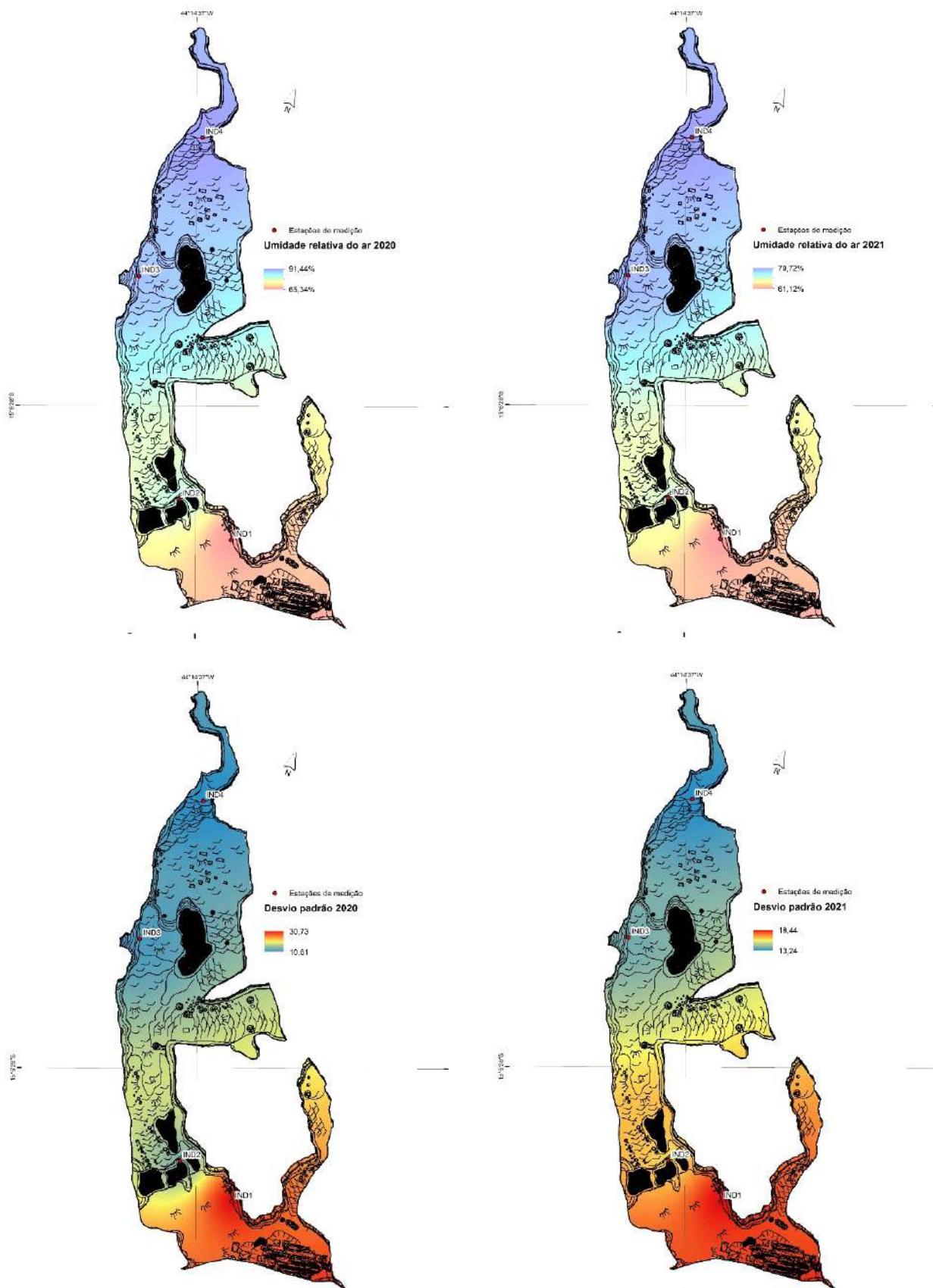
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



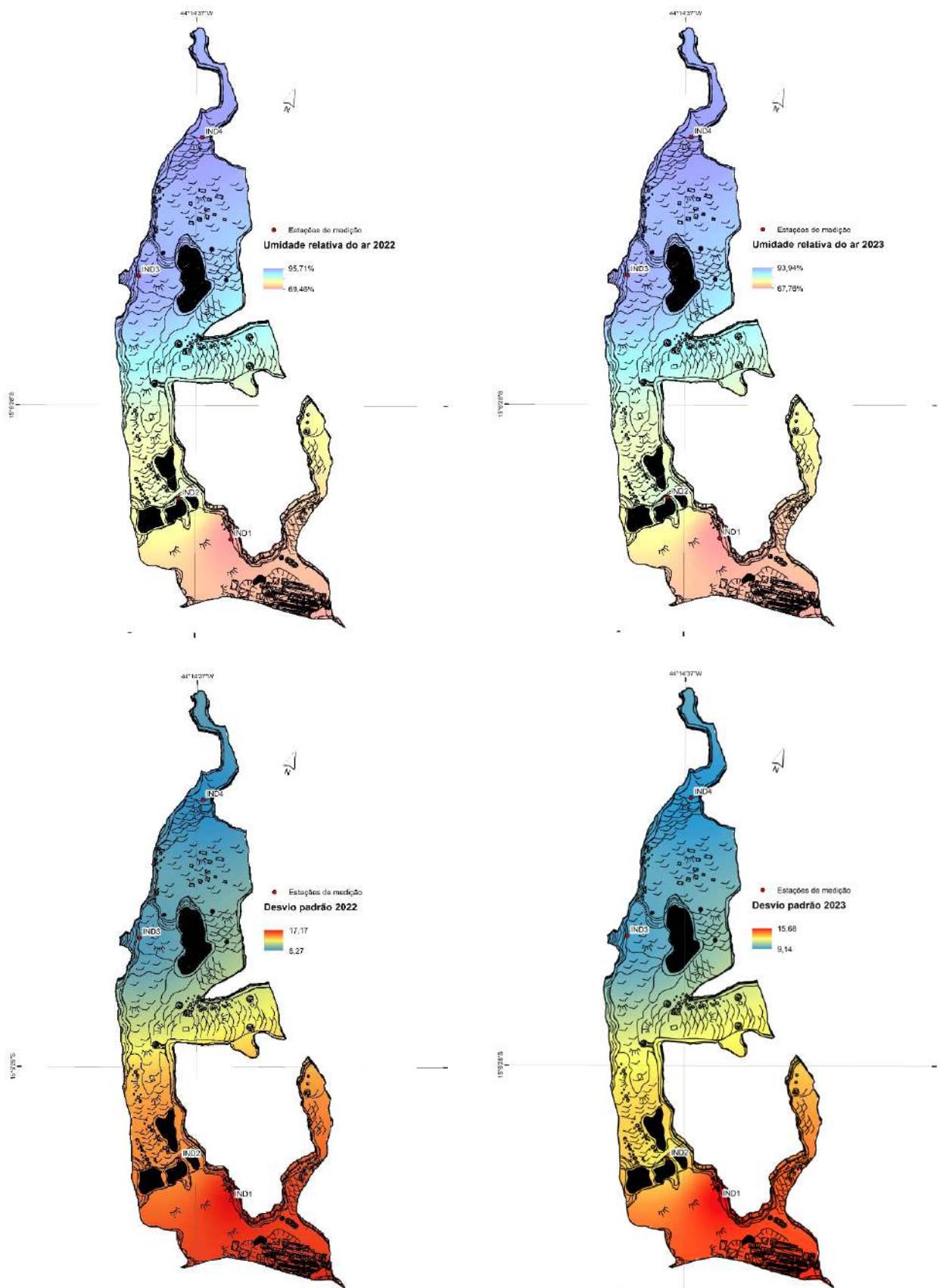
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



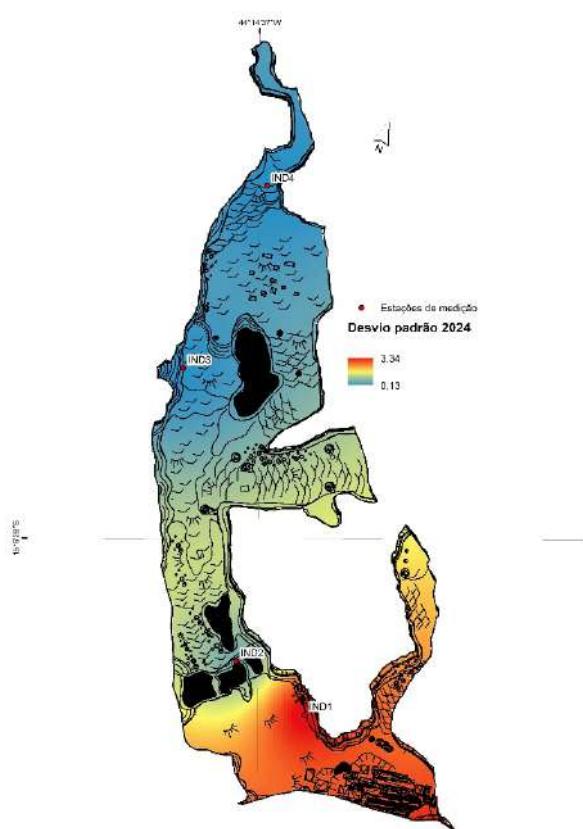
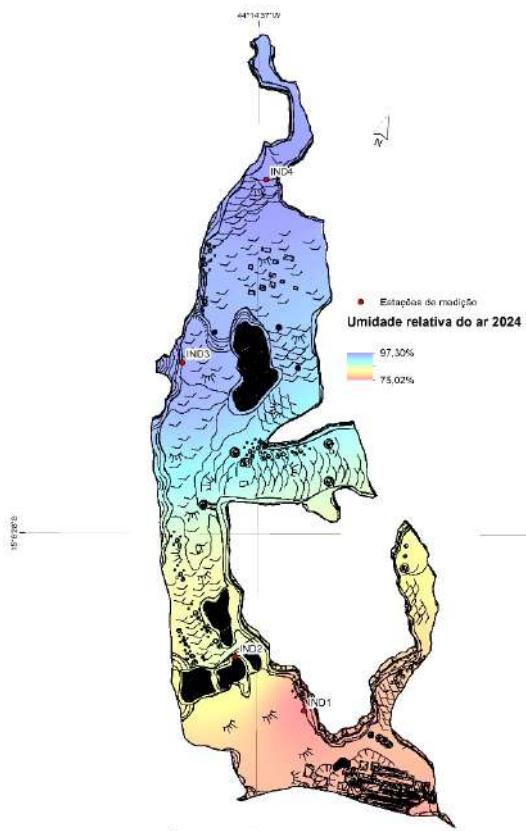
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



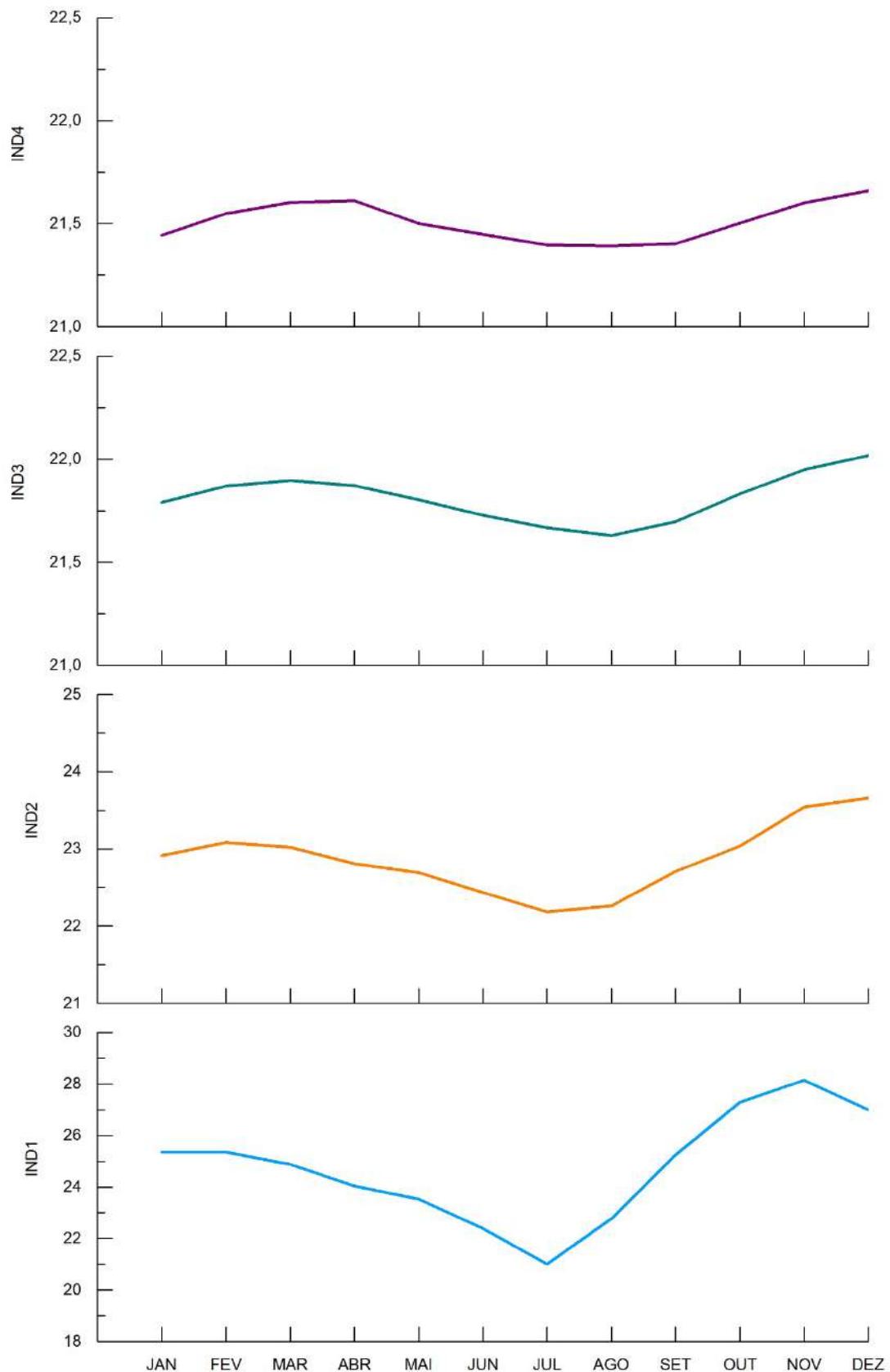
Lapa do Índio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



Lapa do Índio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024

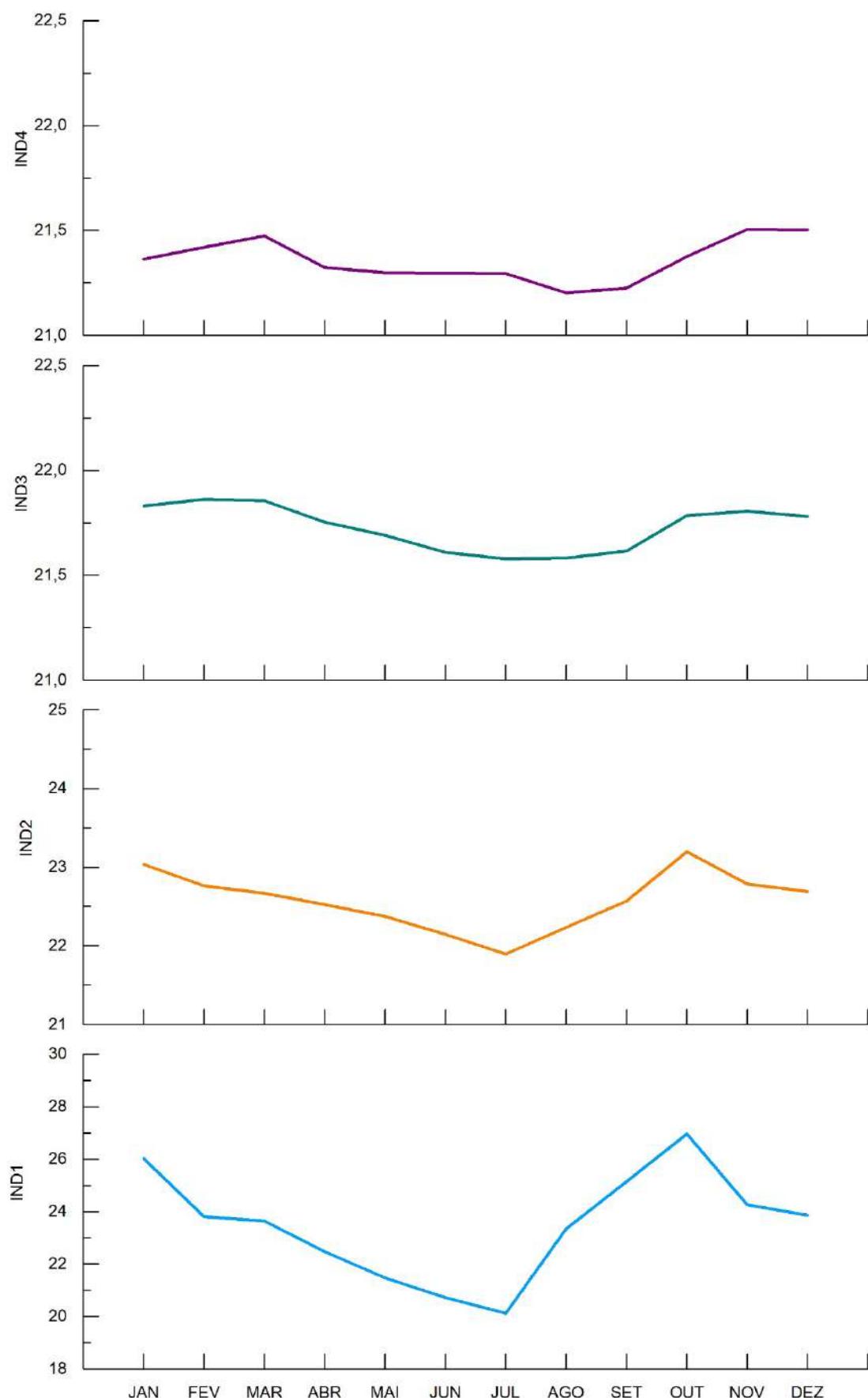


Temporalidade mensal
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)
01/01/2018 a 31/12/2018



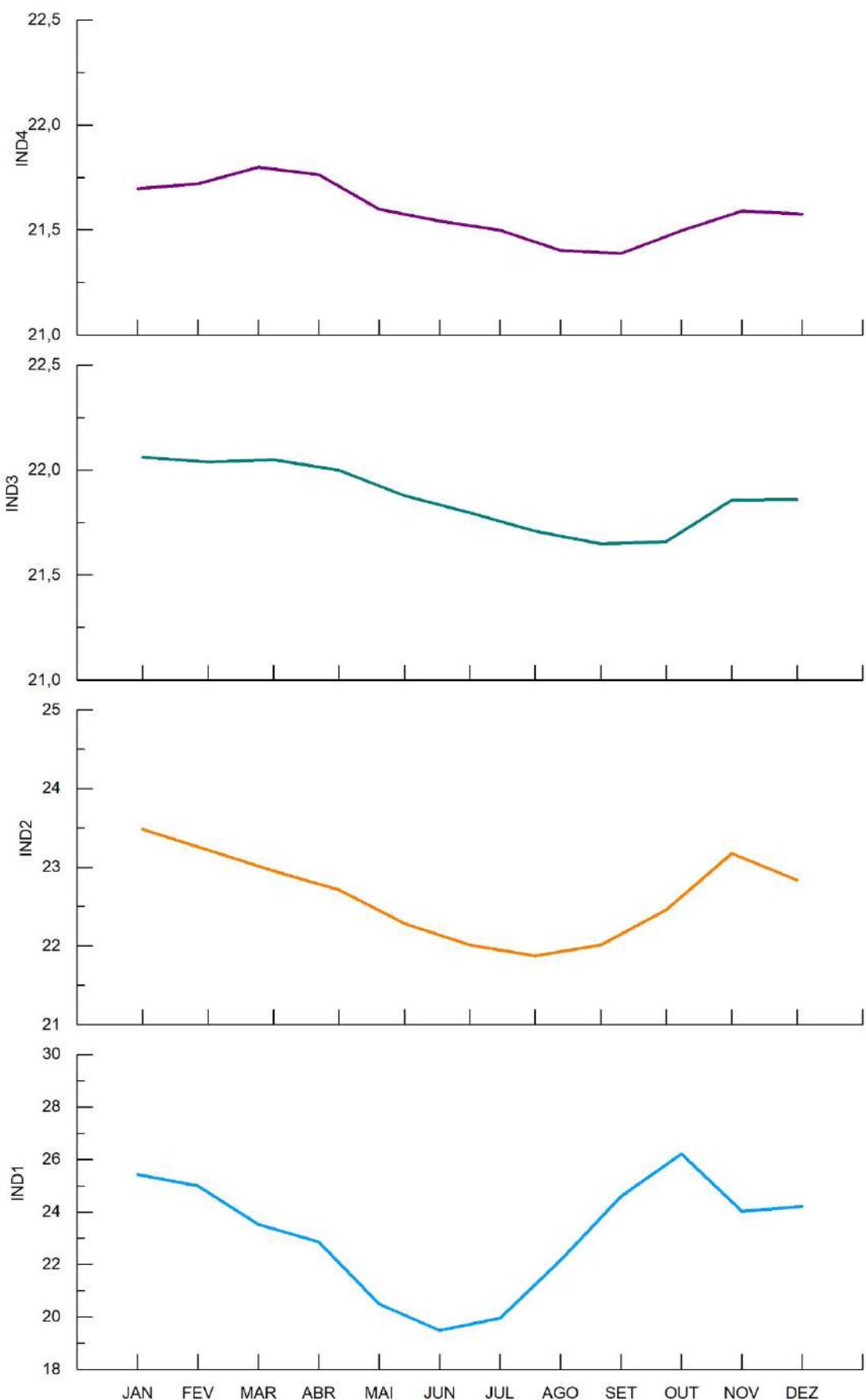
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



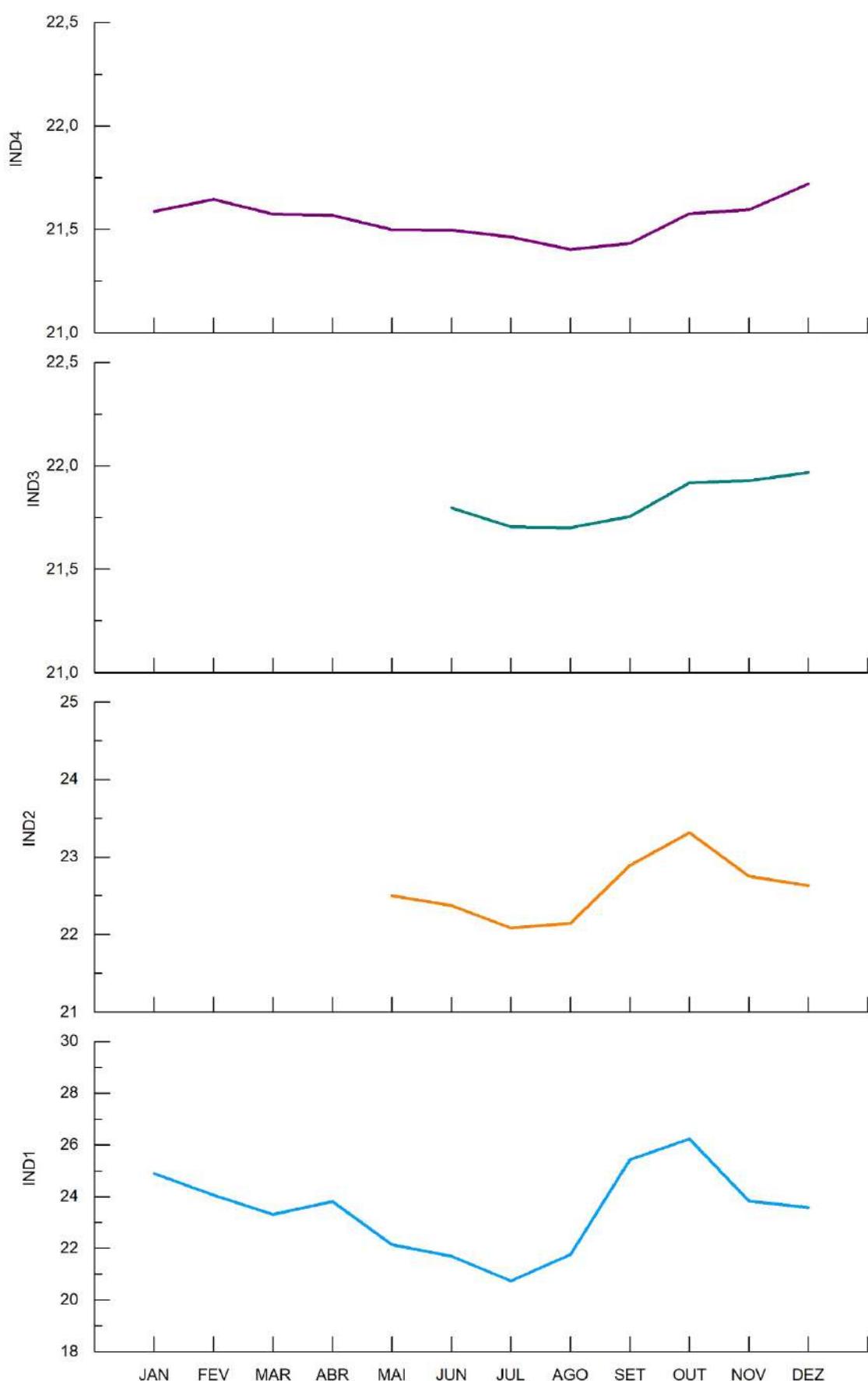
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



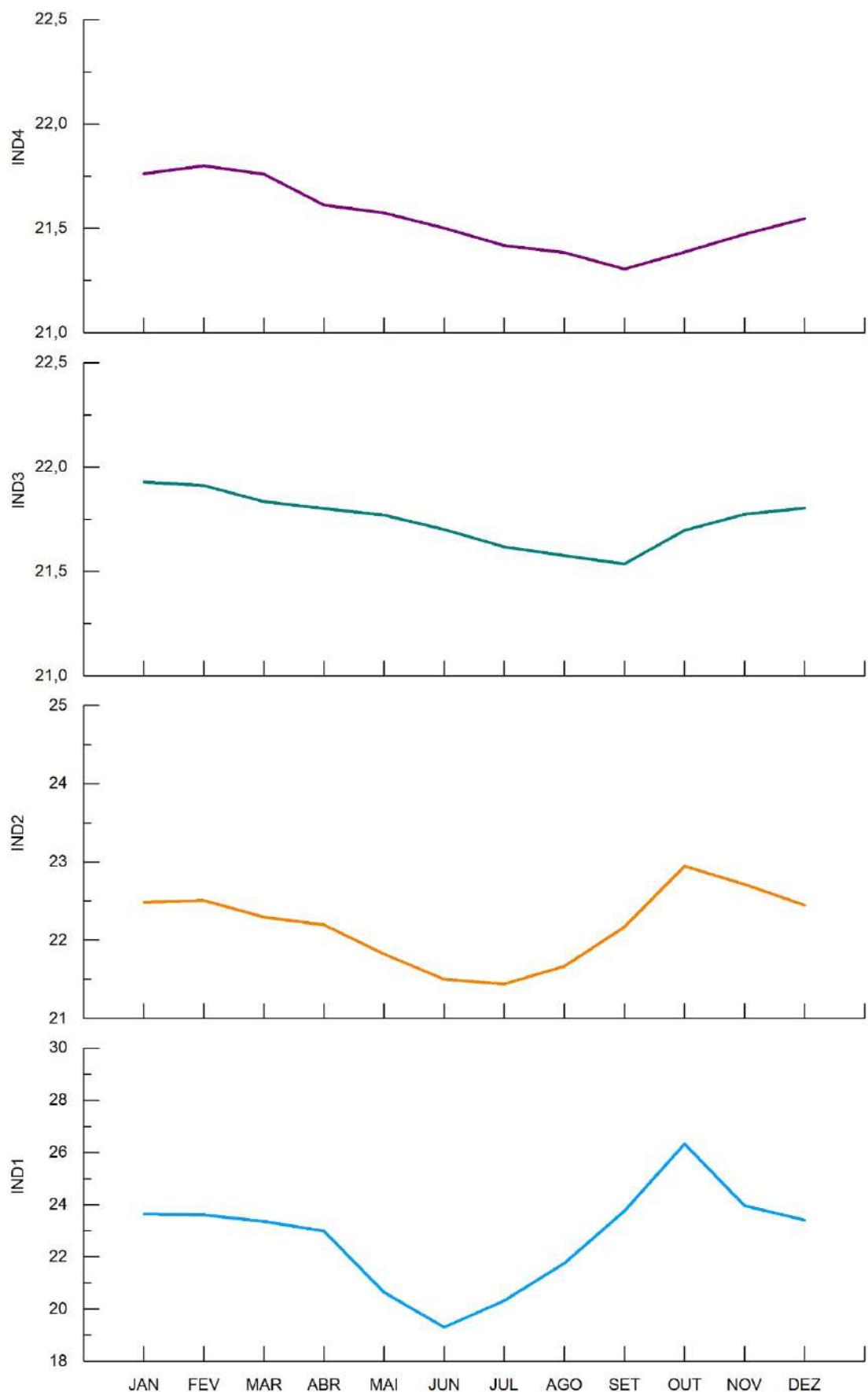
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



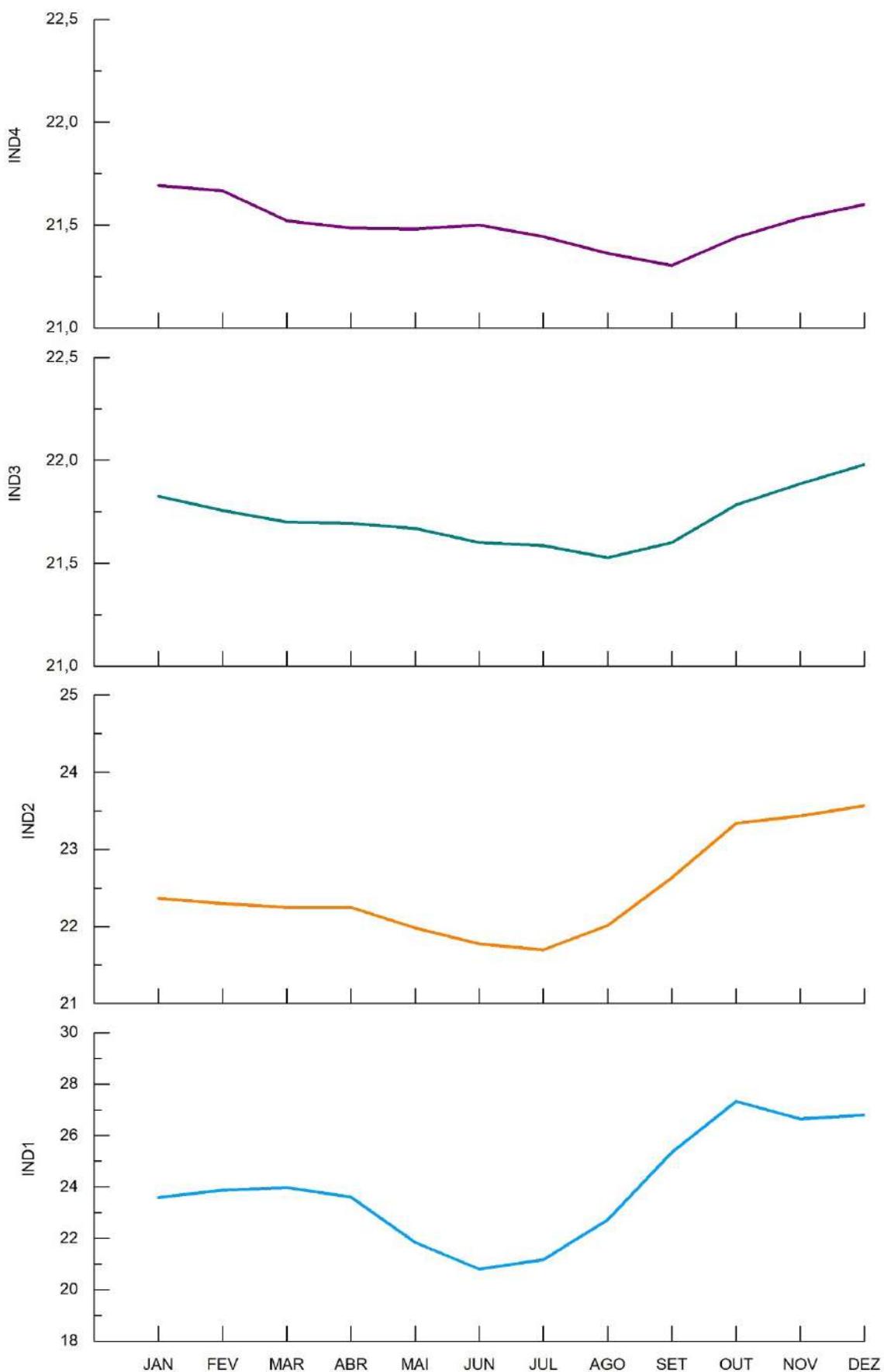
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



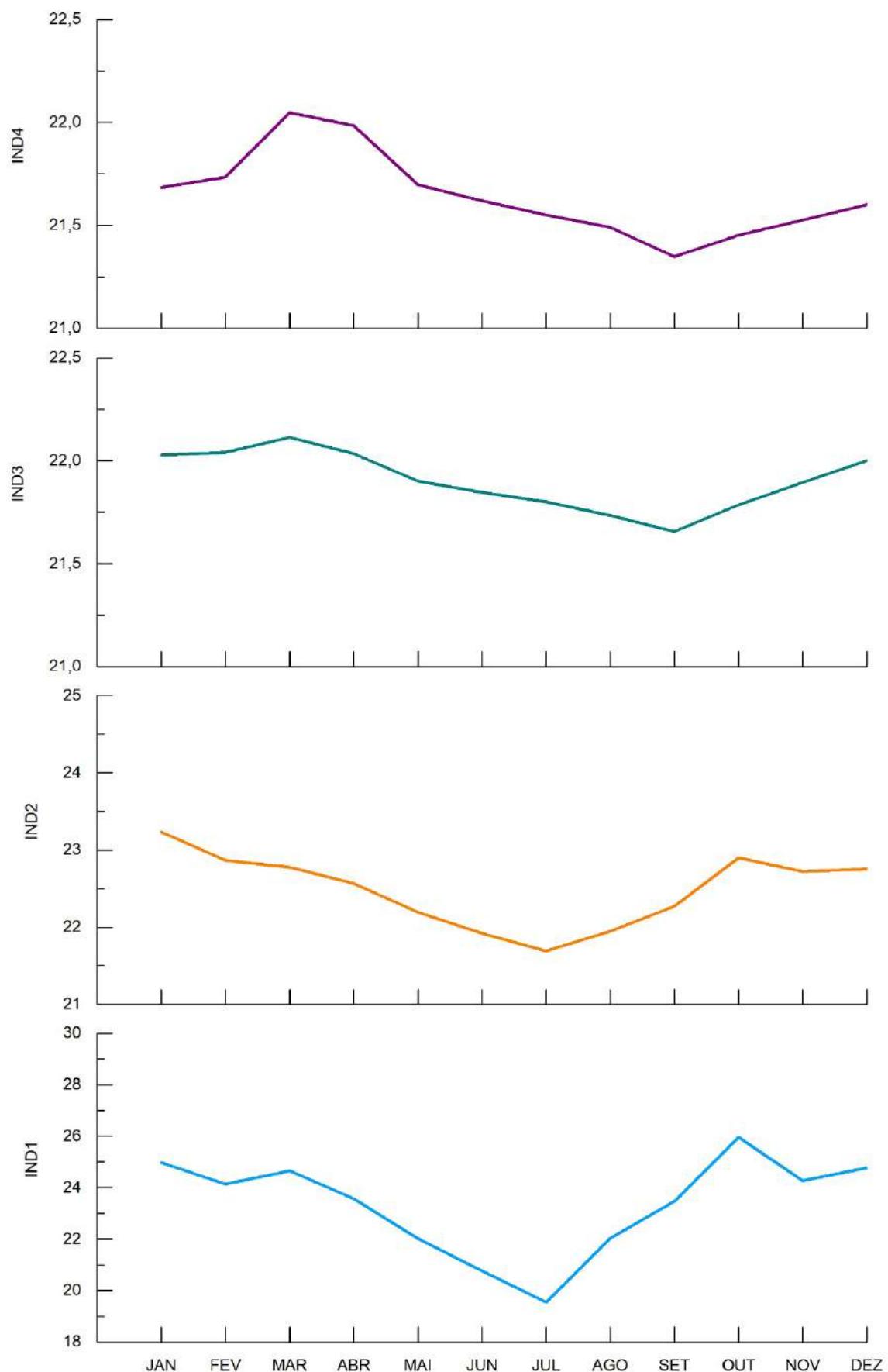
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



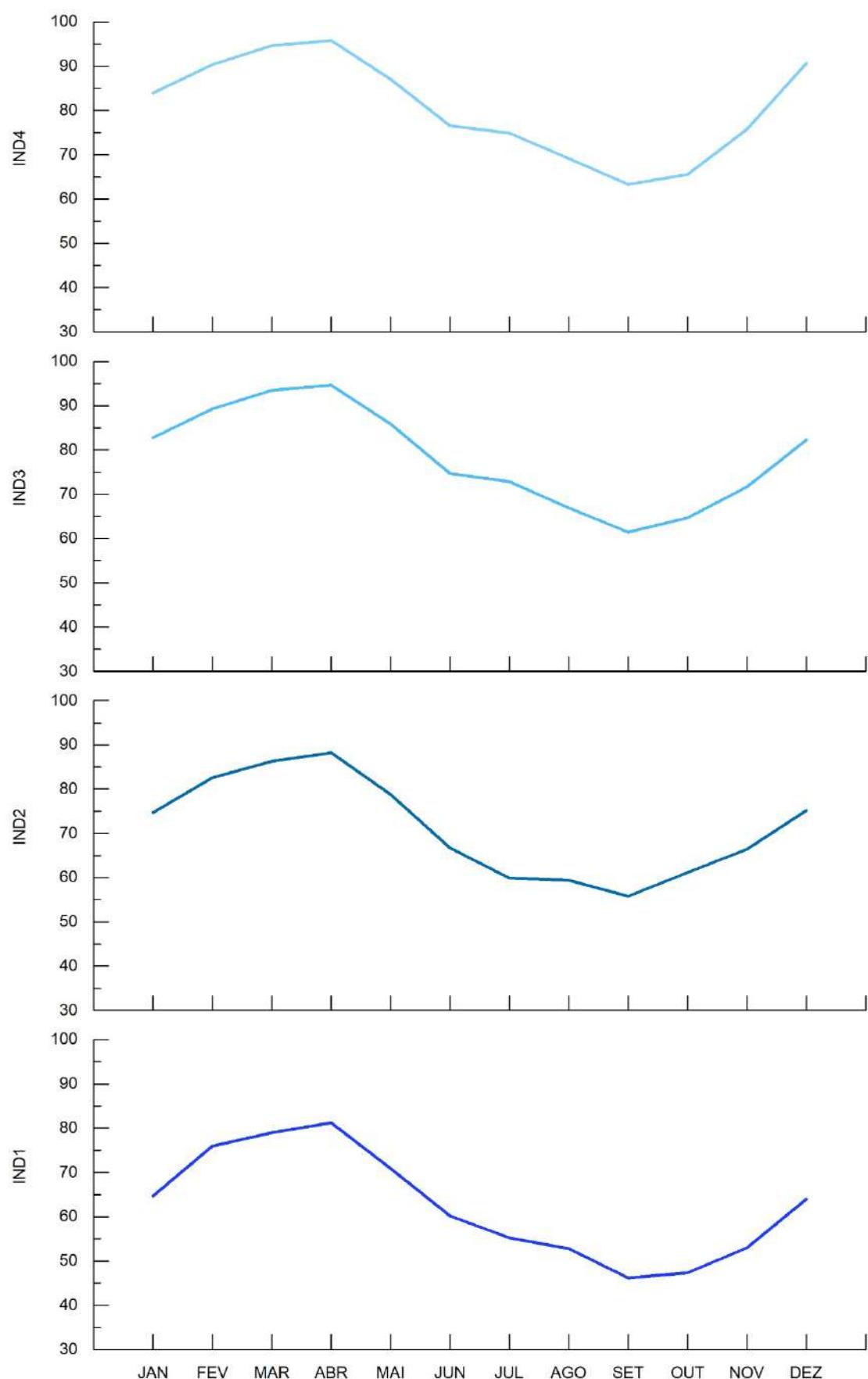
Lapa do Índio – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



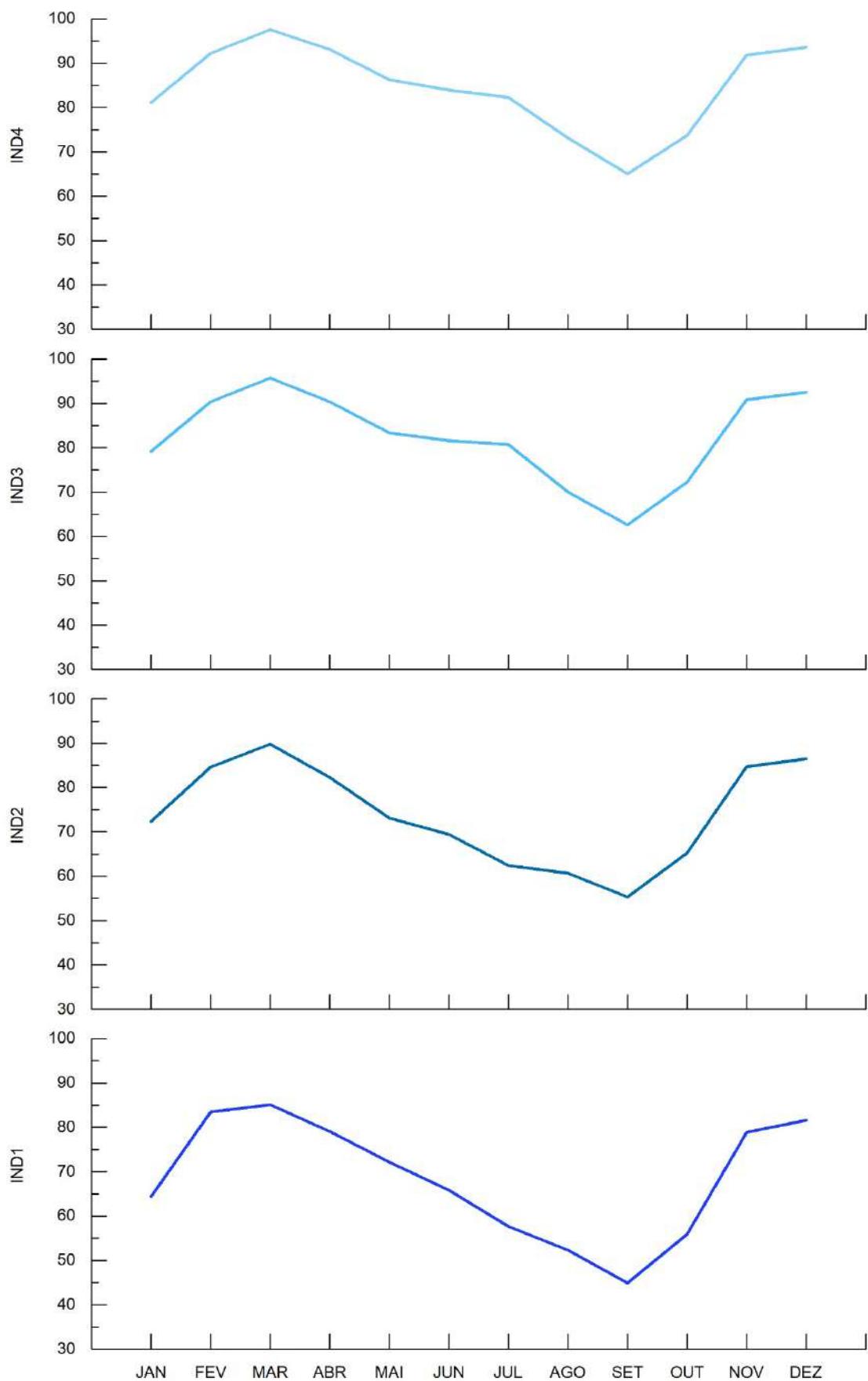
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



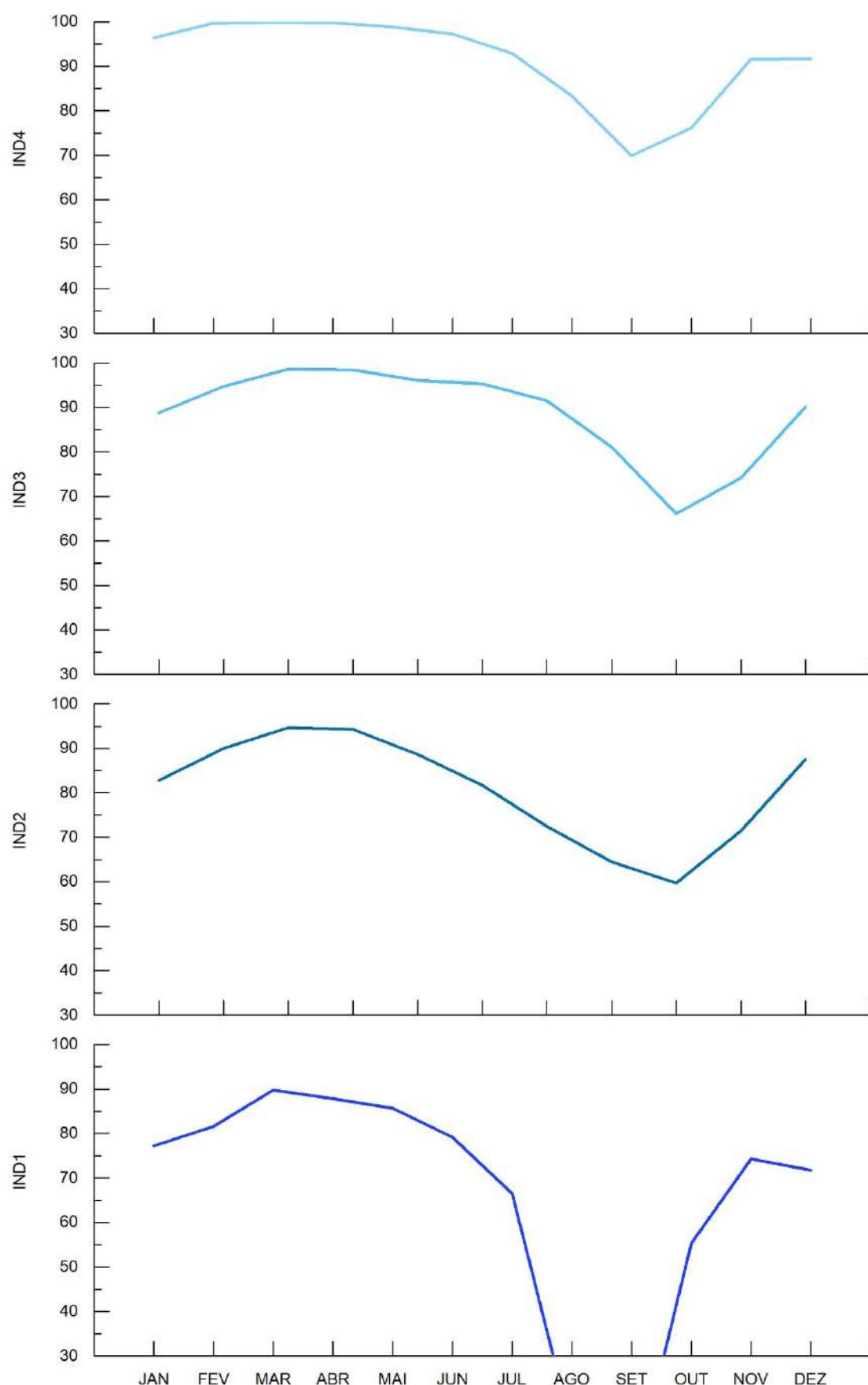
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



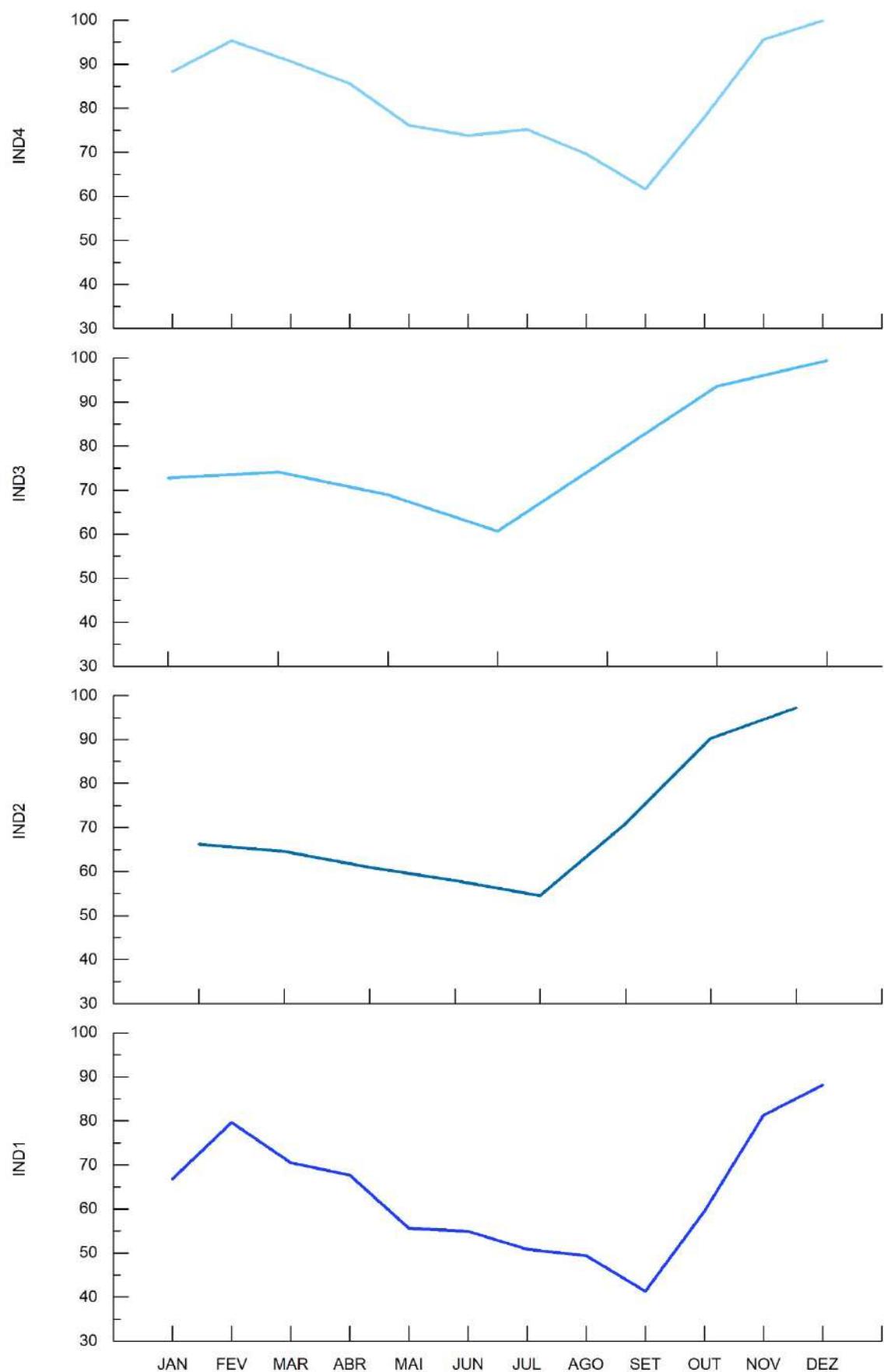
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



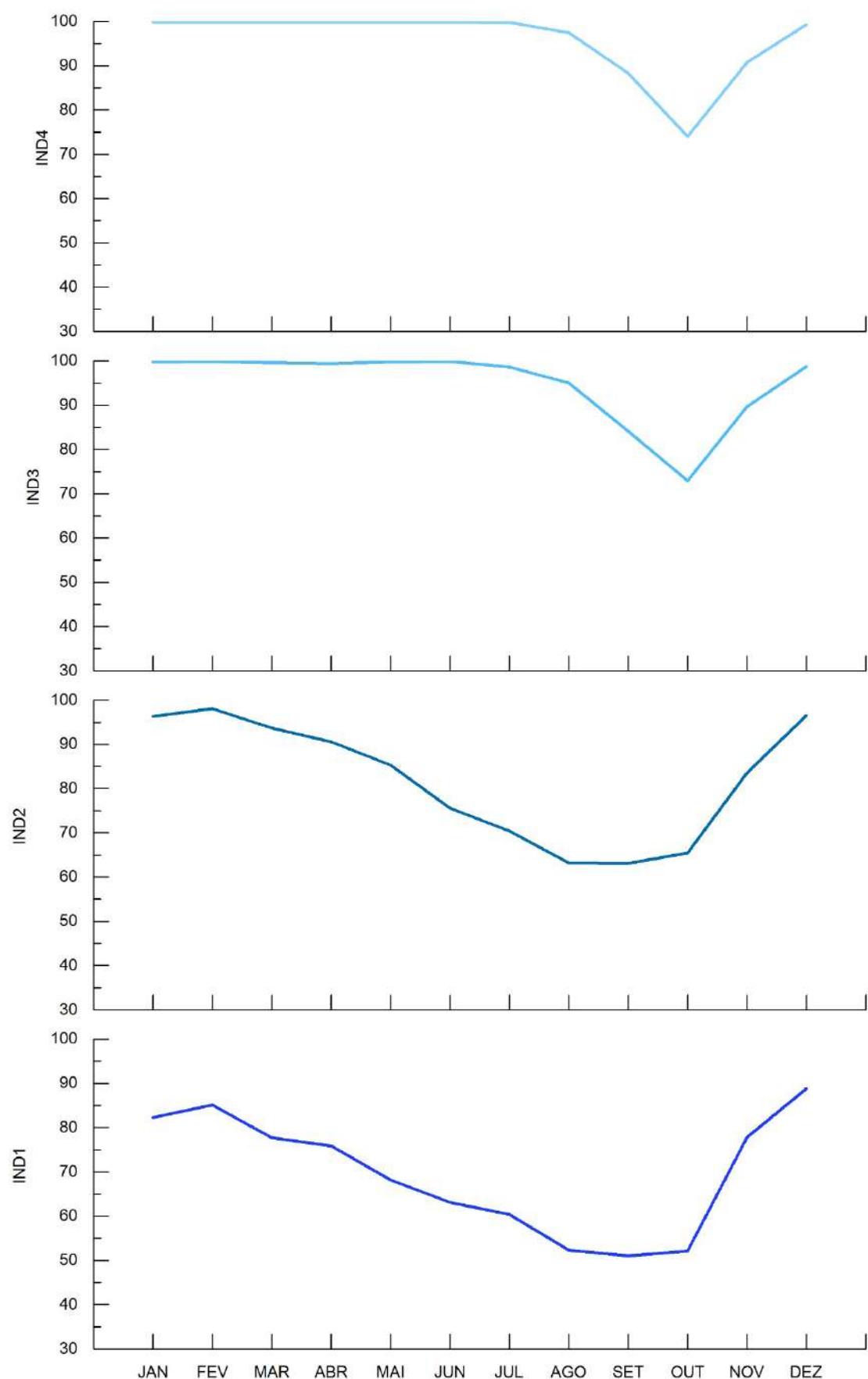
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



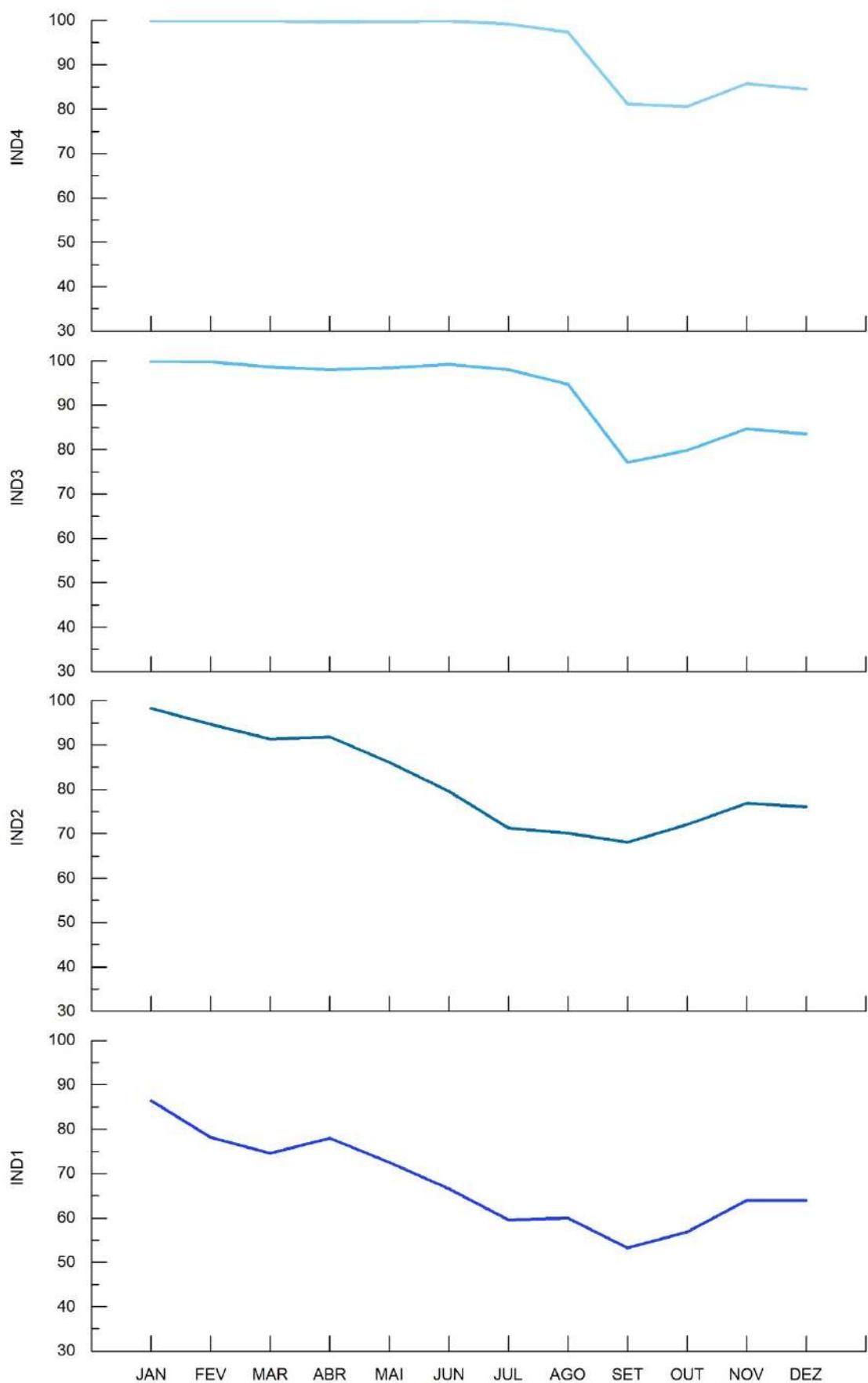
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



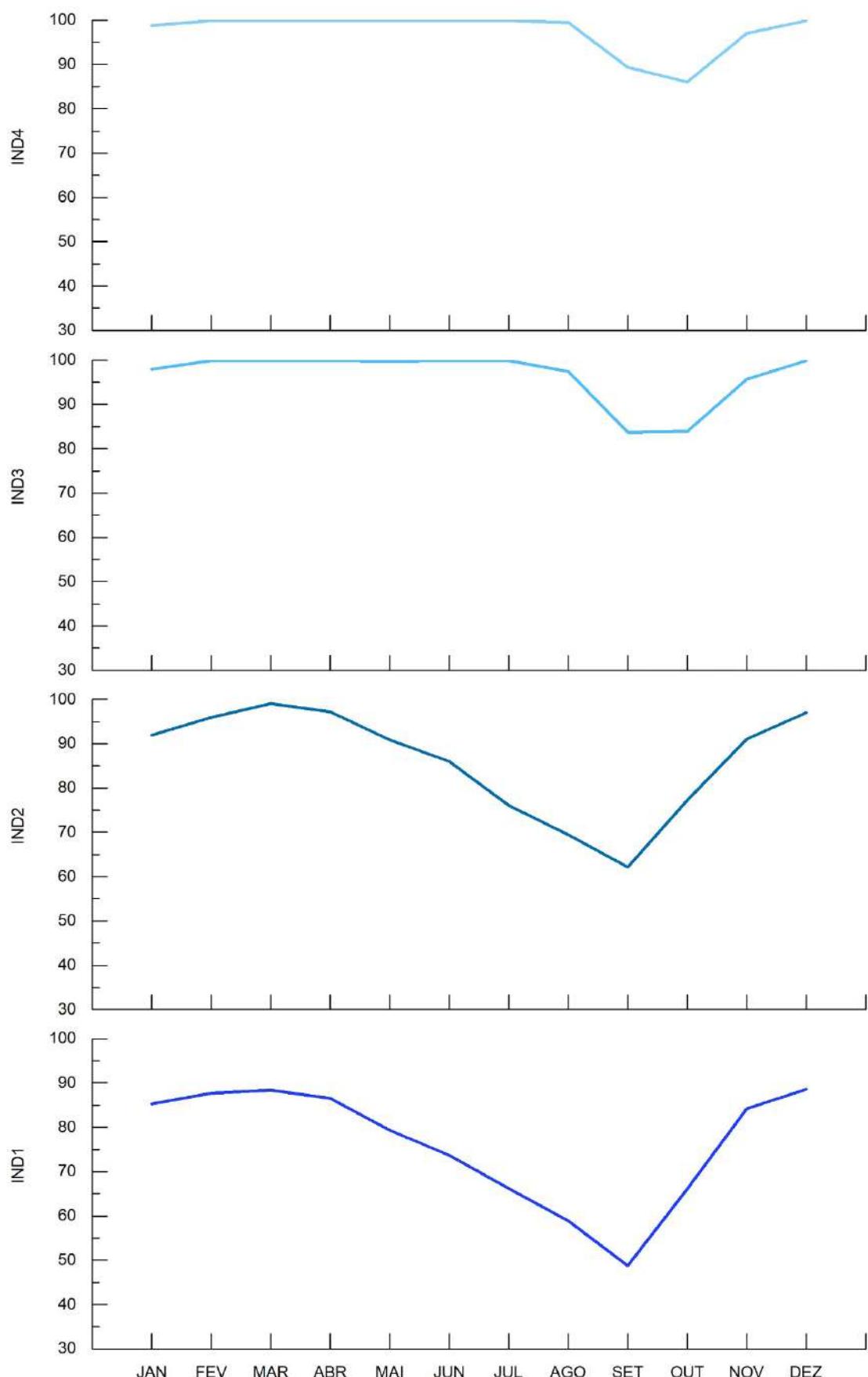
Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Índio – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024





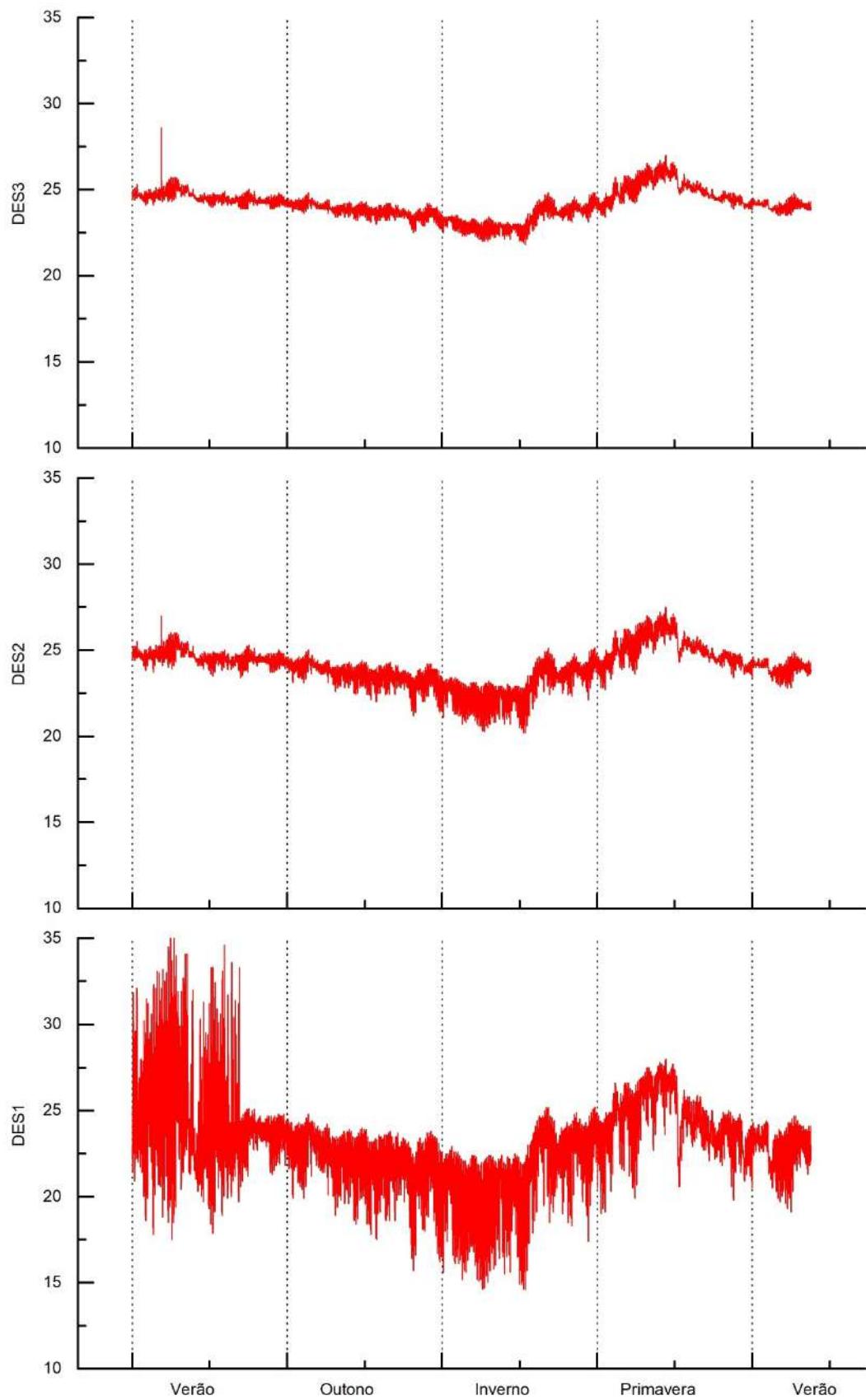
LAPA
DOS DESENHOS



Sequenciamento anual

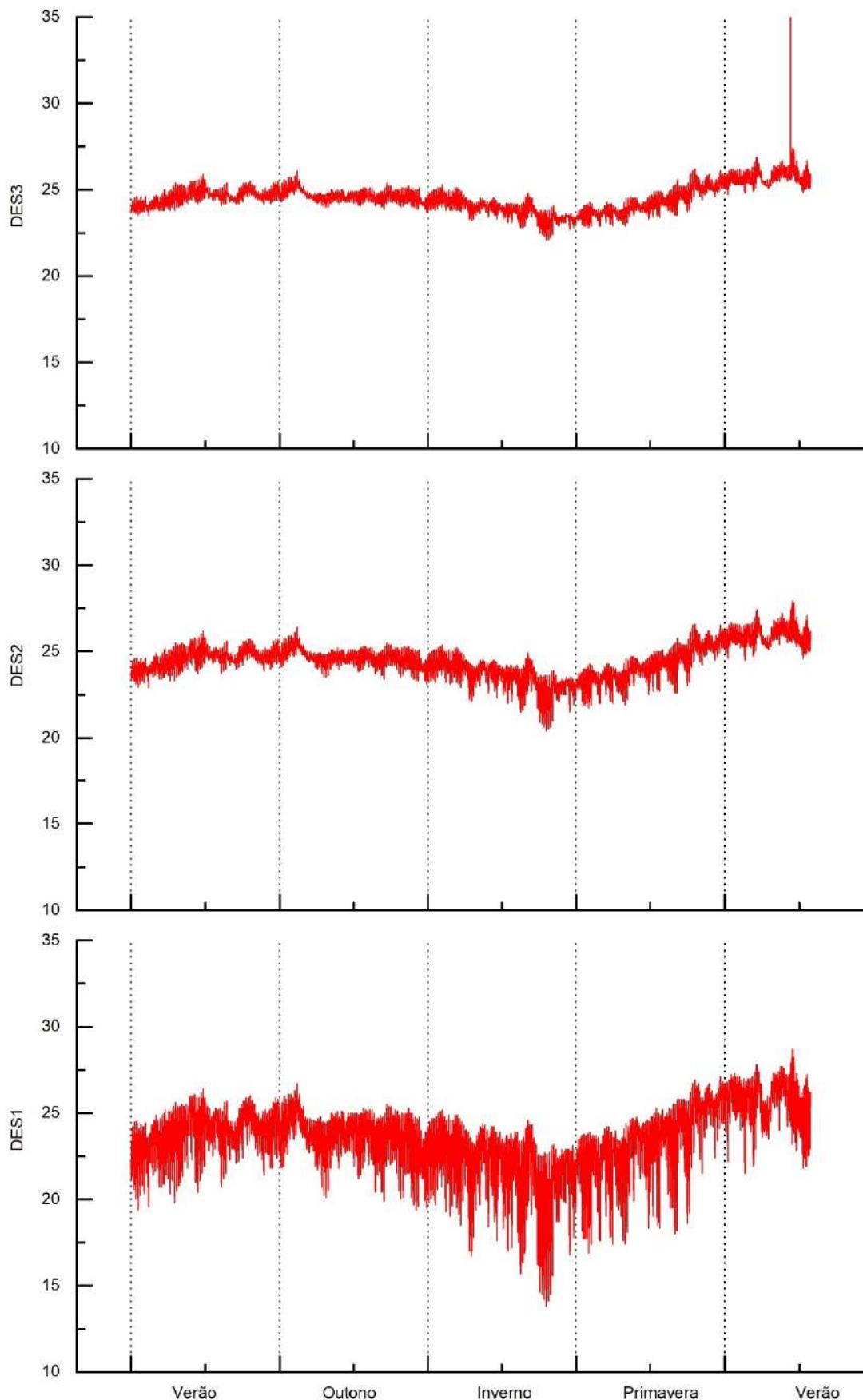
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



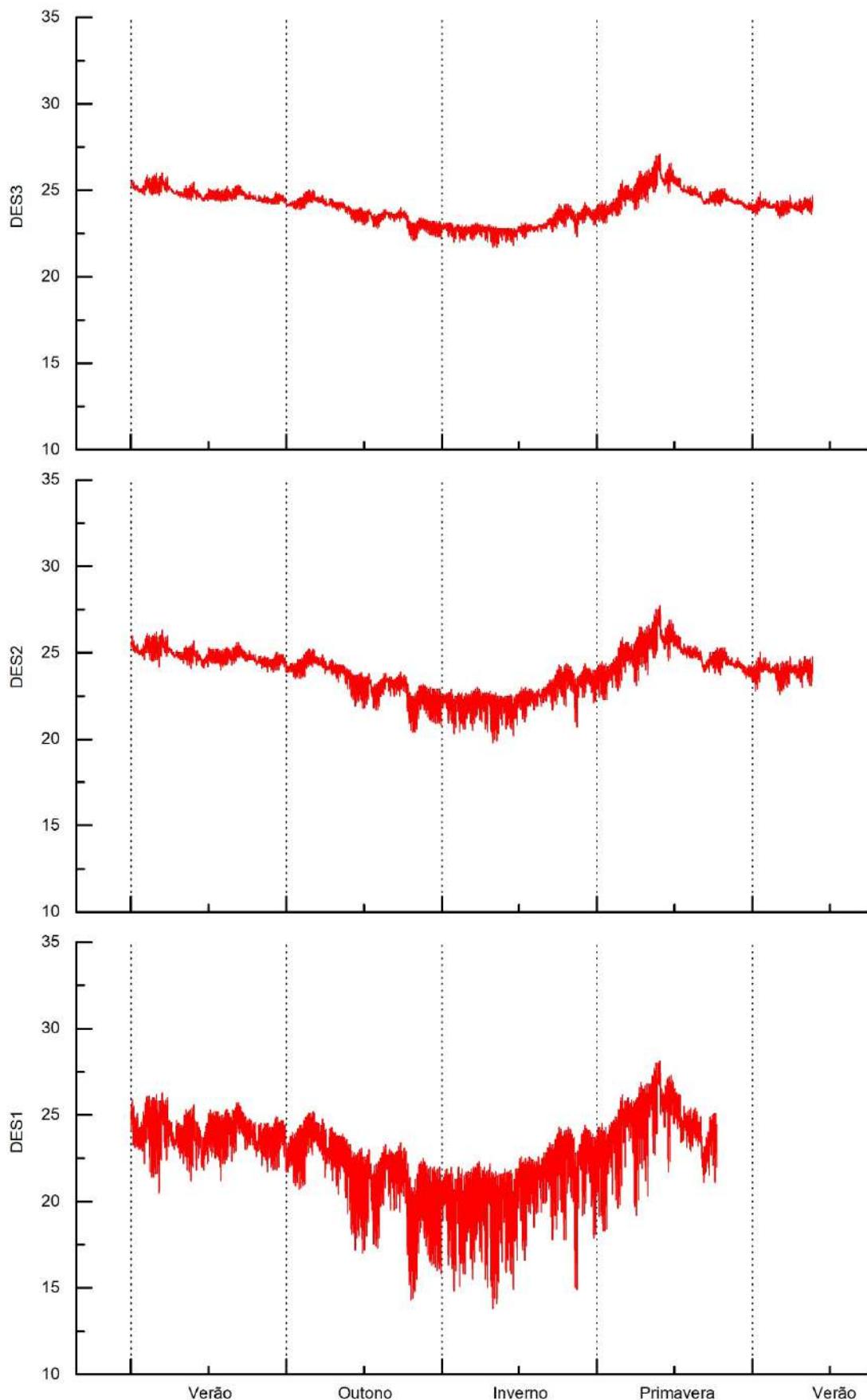
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



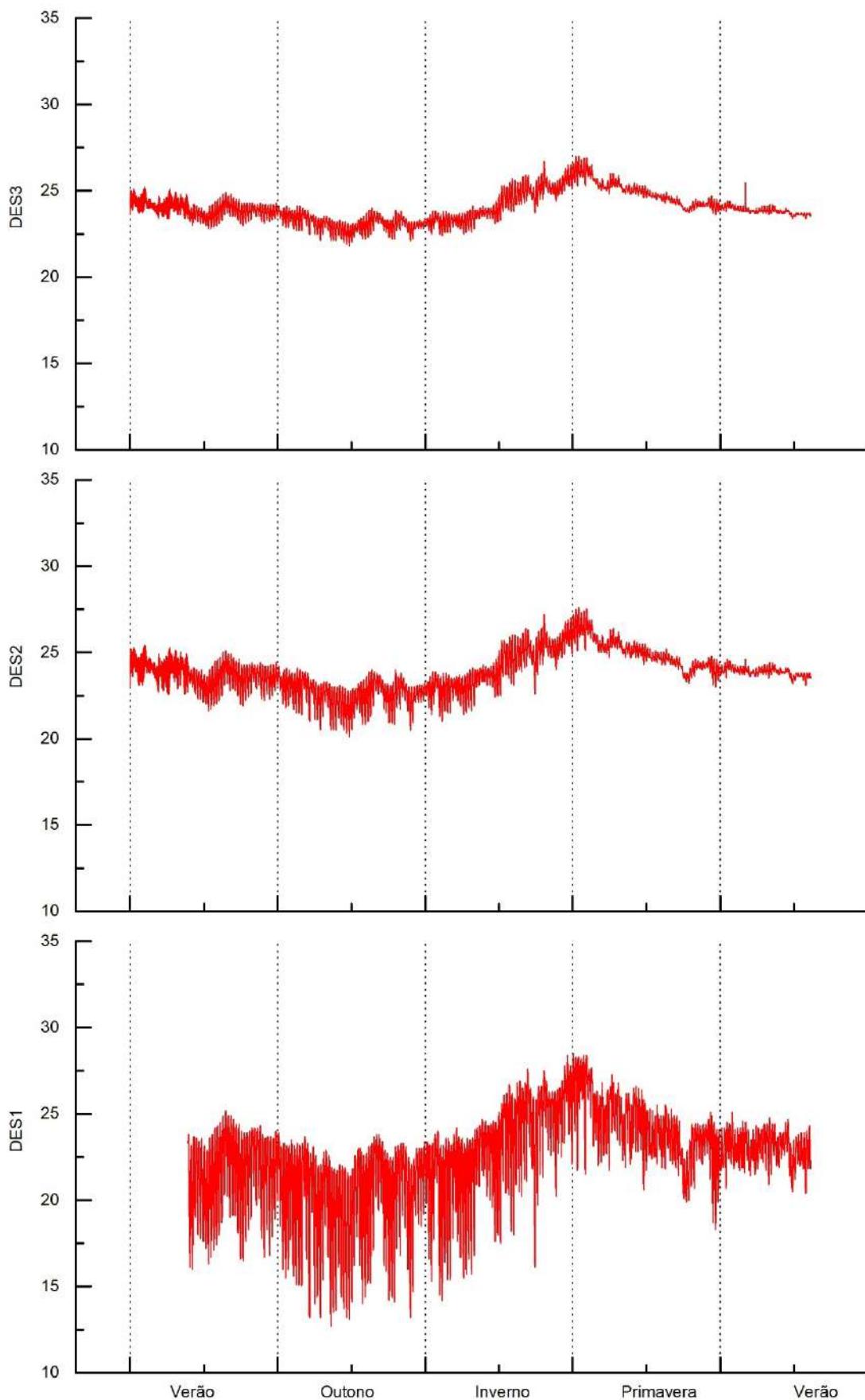
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



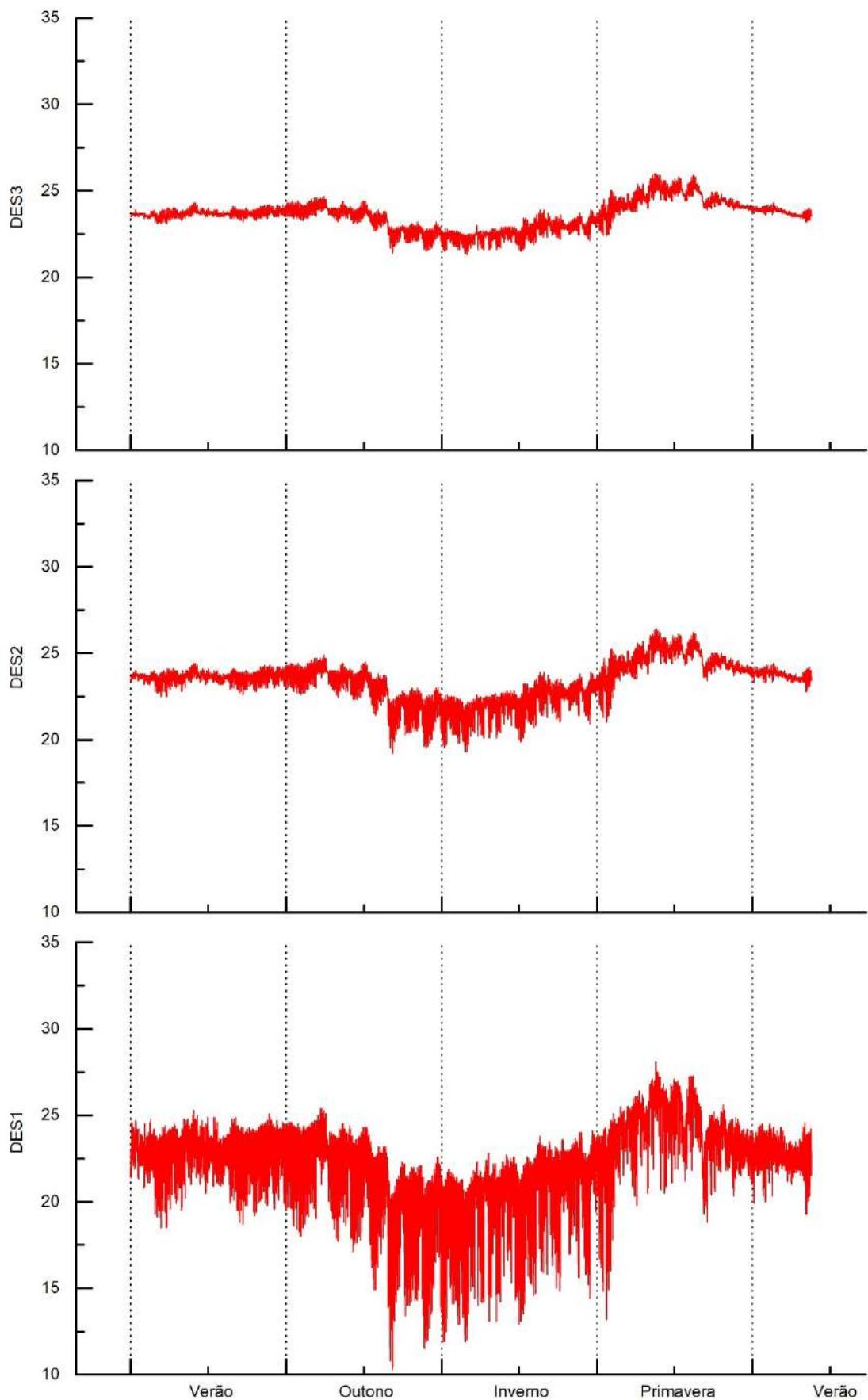
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



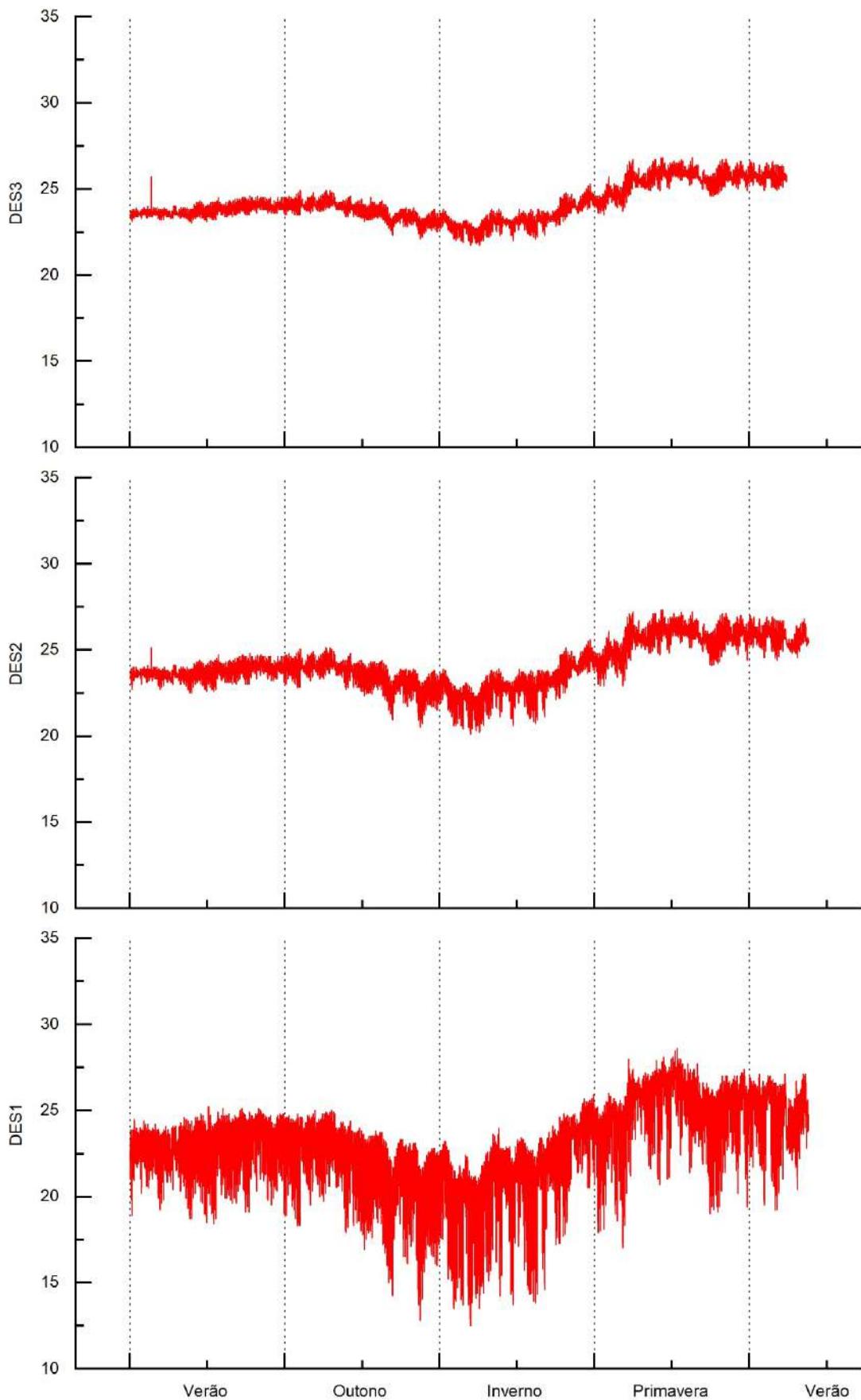
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



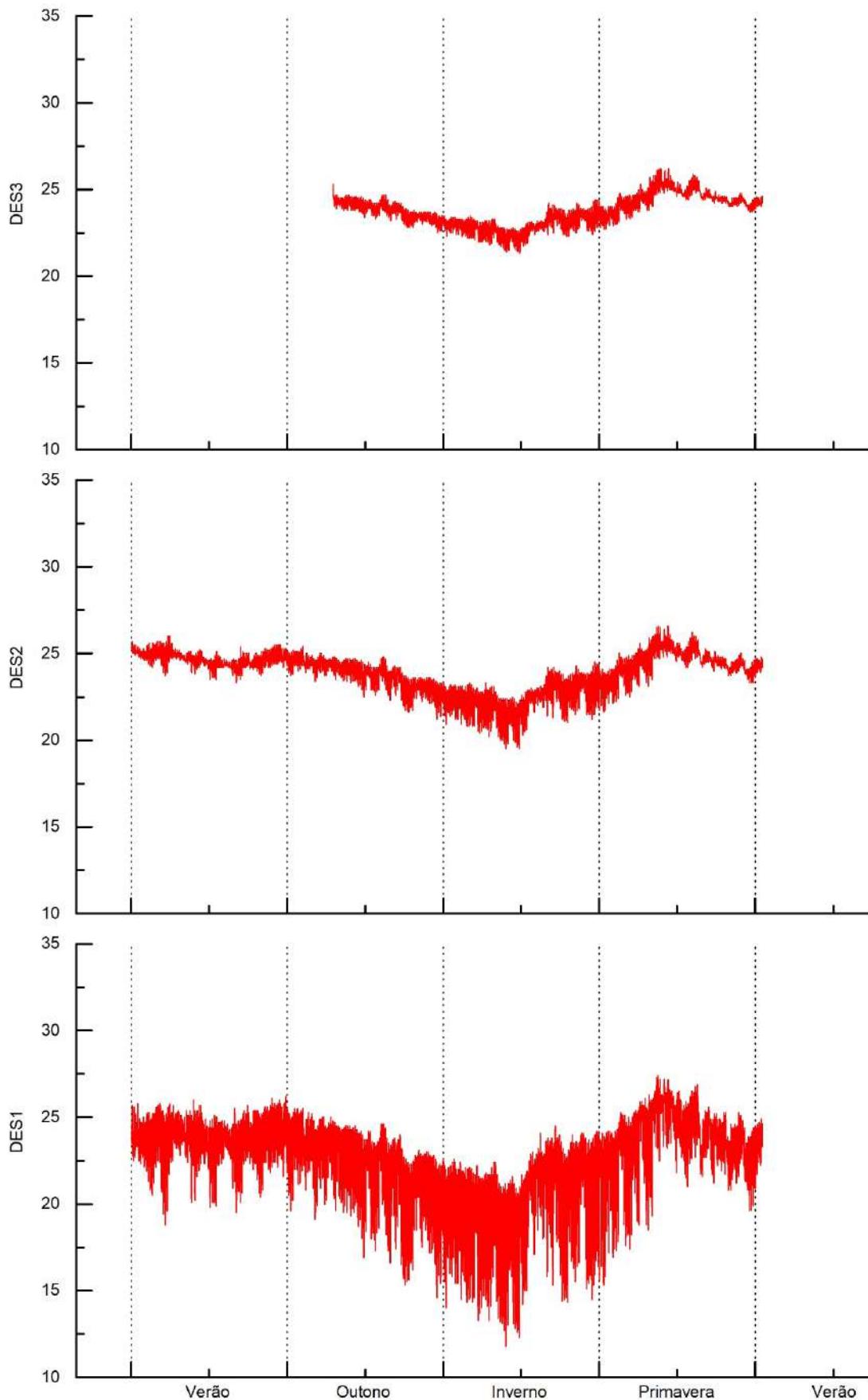
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



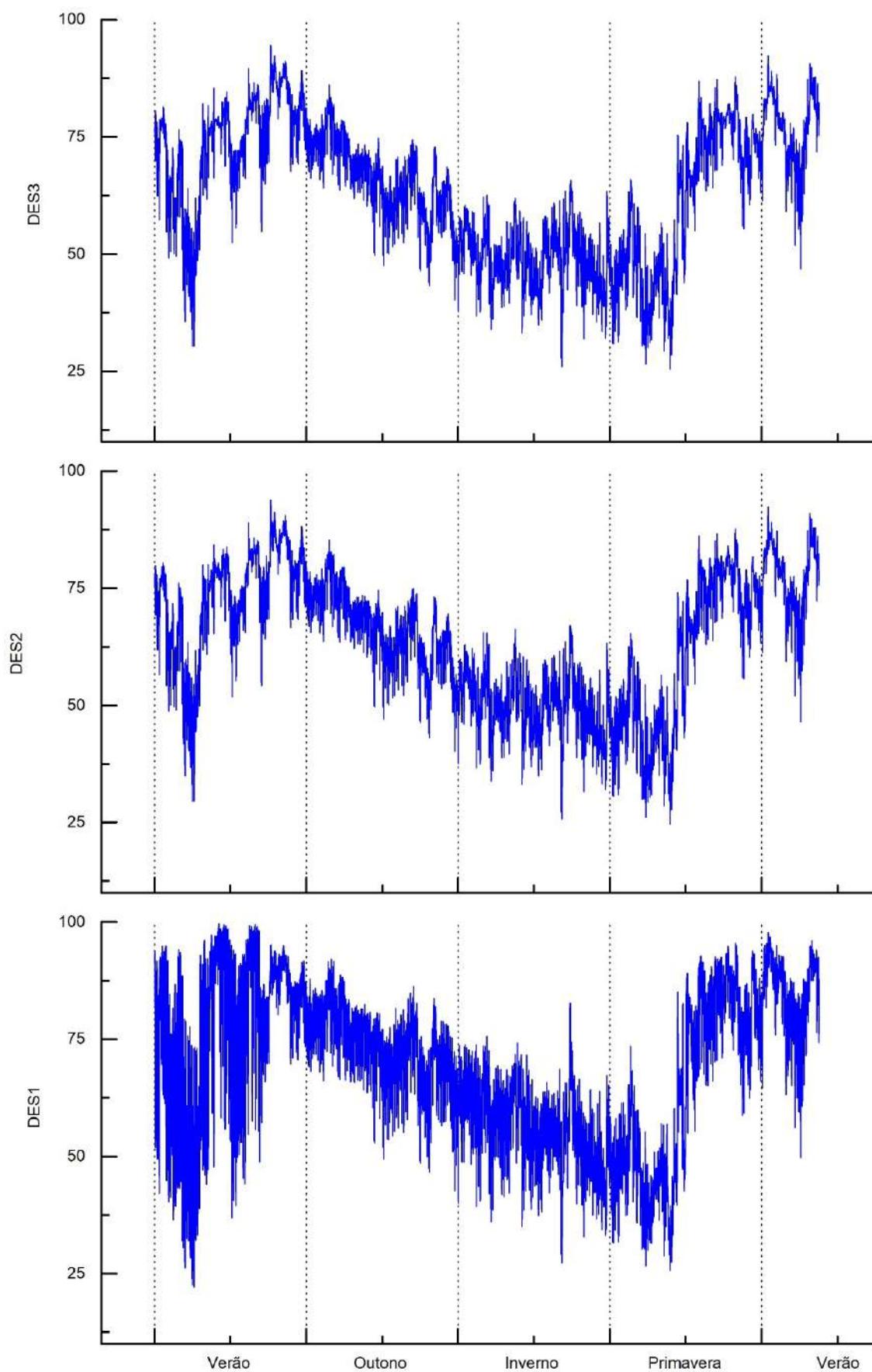
Lapa dos Desenhos – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



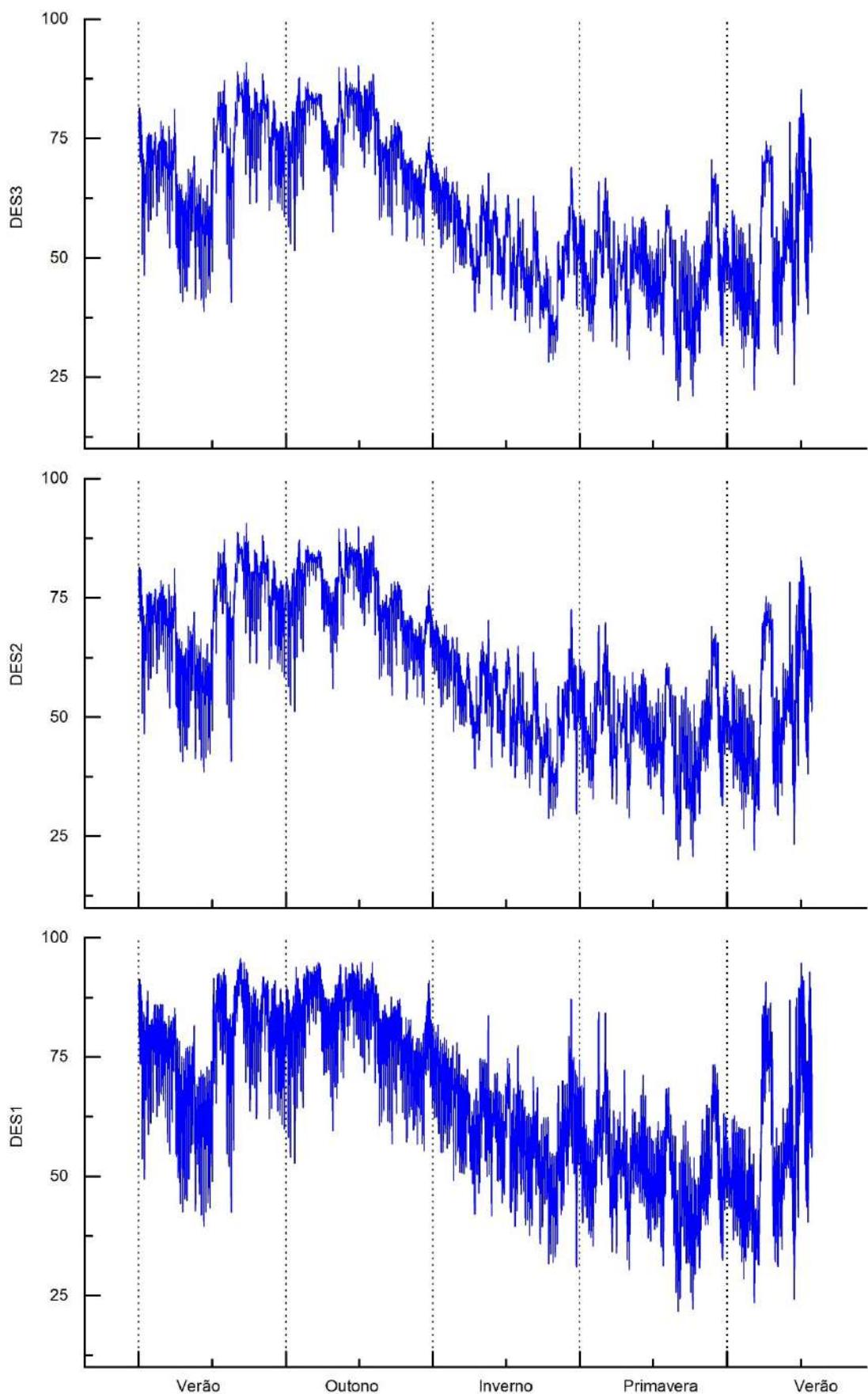
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



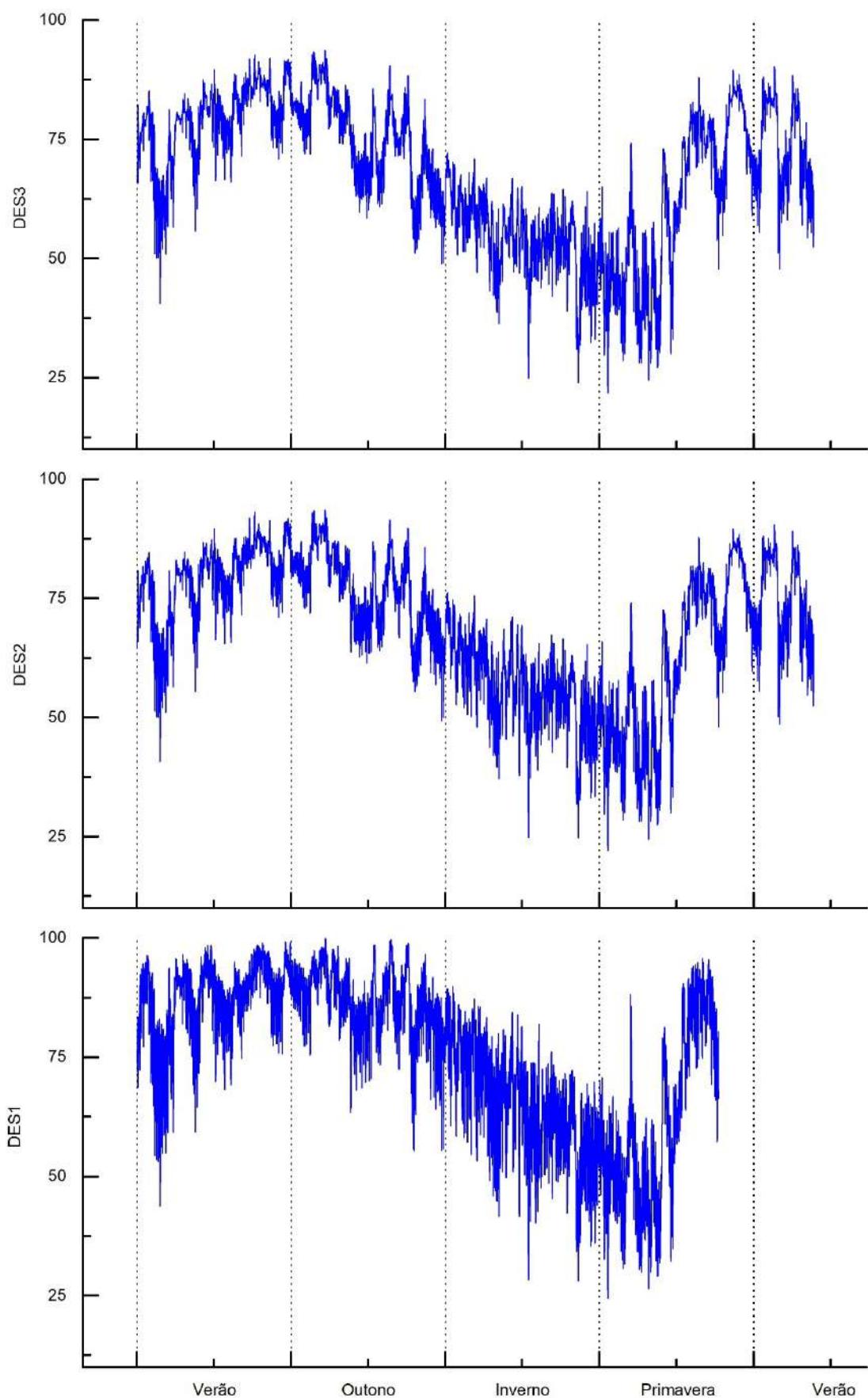
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



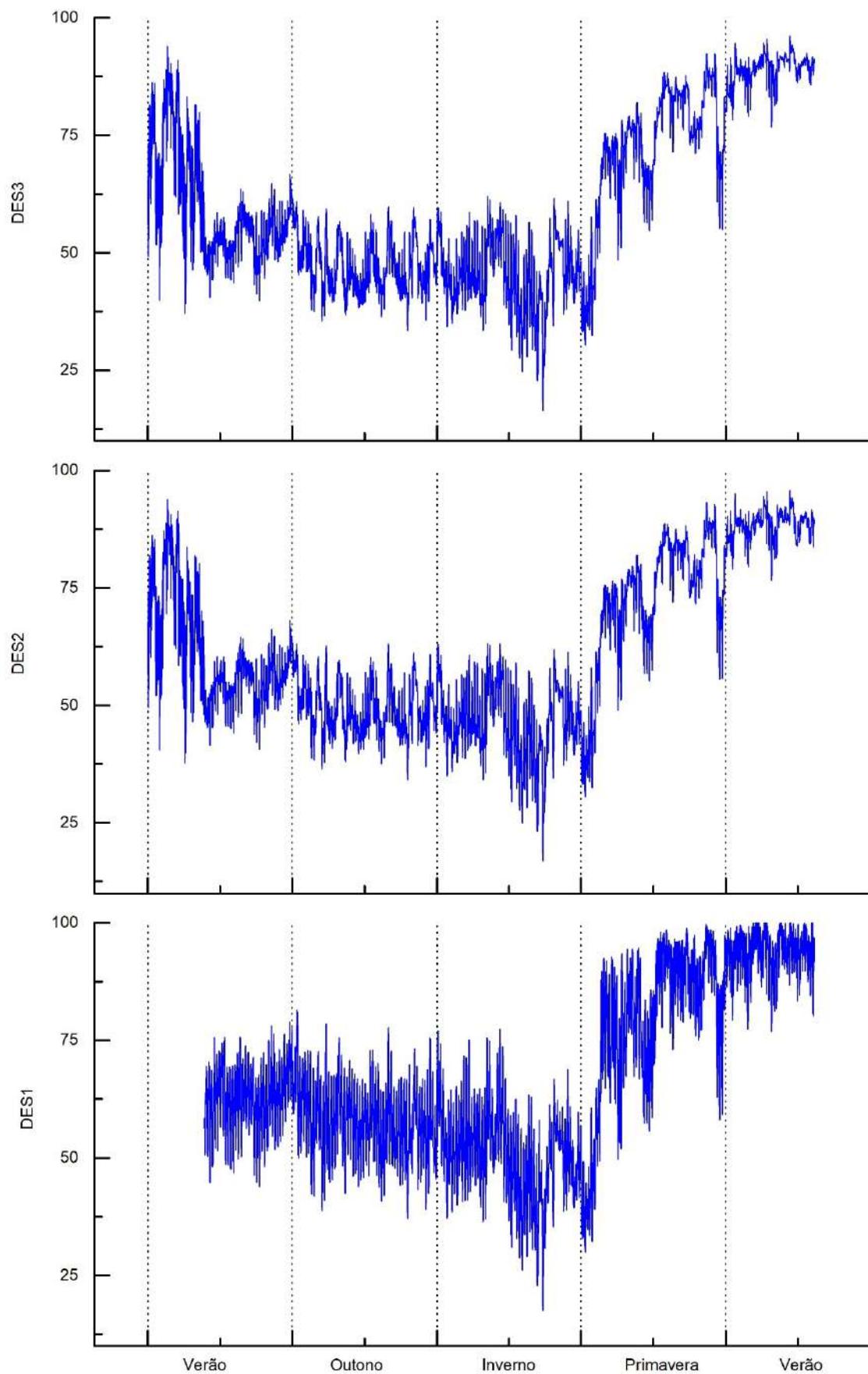
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



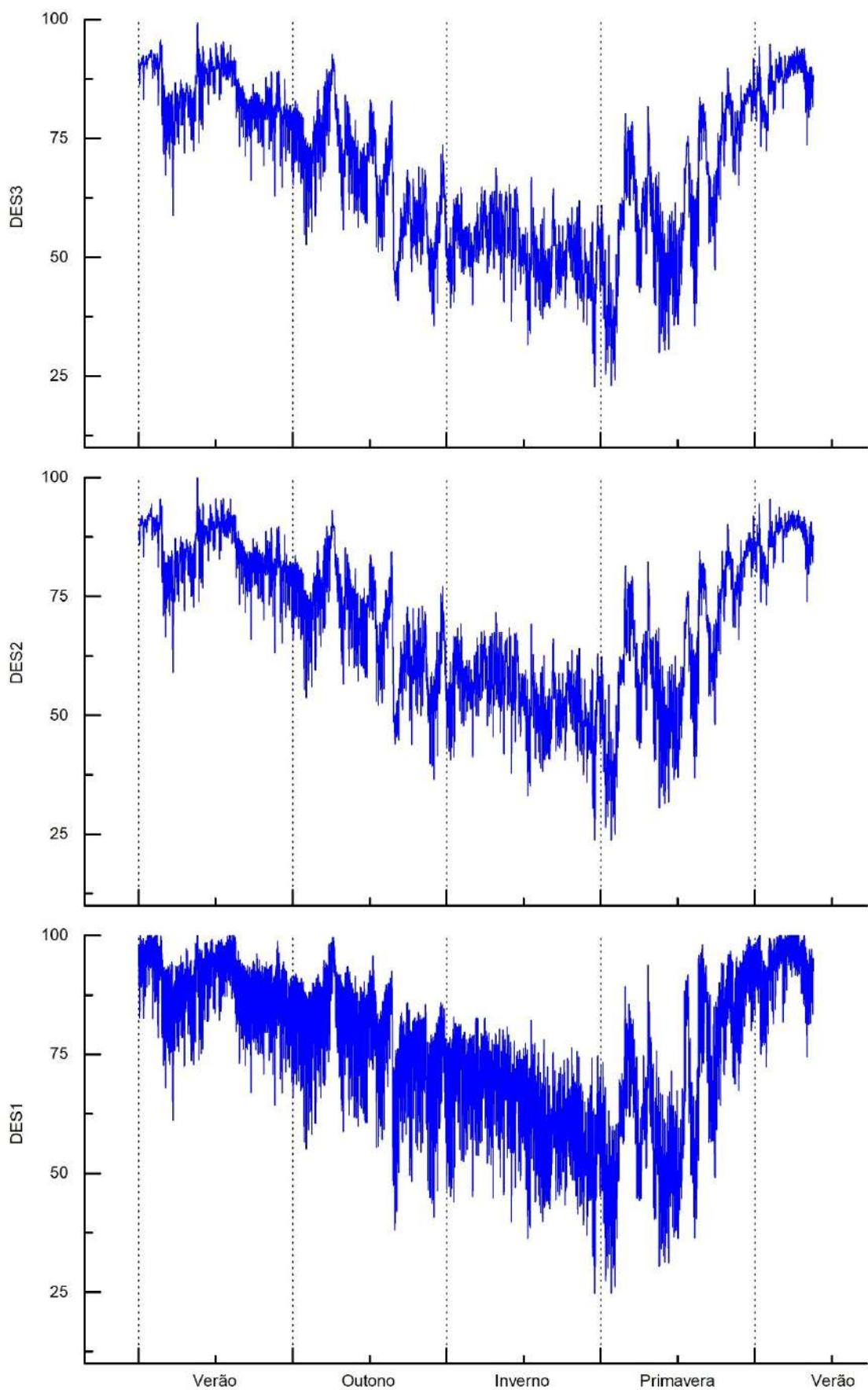
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



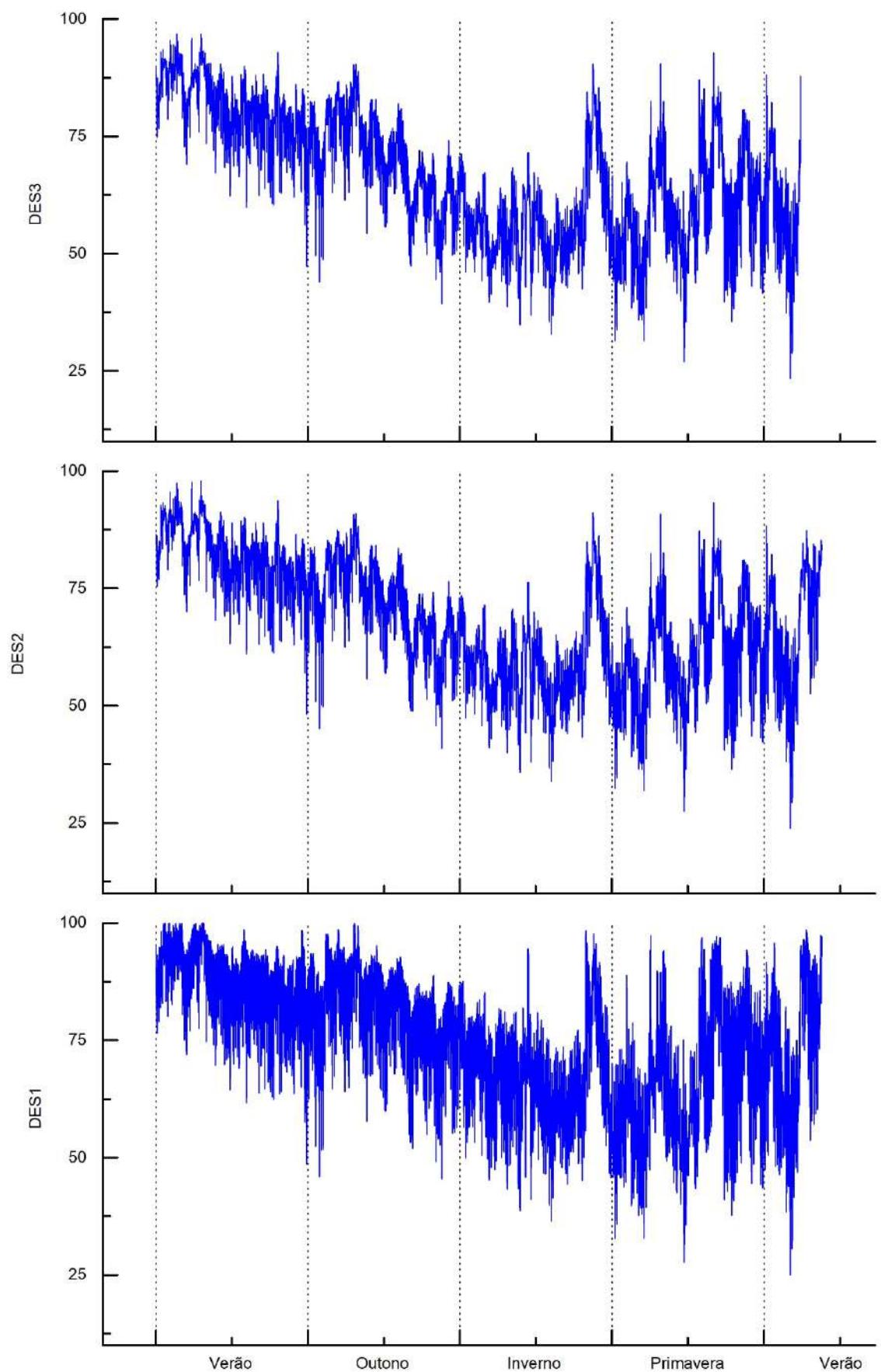
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2024 a 31/12/2022



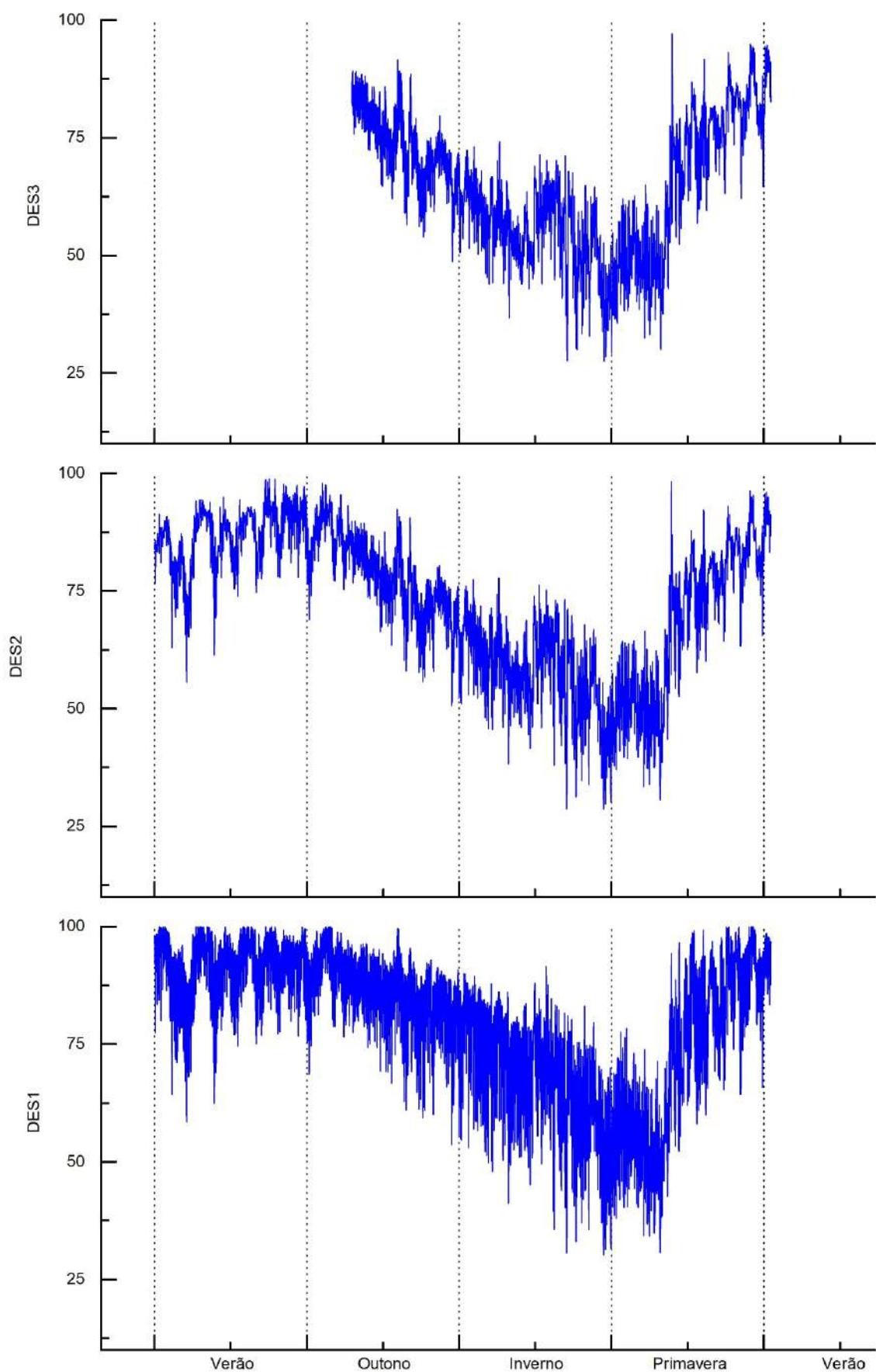
Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa dos Desenhos – Umidade (%)

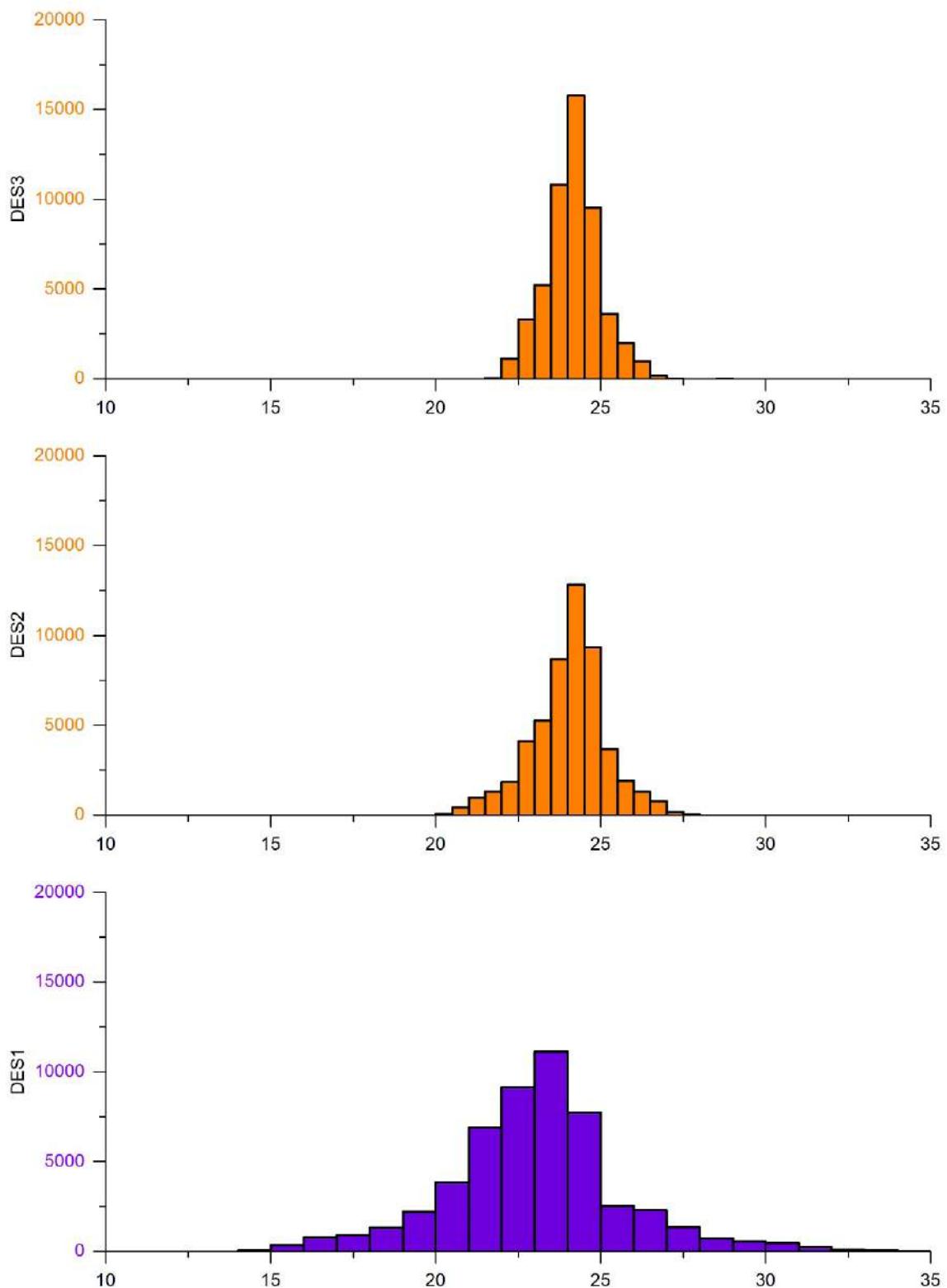
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

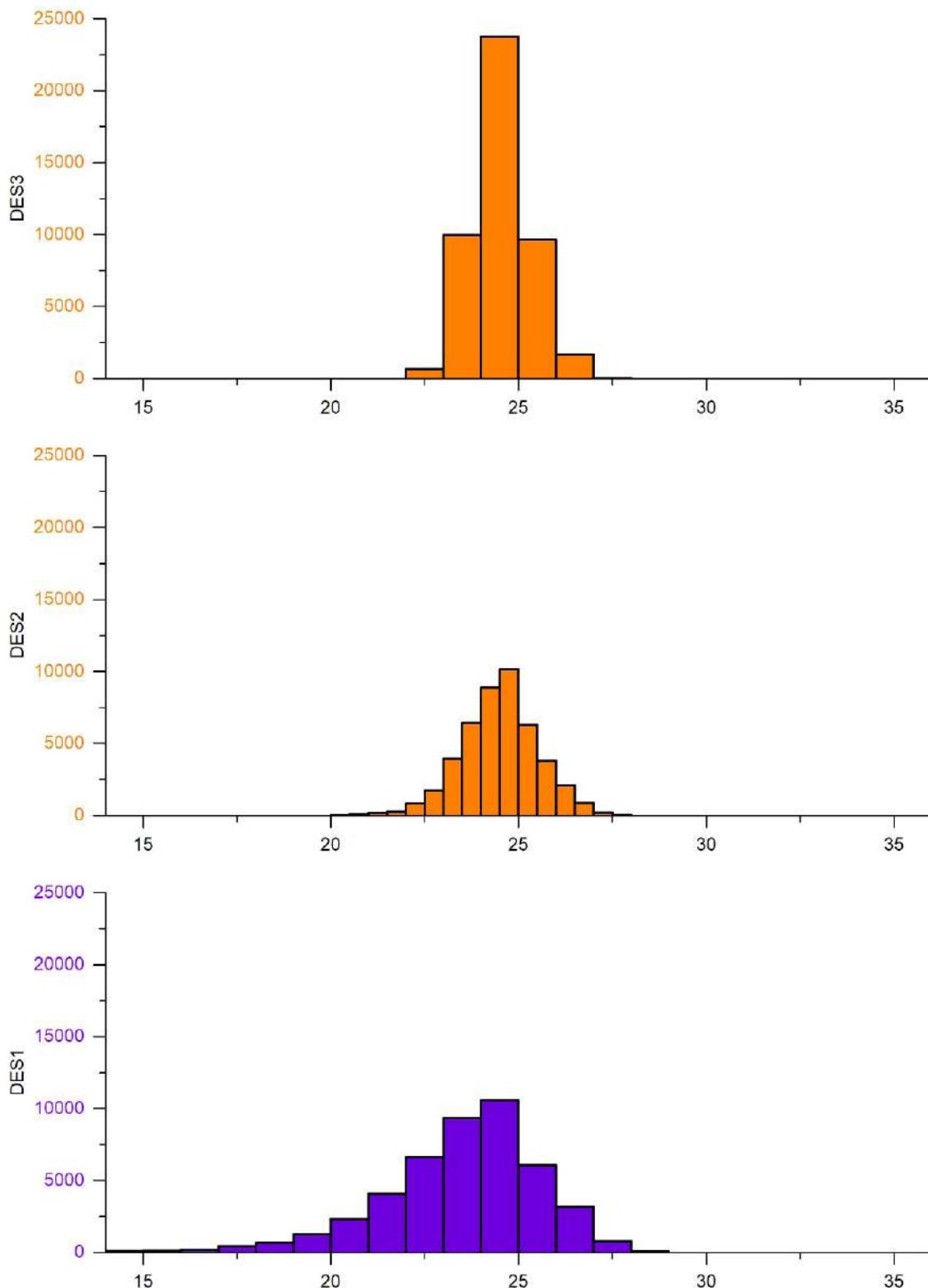
Lapa dos Desenhos- Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



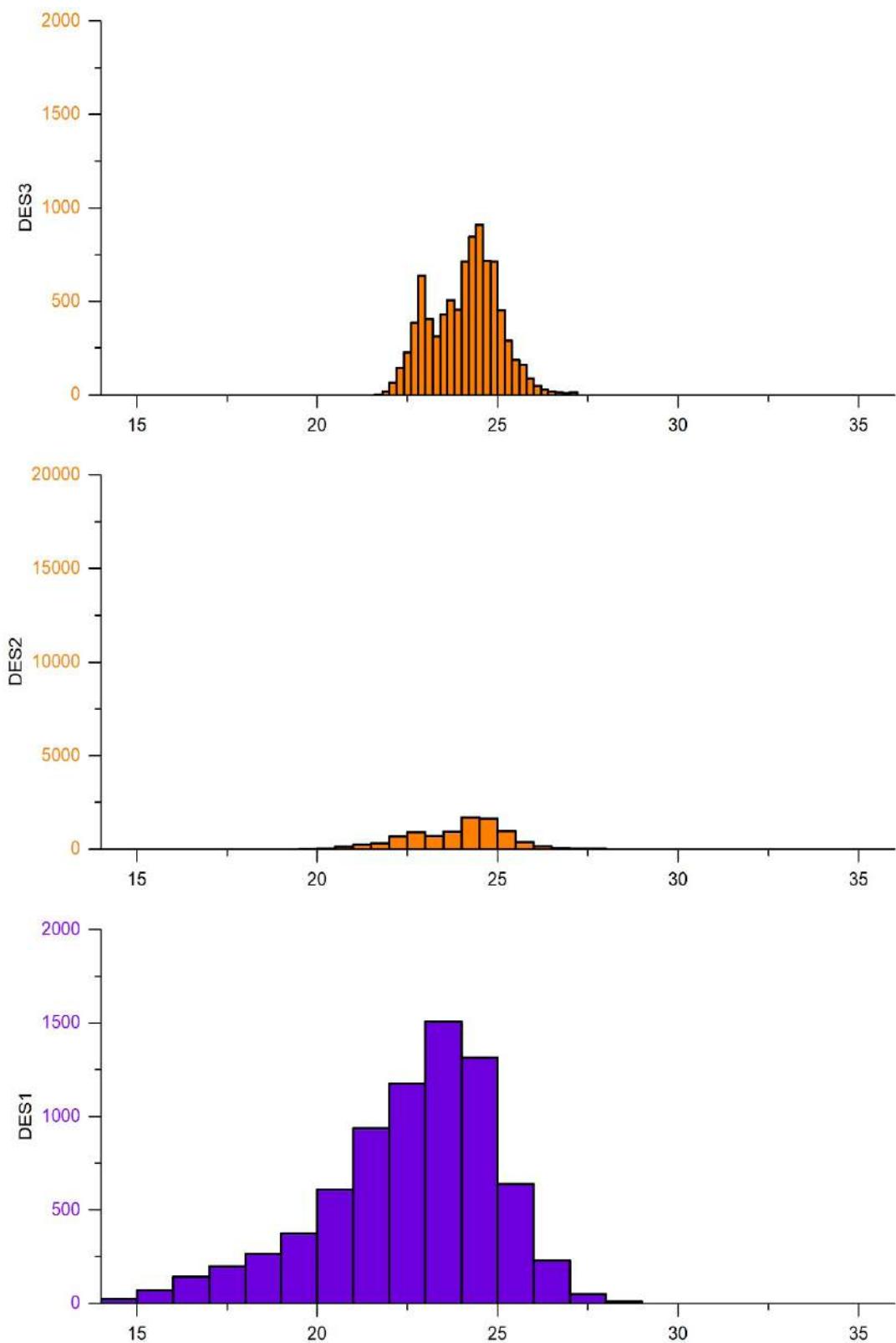
Lapa dos Desenhos- Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



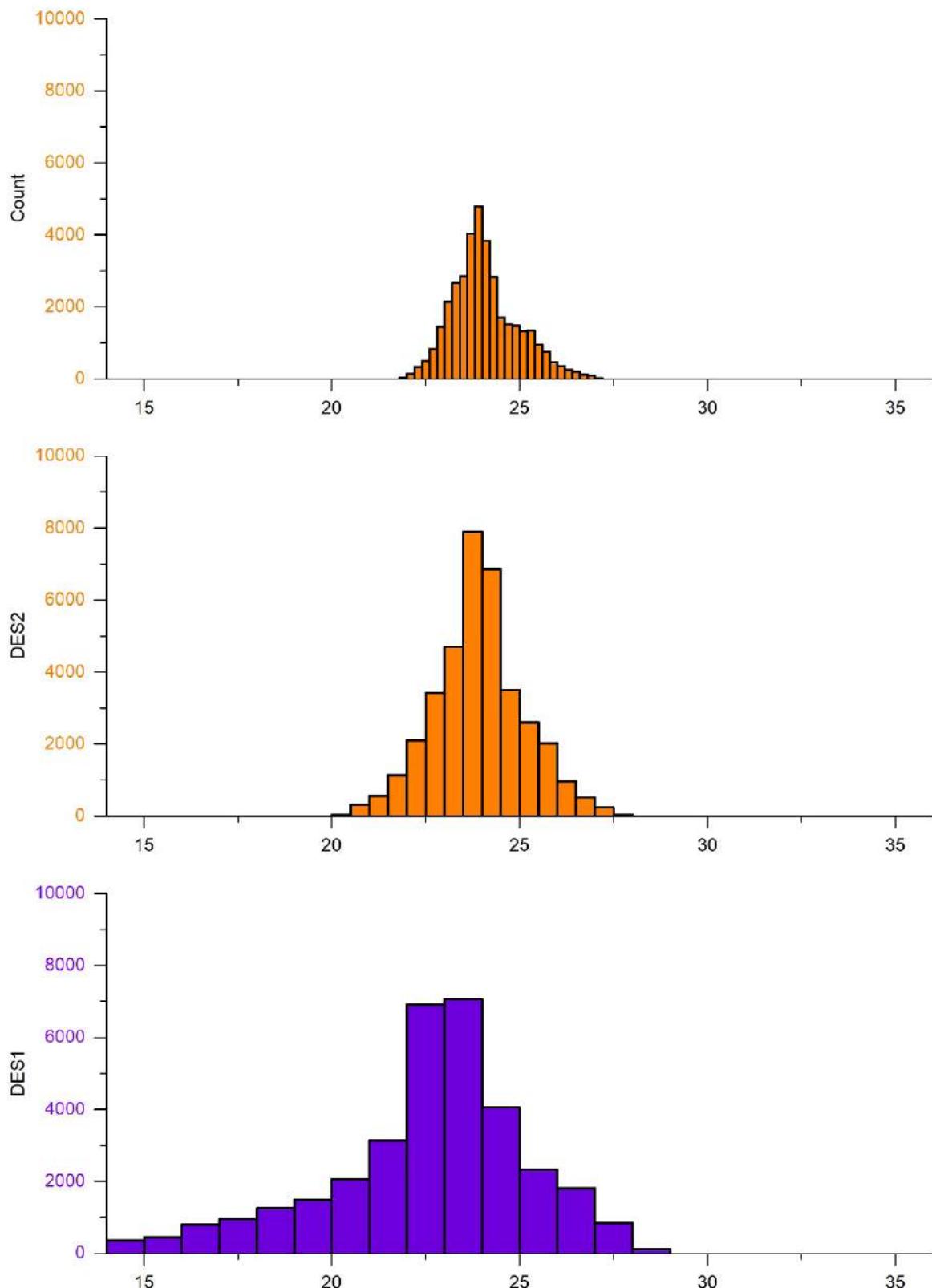
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



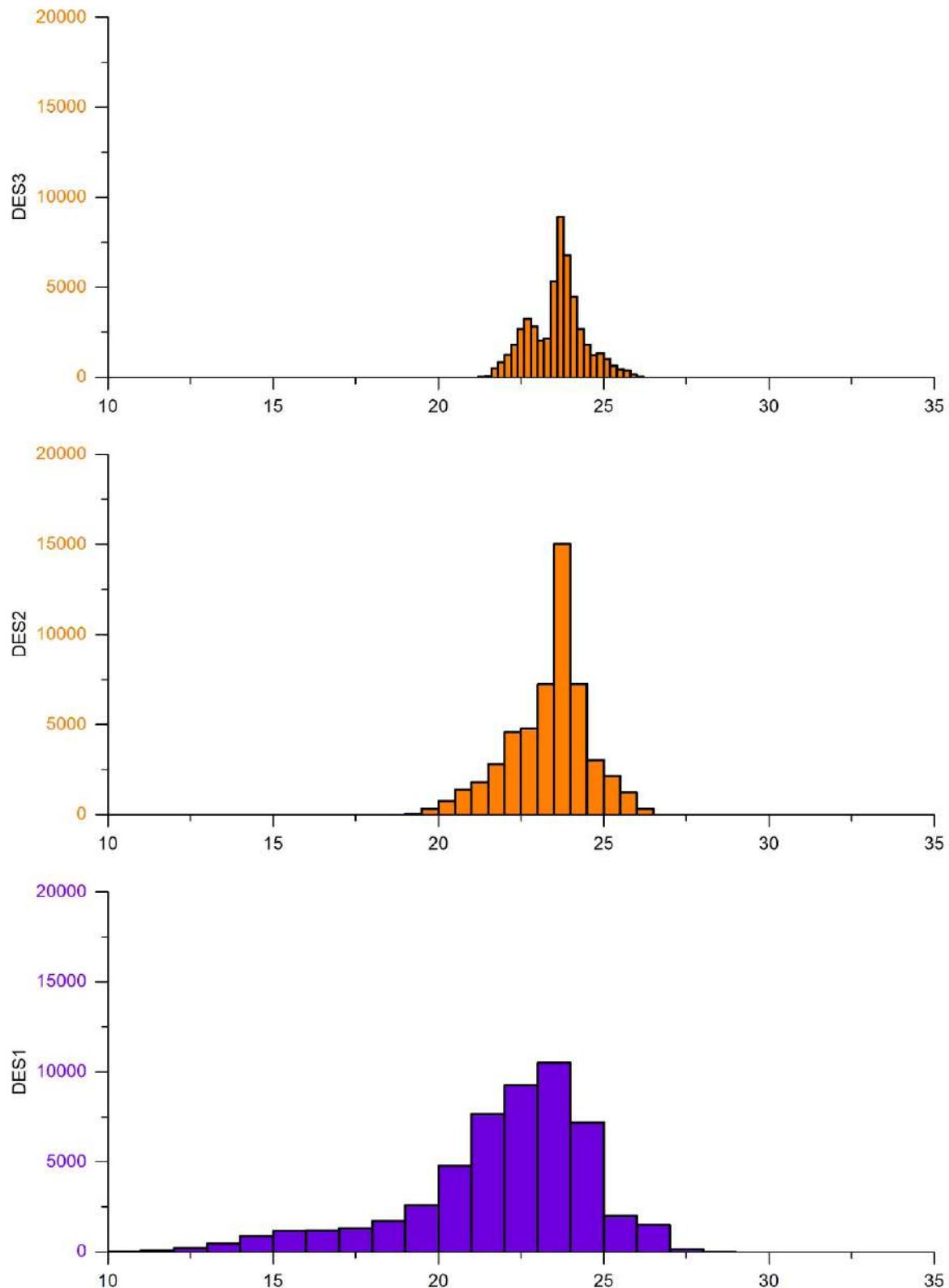
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



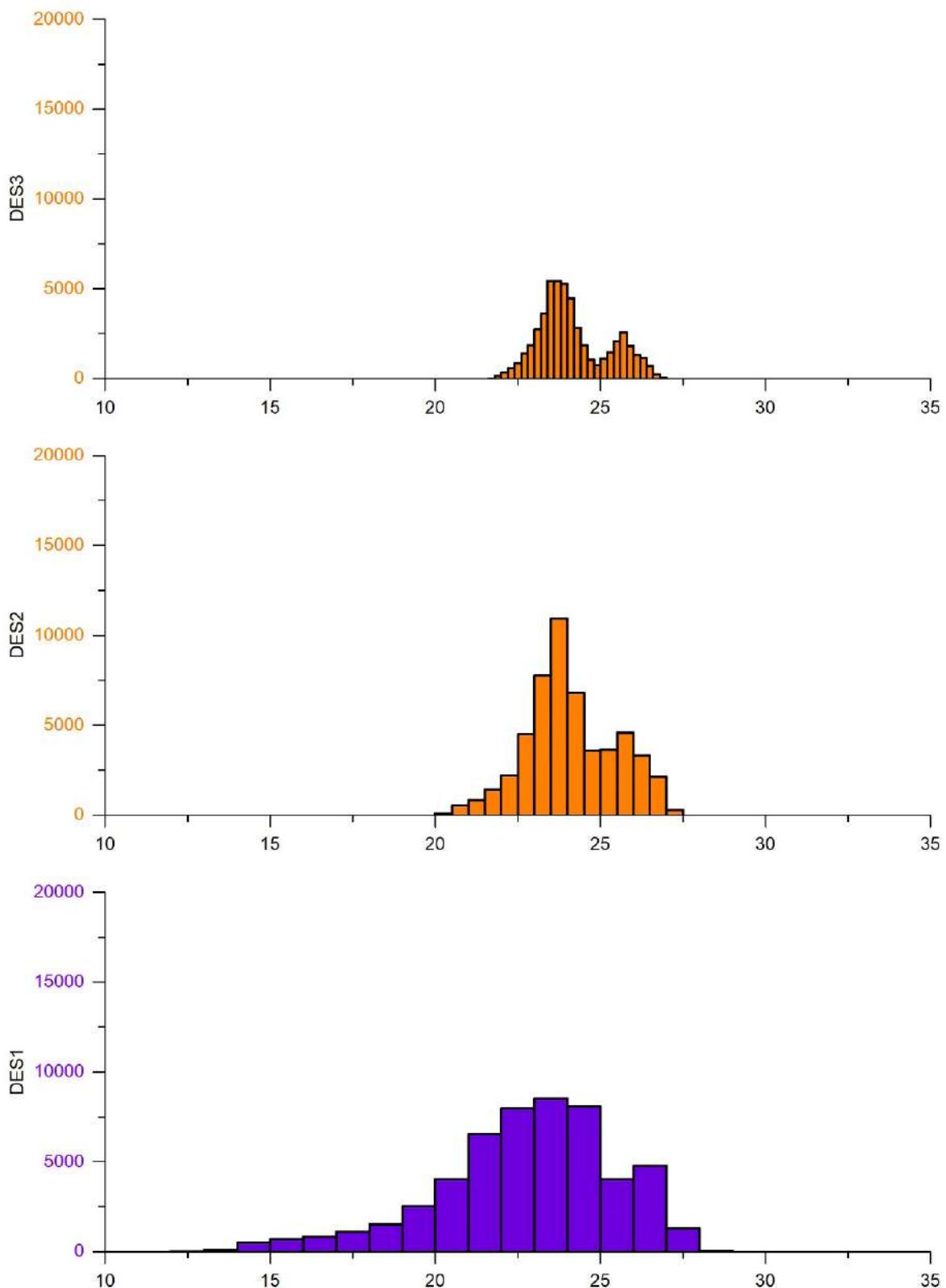
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



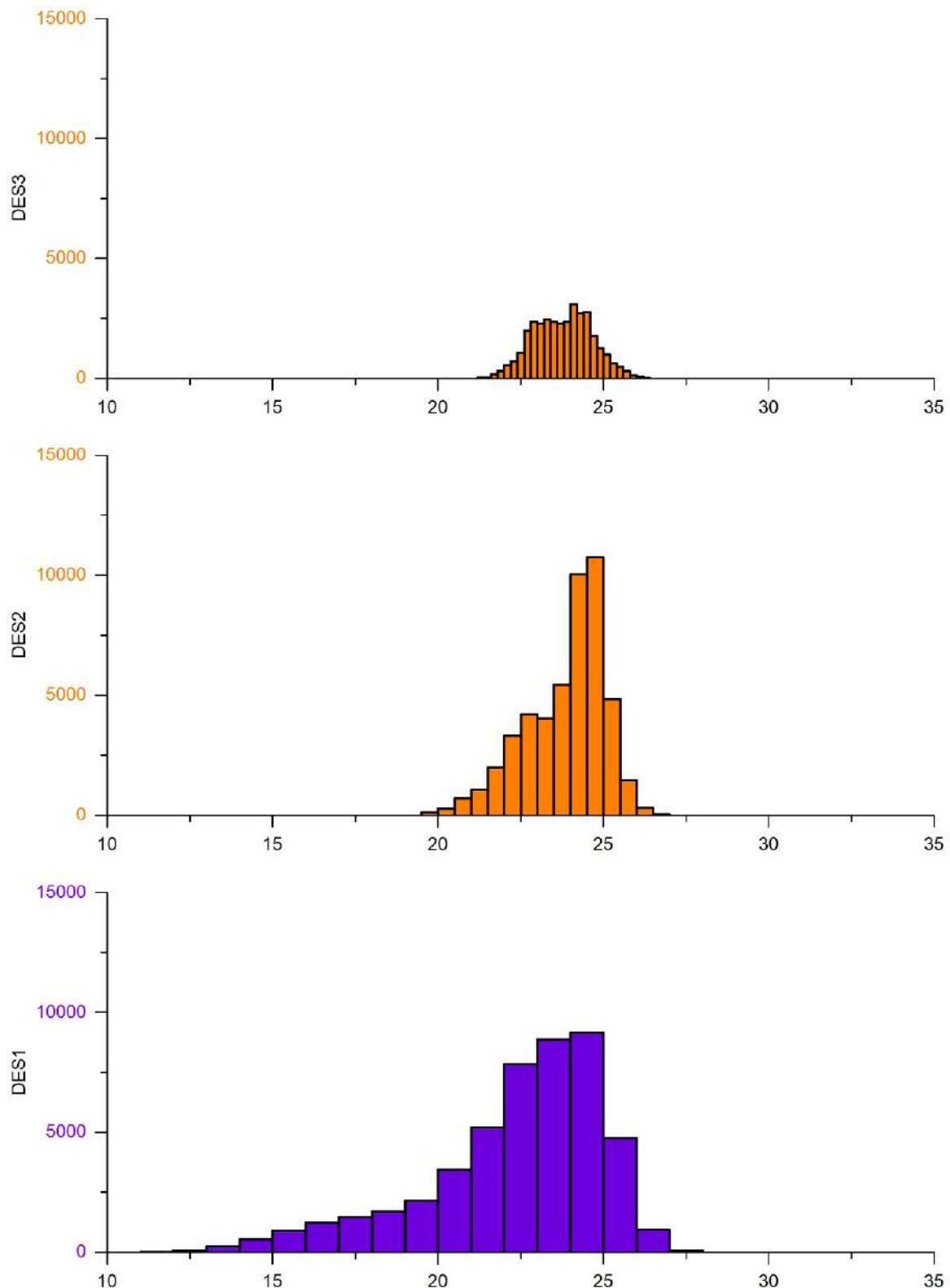
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



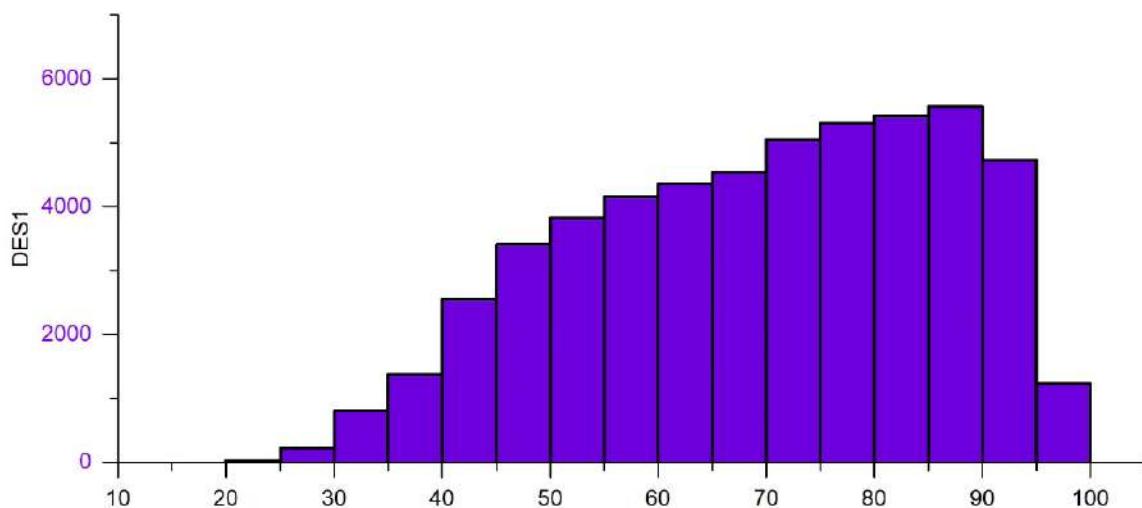
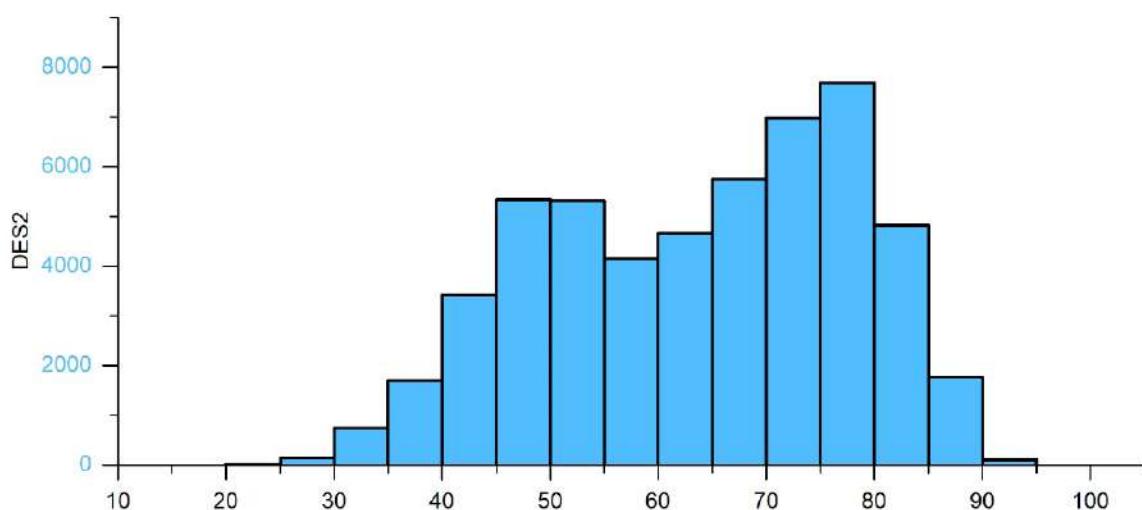
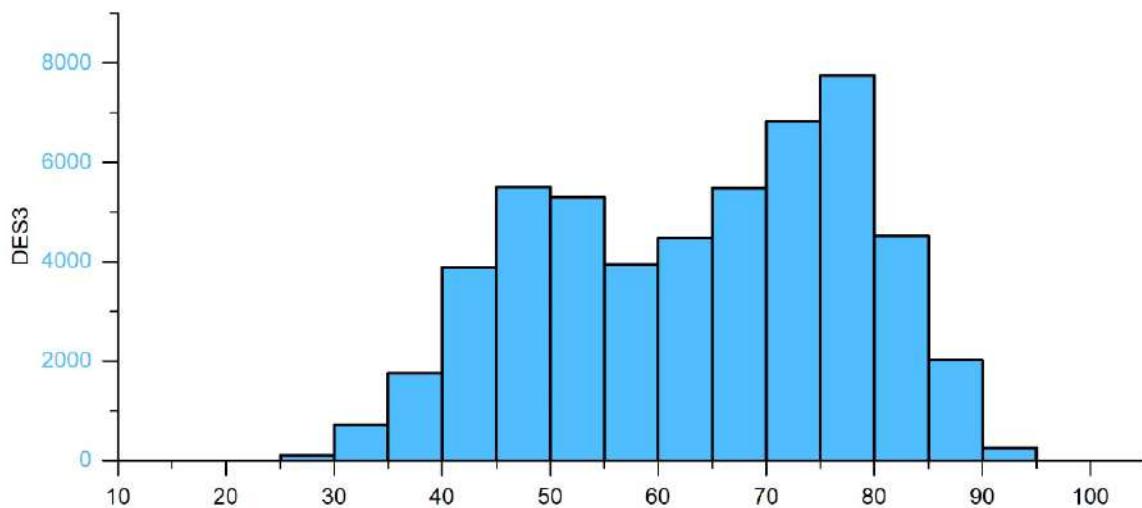
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



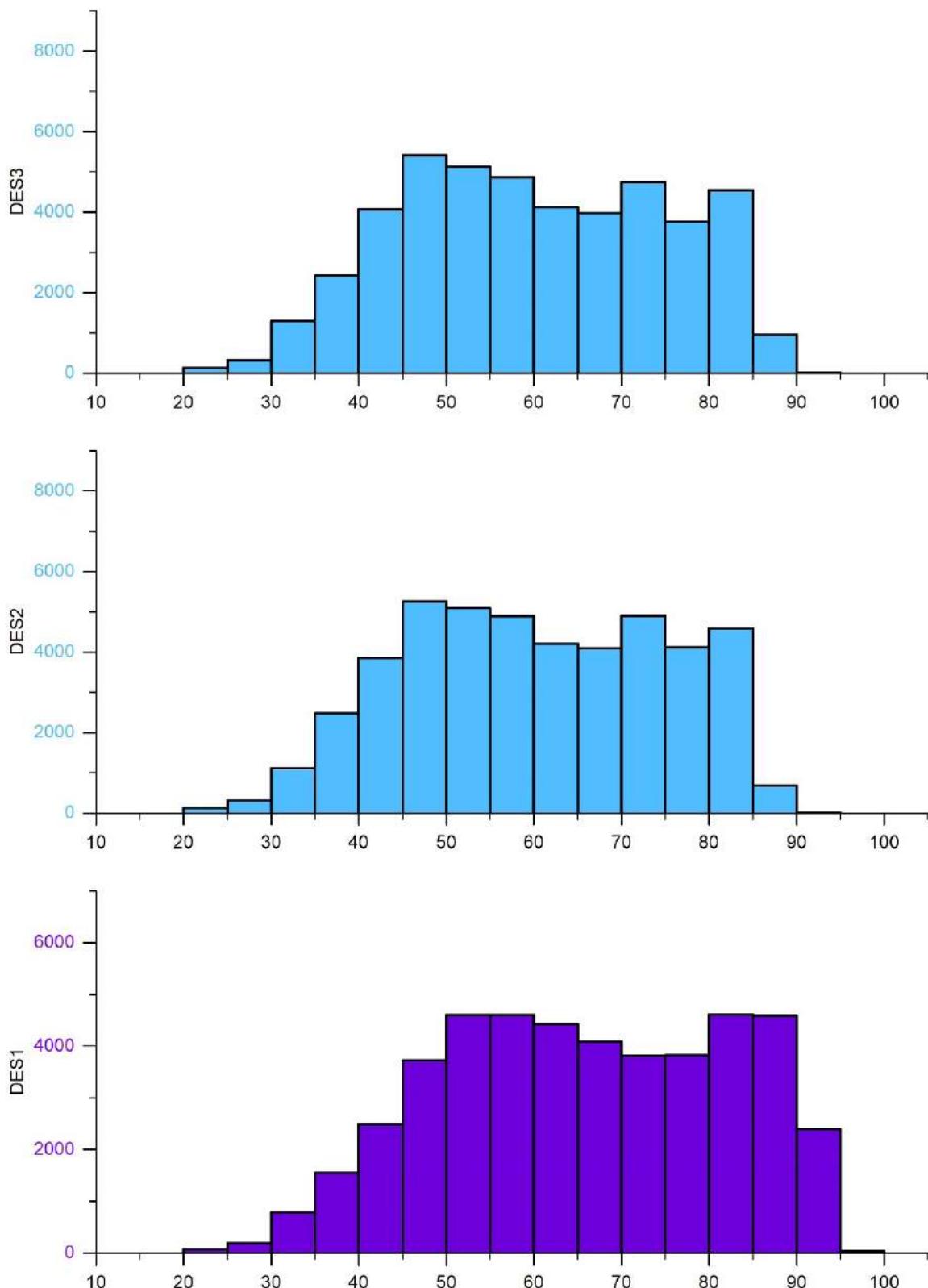
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



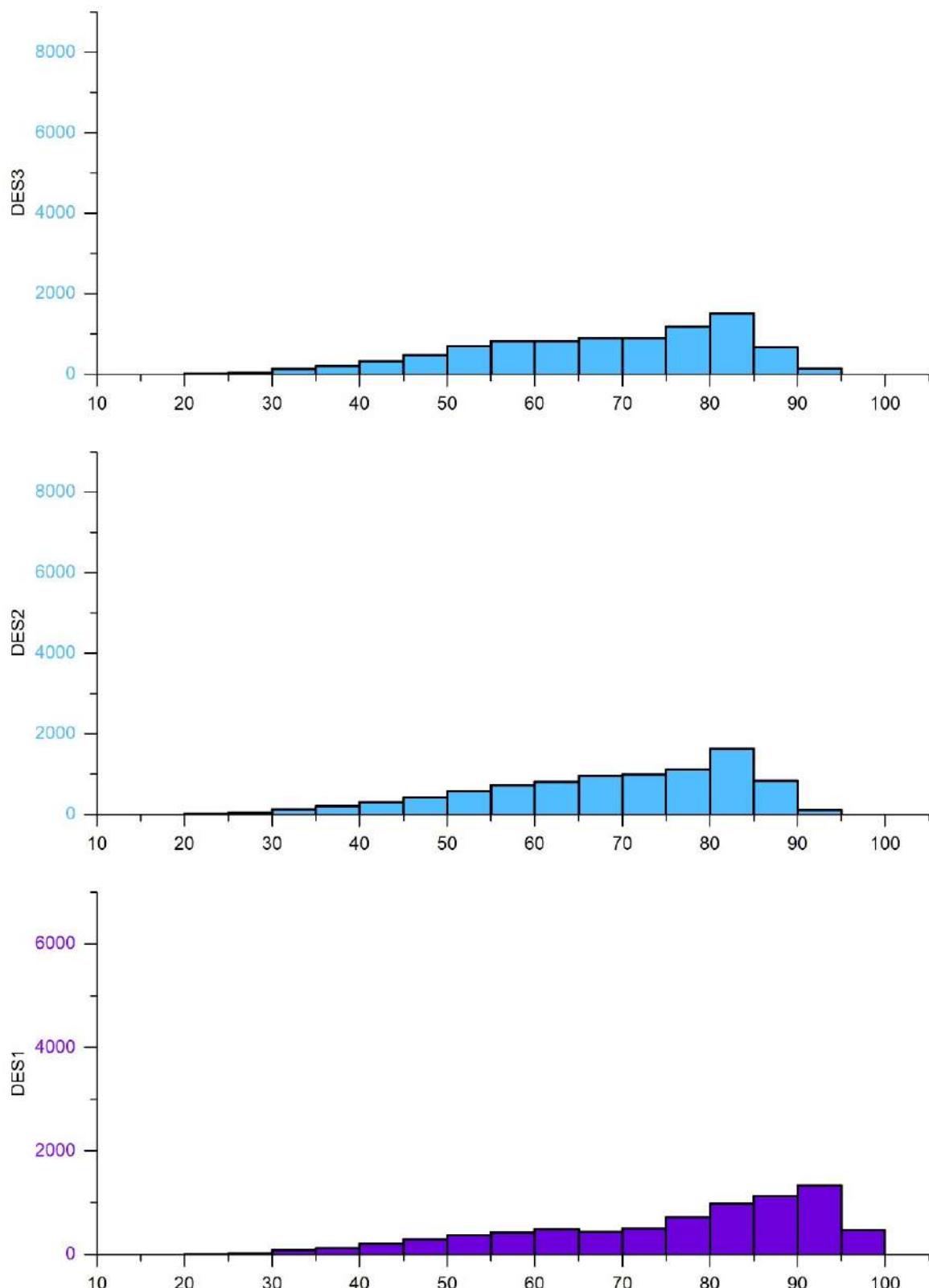
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



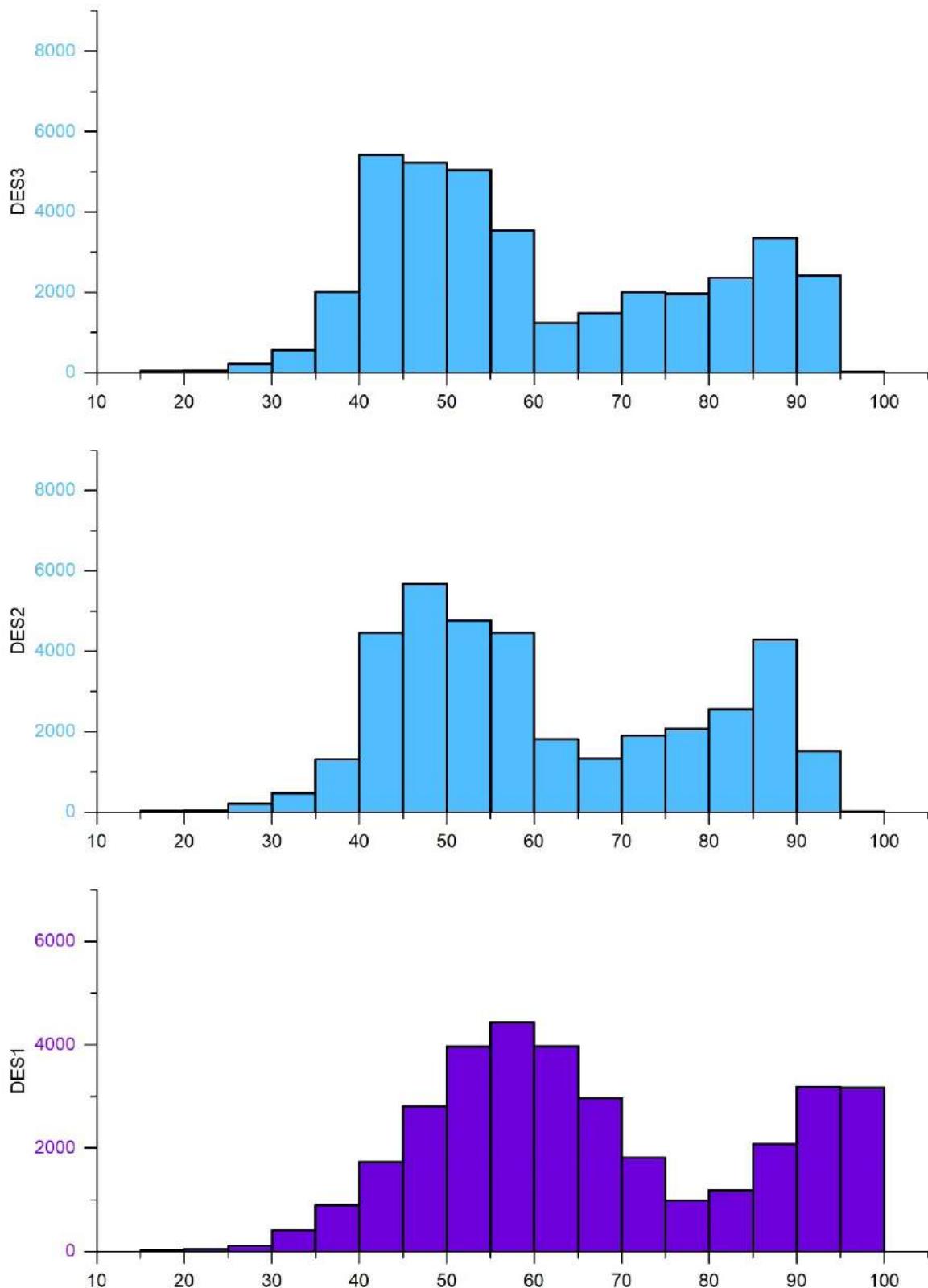
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



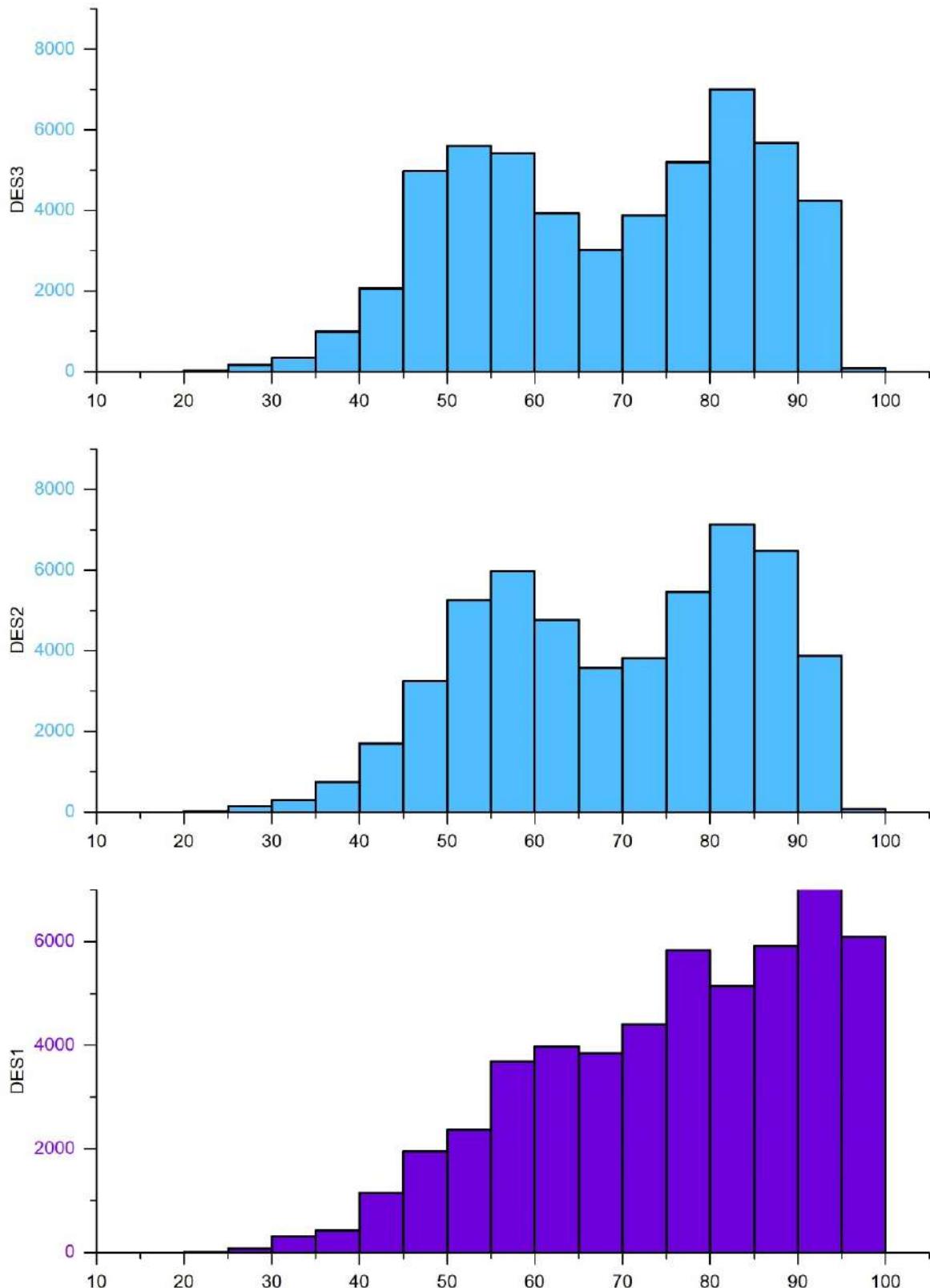
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



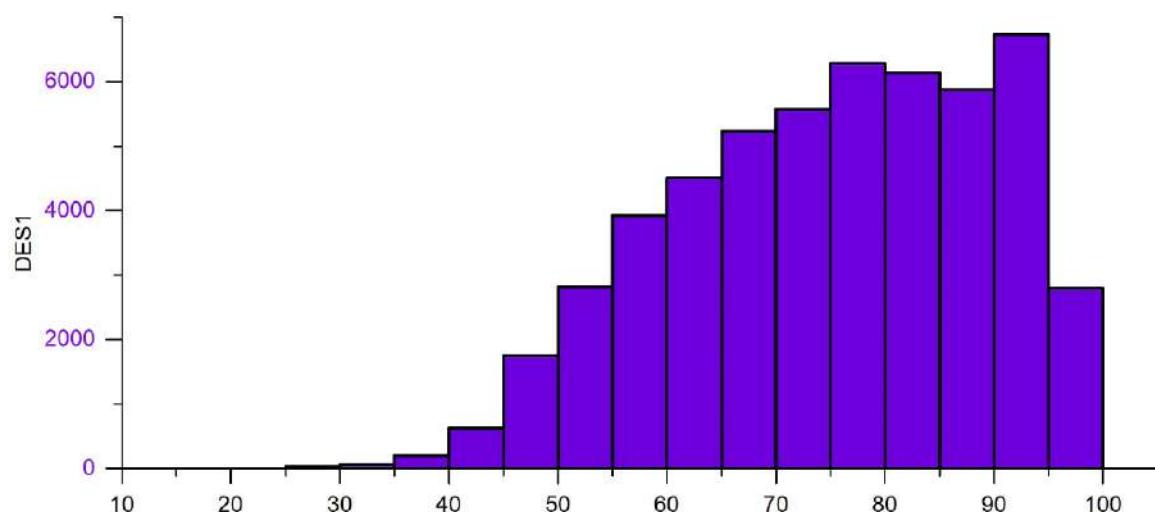
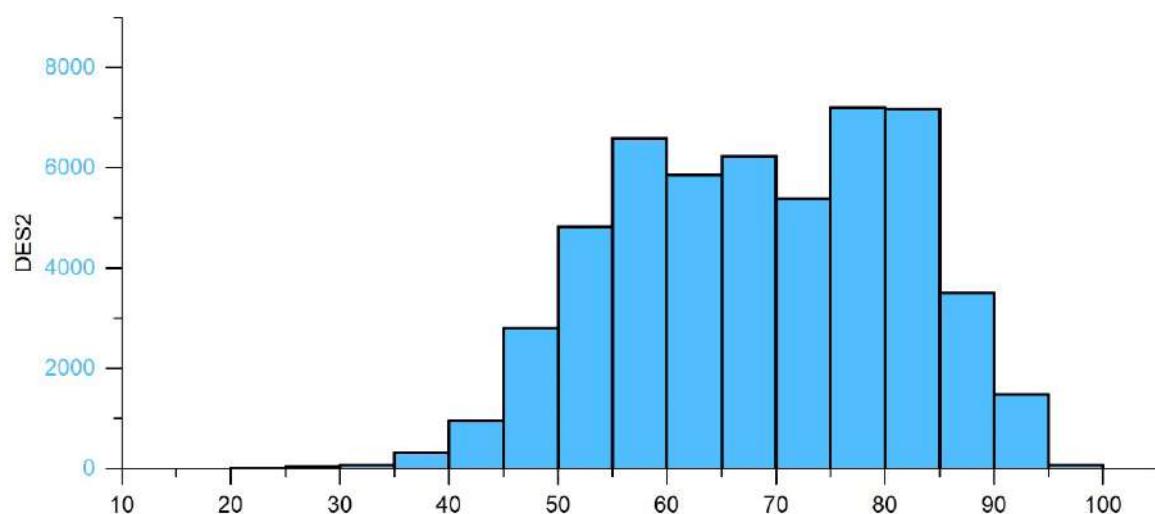
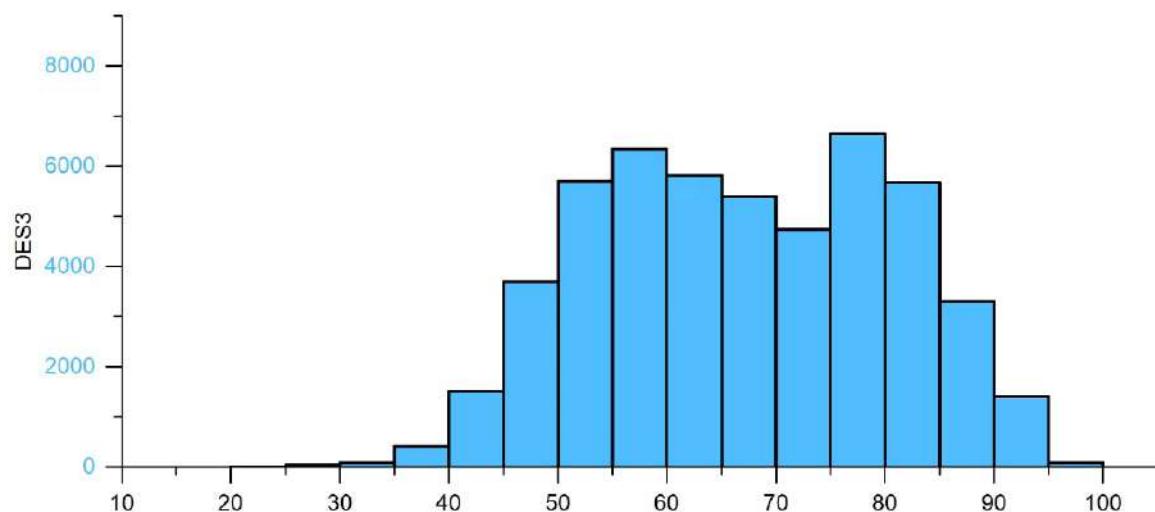
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



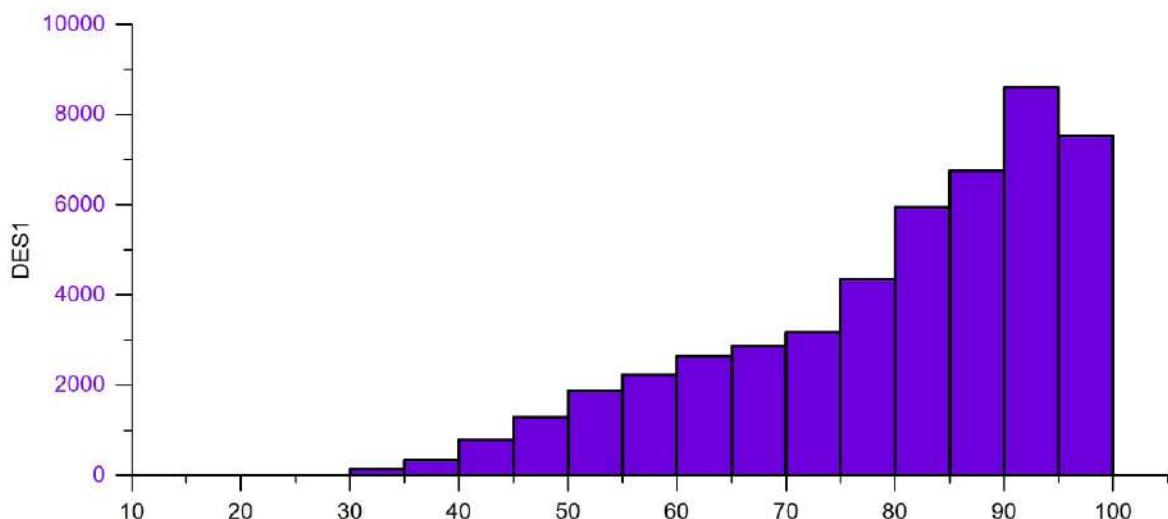
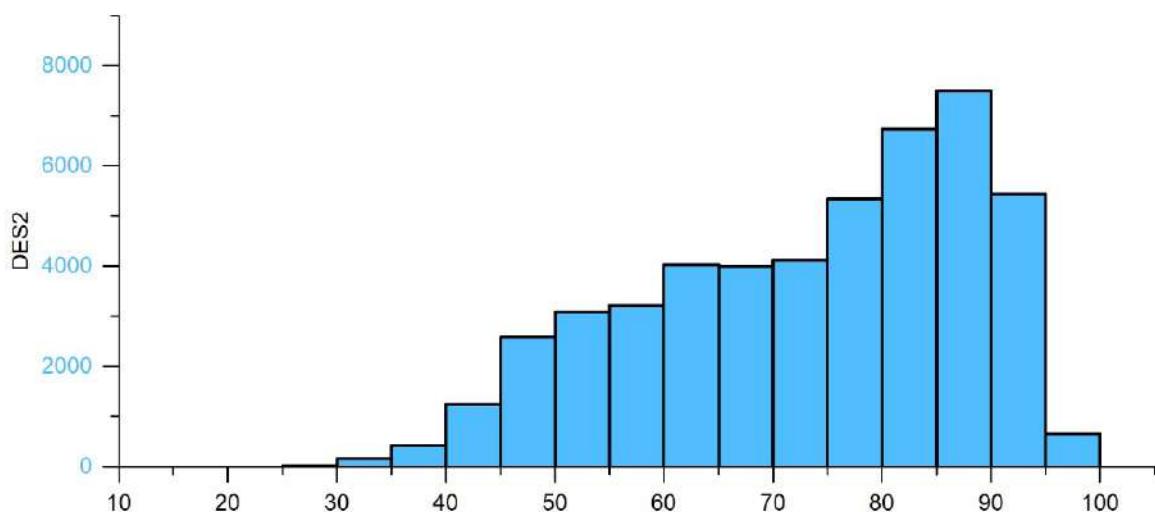
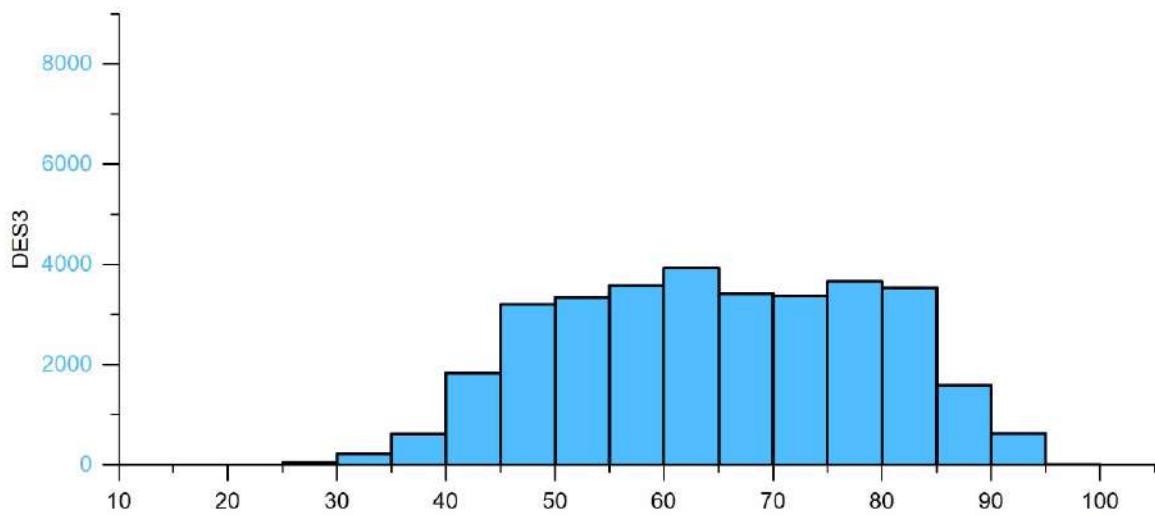
Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa dos Desenhos – Distribuição de frequência da umidade (%)

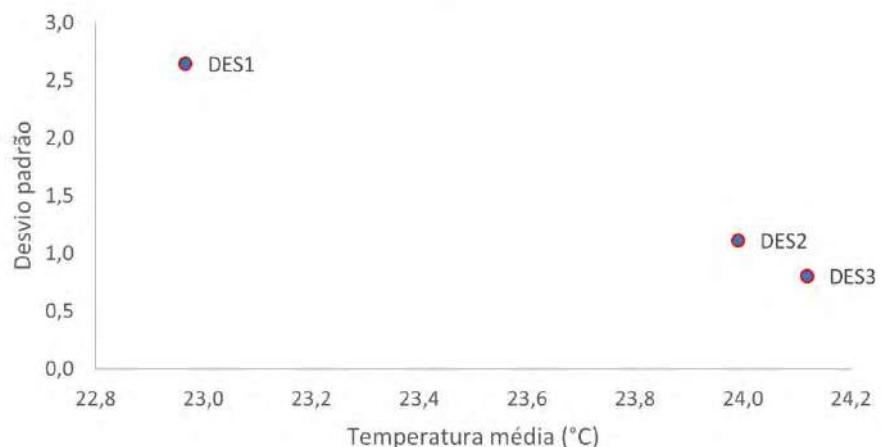
01/01/2024 a 02/12/2024



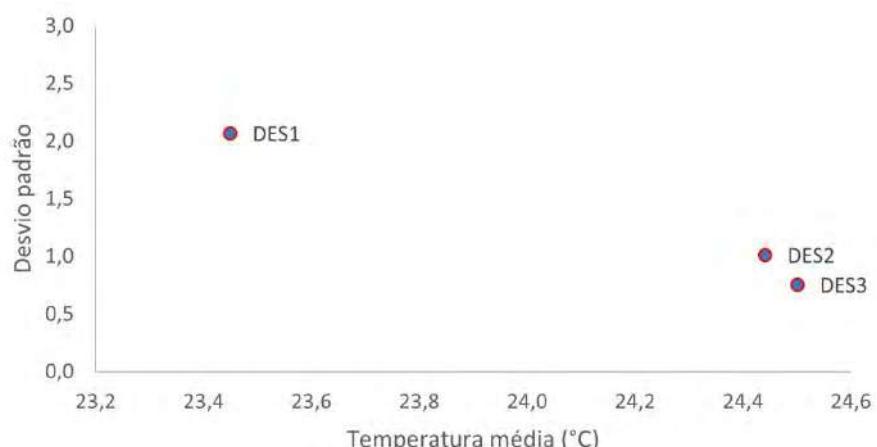
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar

Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020

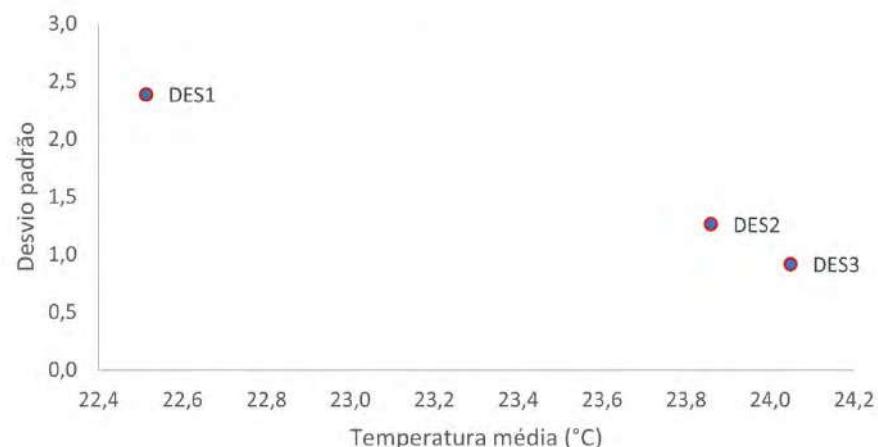
2018



2019

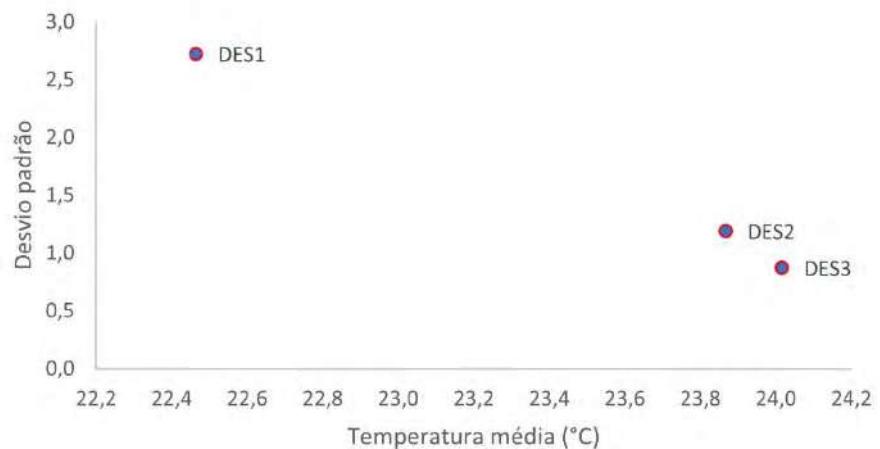


2020

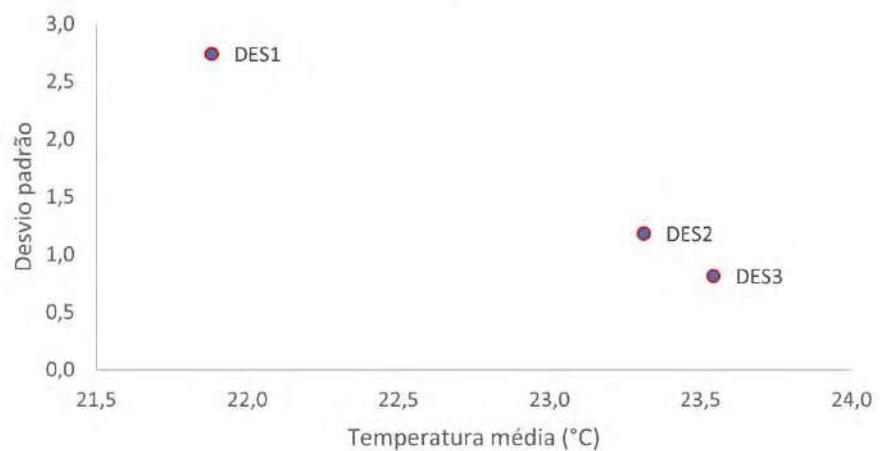


Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023

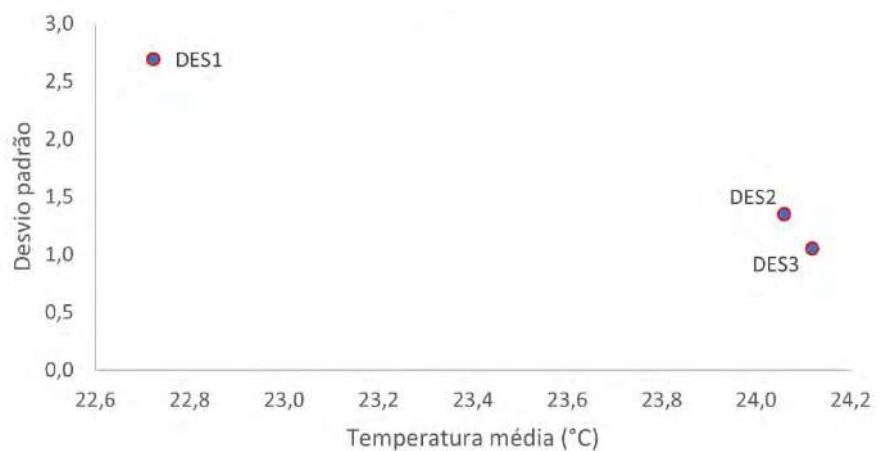
2021



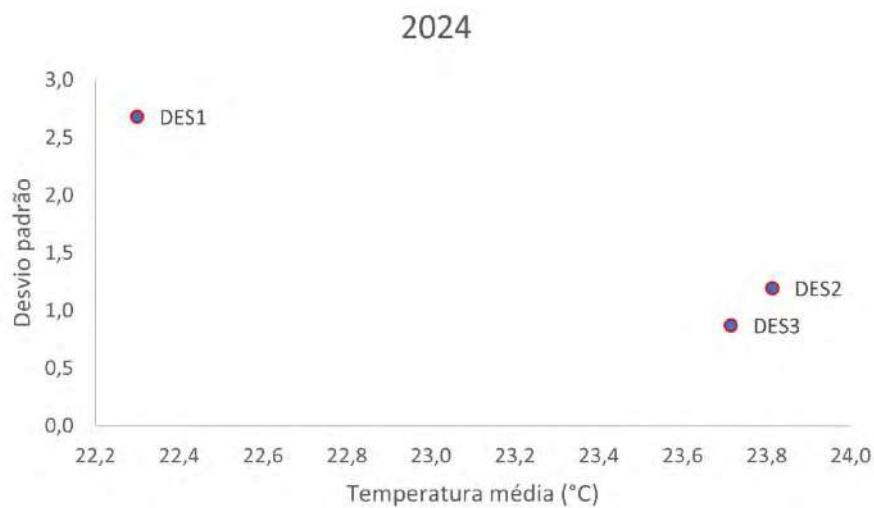
2022



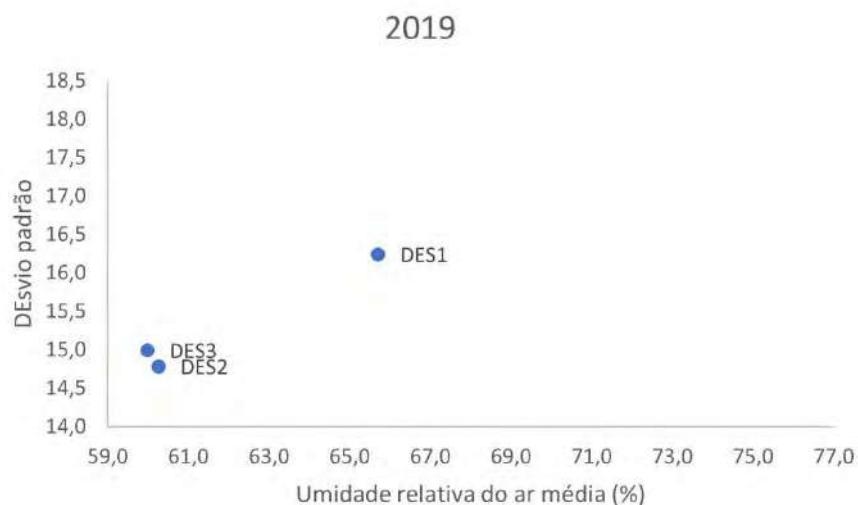
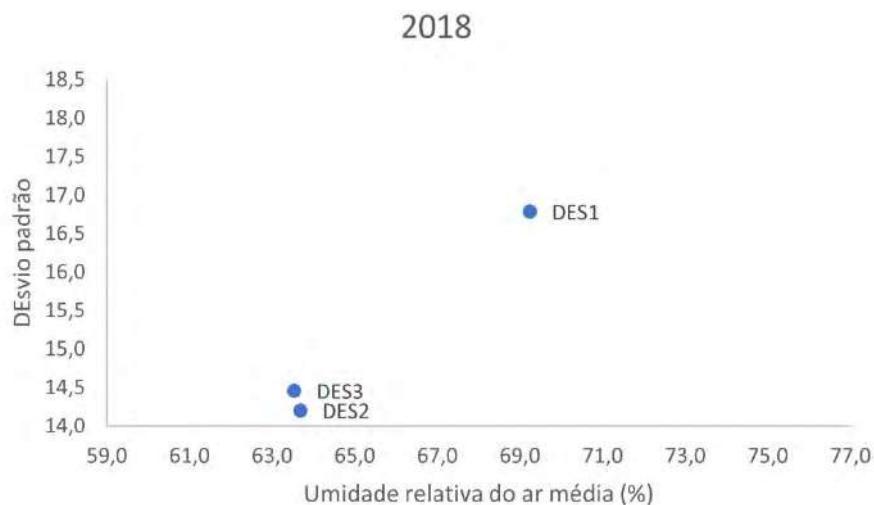
2023



Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2024



Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2018 e 2019



Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

2020



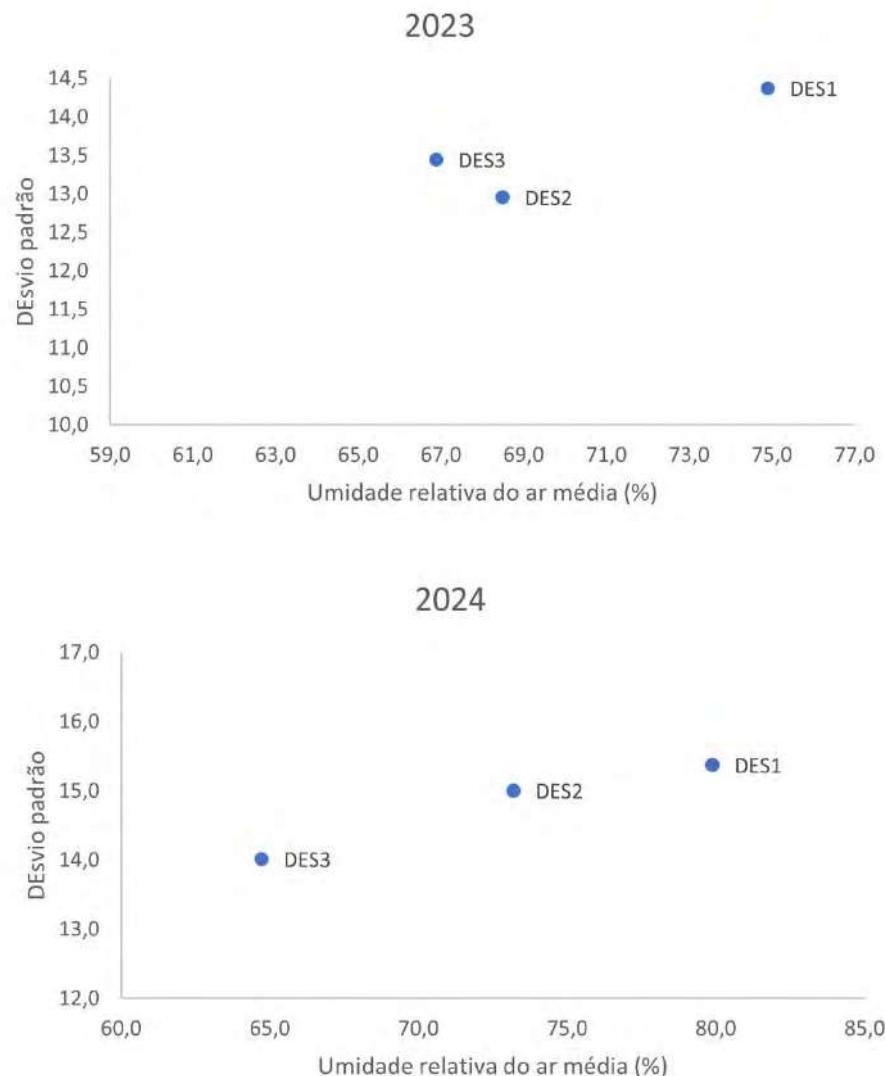
2021



2022

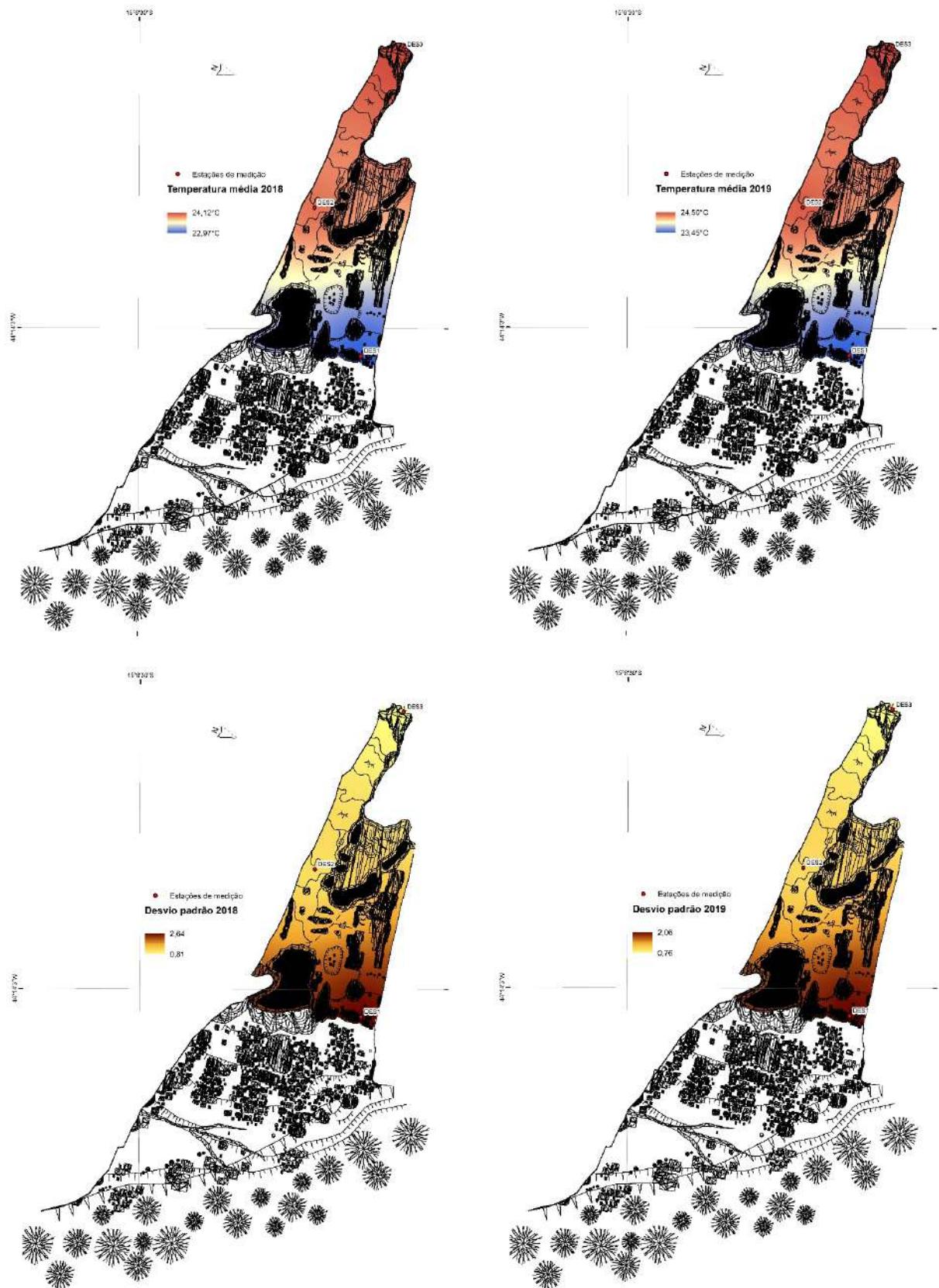


**Lapa dos Desenhos – Dispersão dos dados de média e desvio padrão
dos registros de umidade em 2023 e 2024**

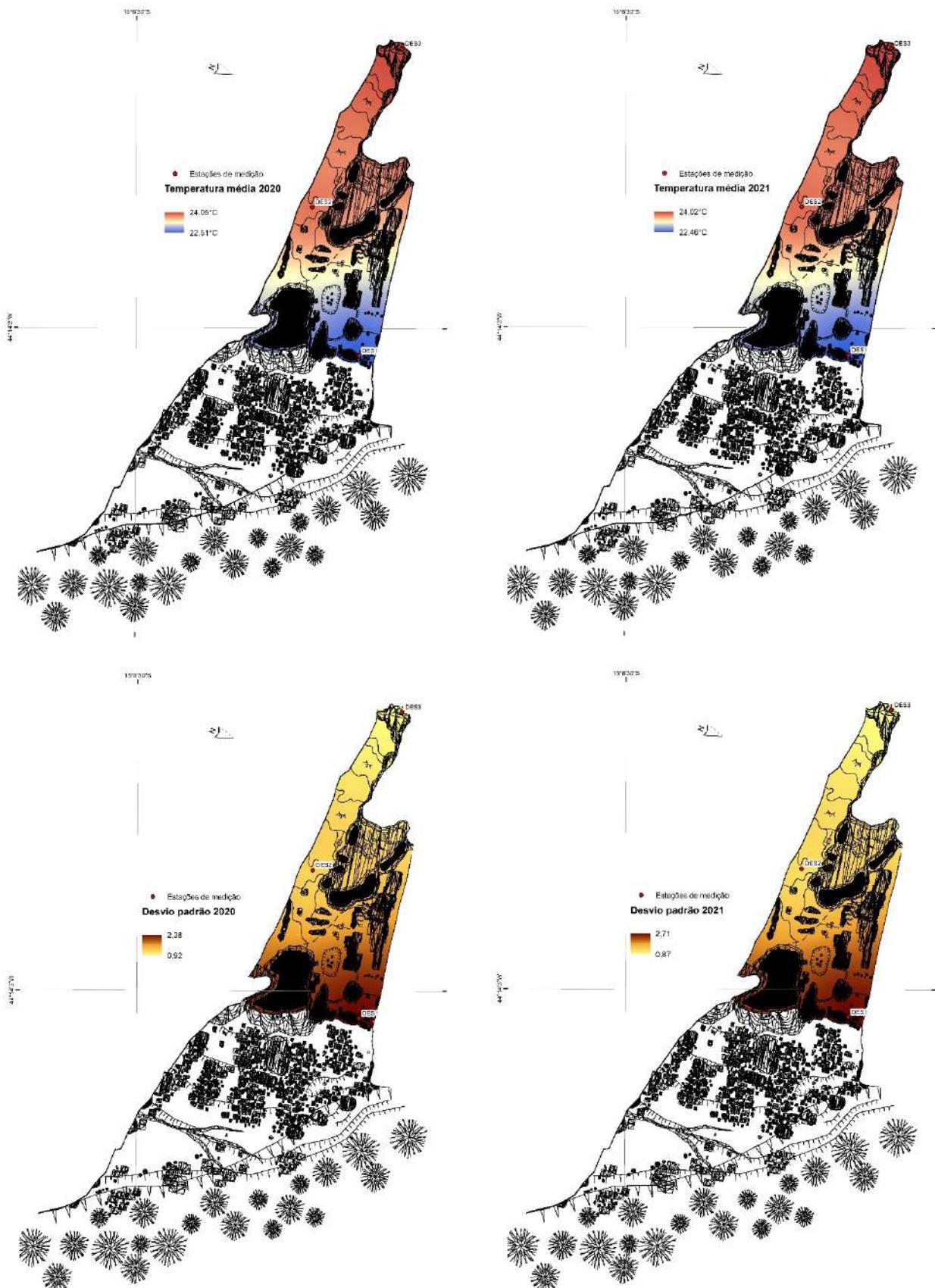


Zoneamento térmico e hídrico

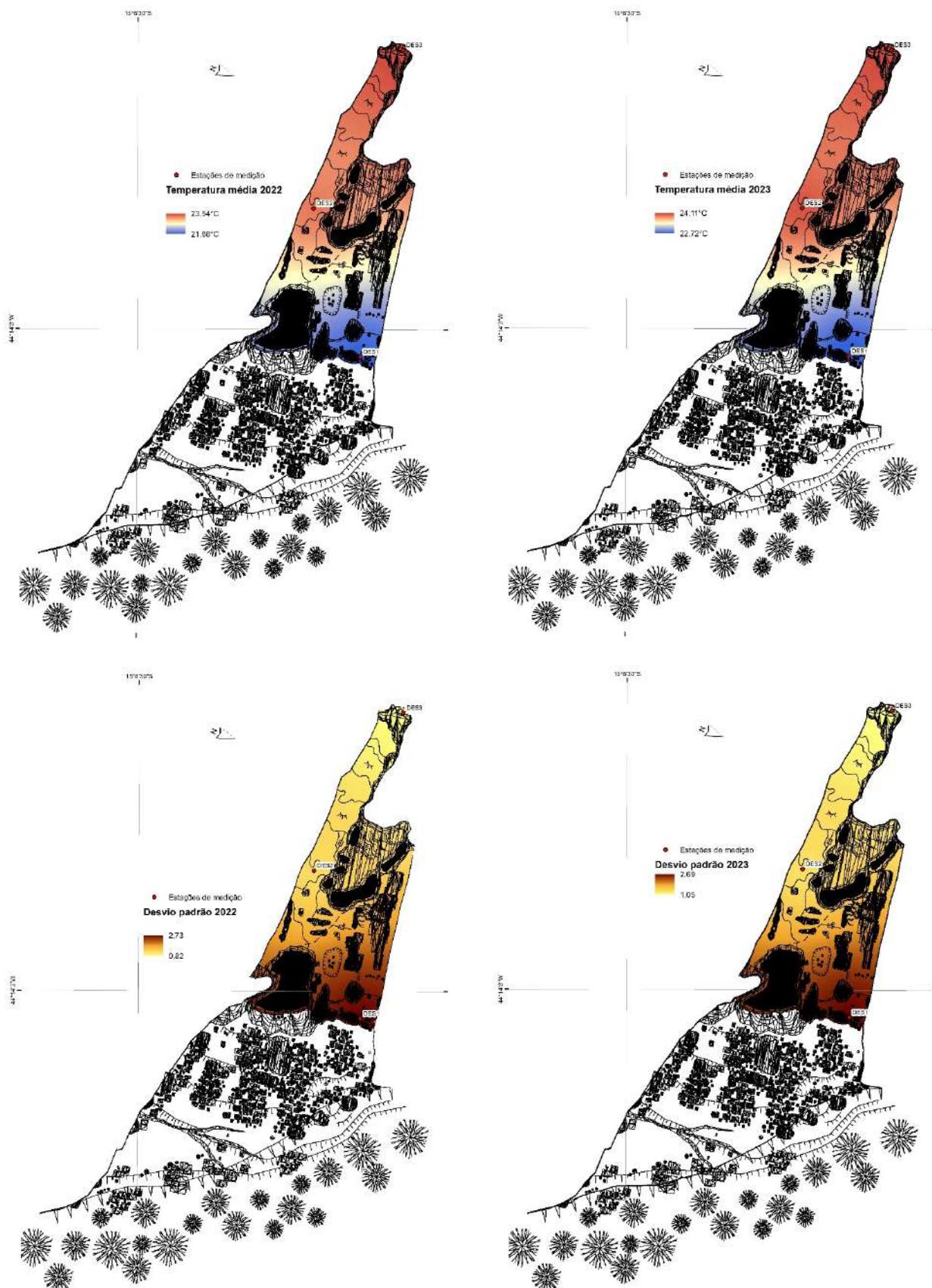
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



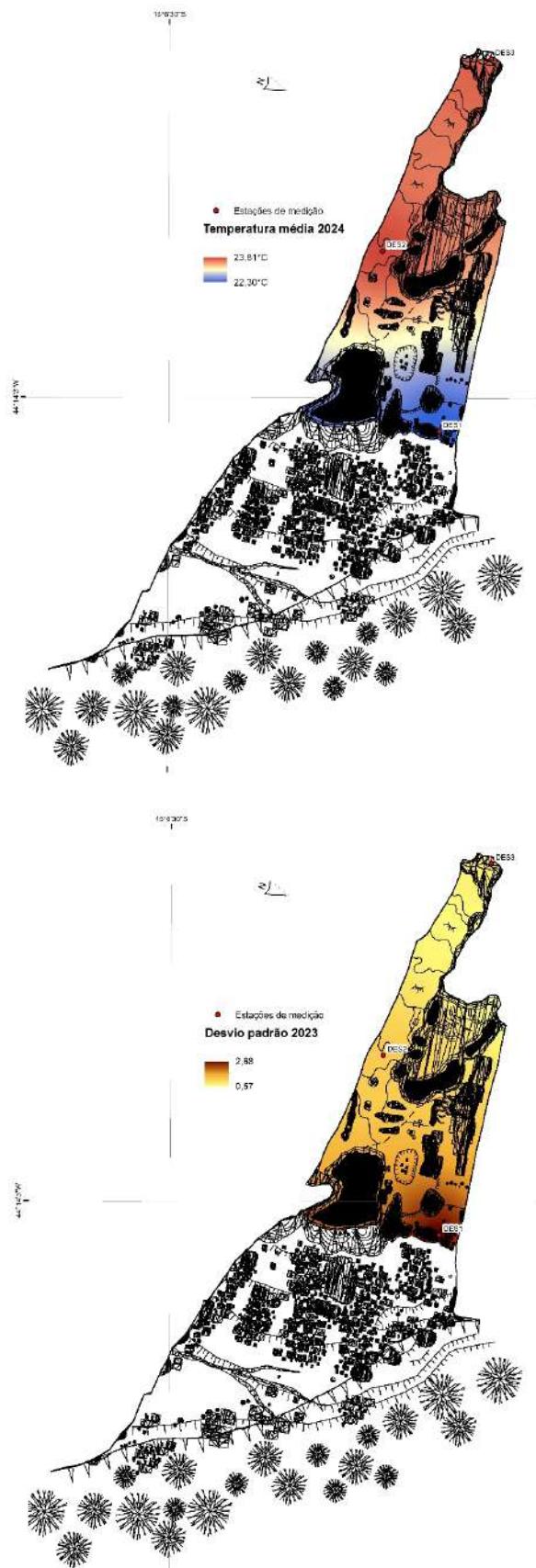
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



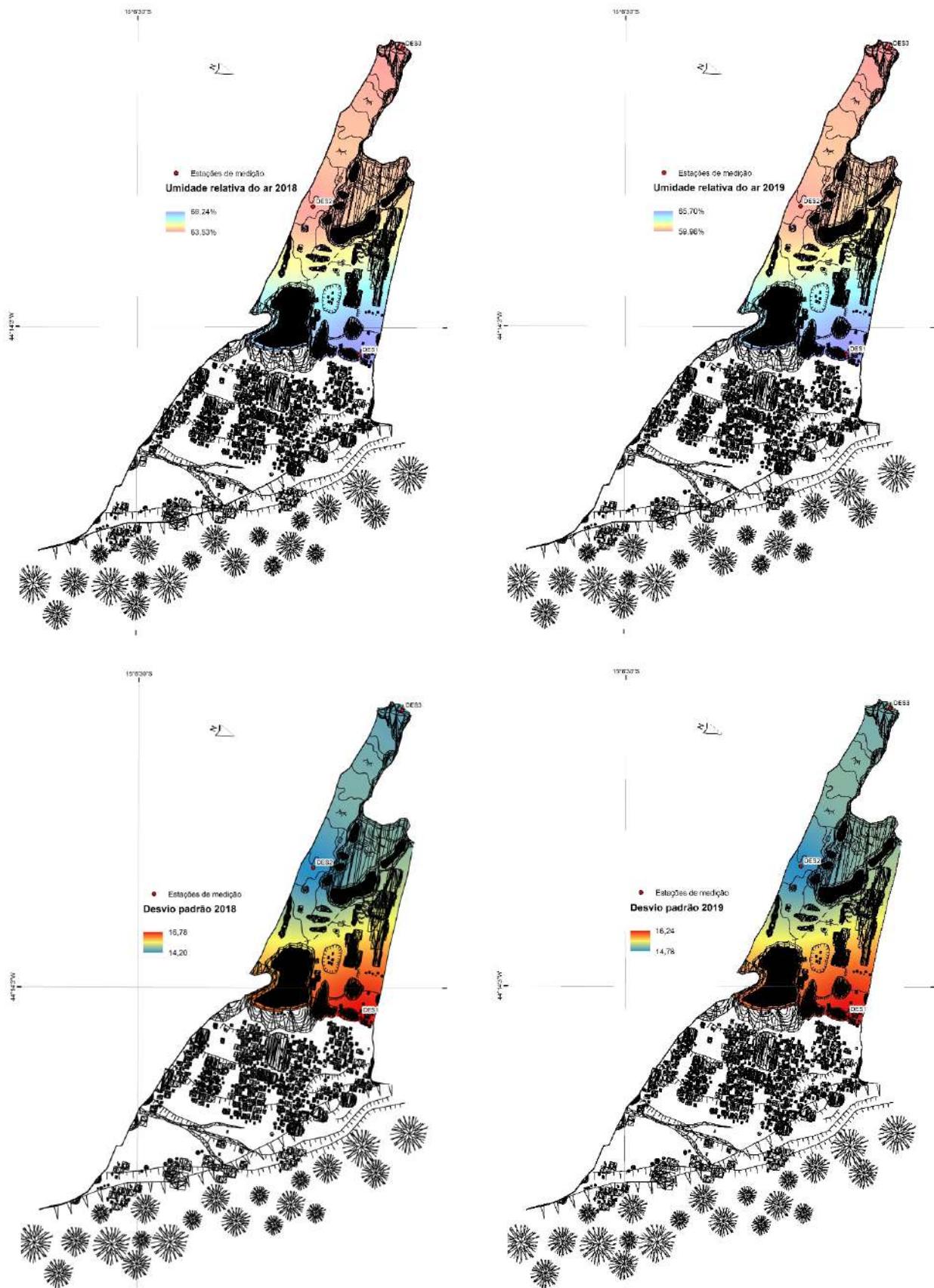
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



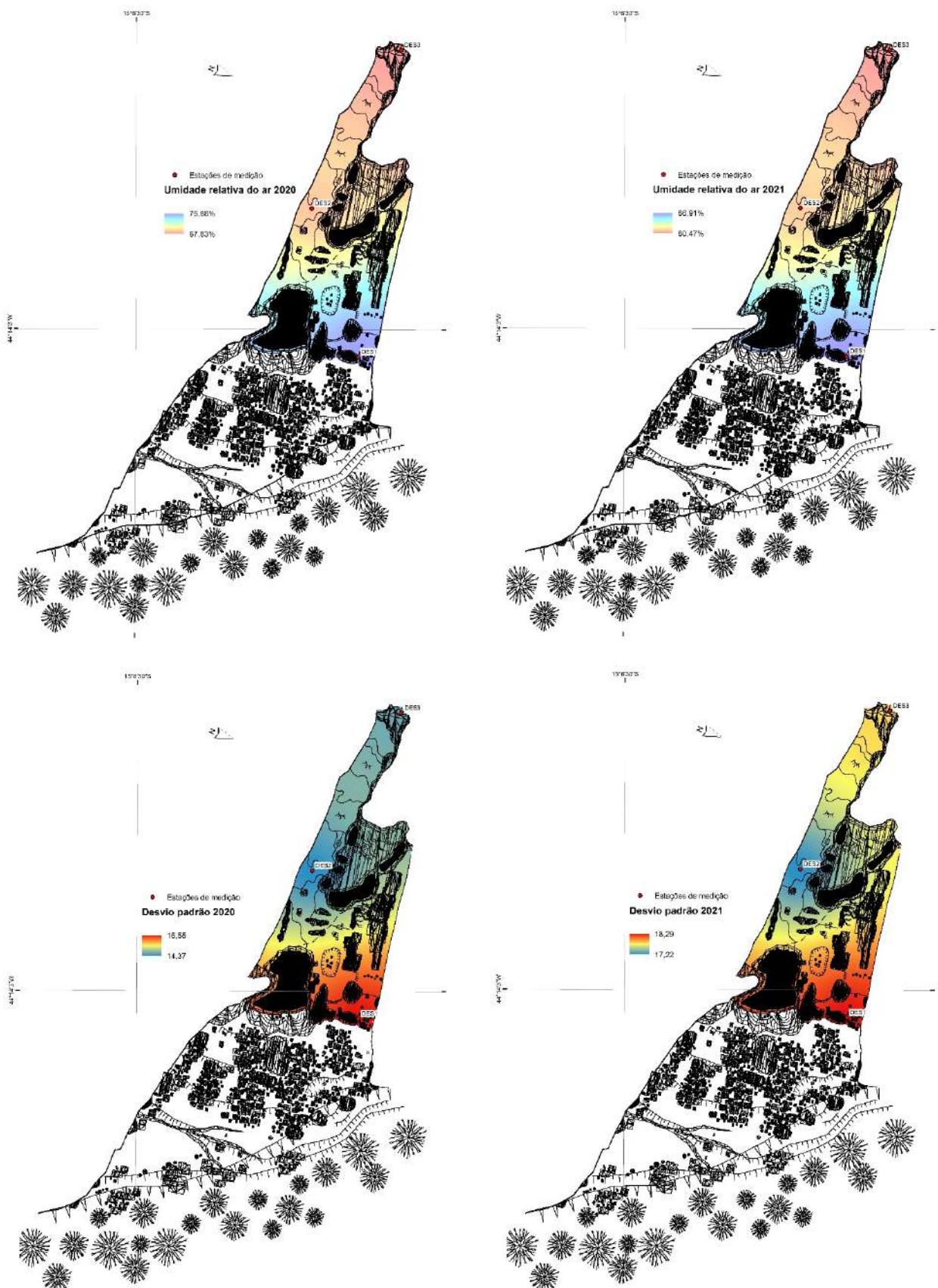
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



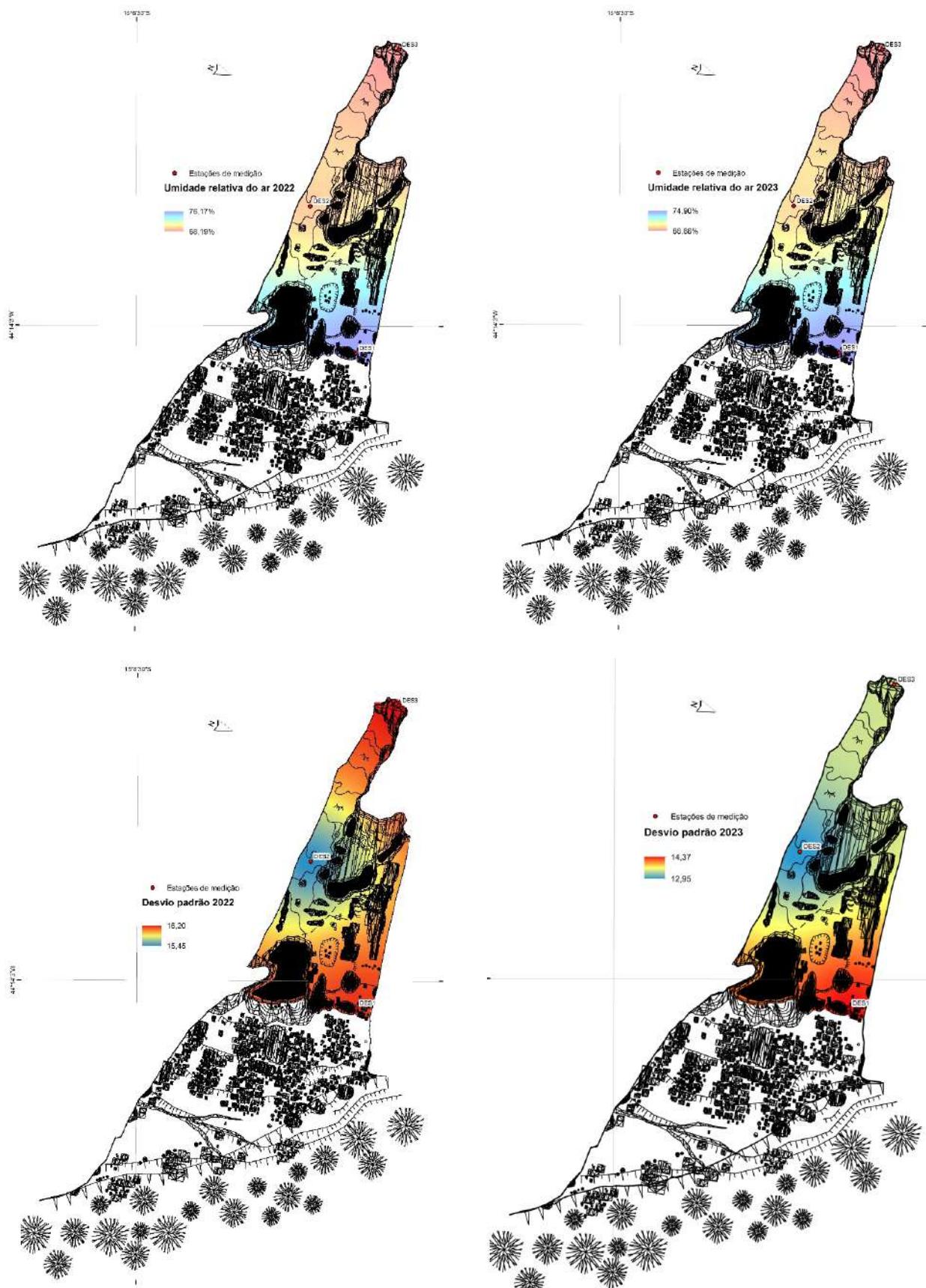
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



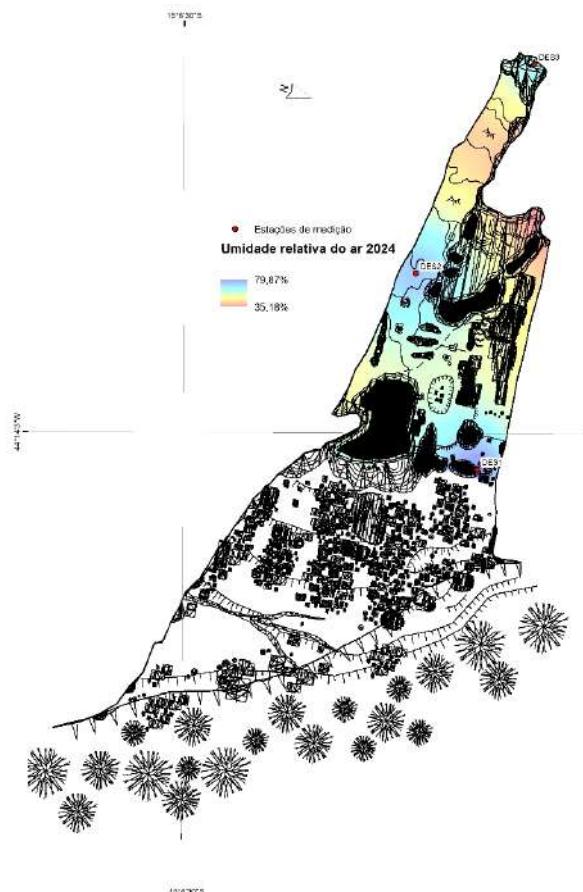
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



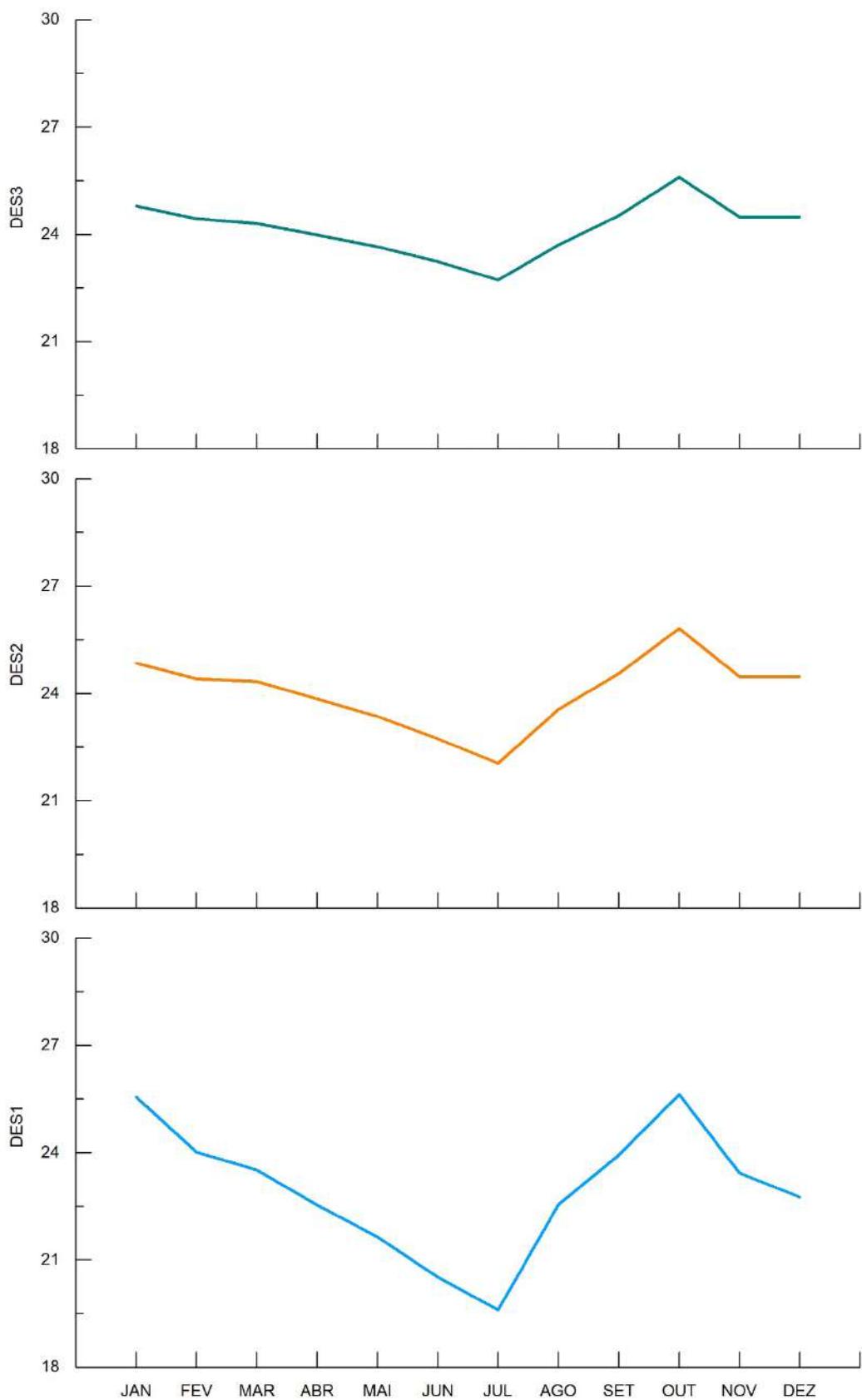
Lapa dos Desenhos – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024



Temporalidade mensal

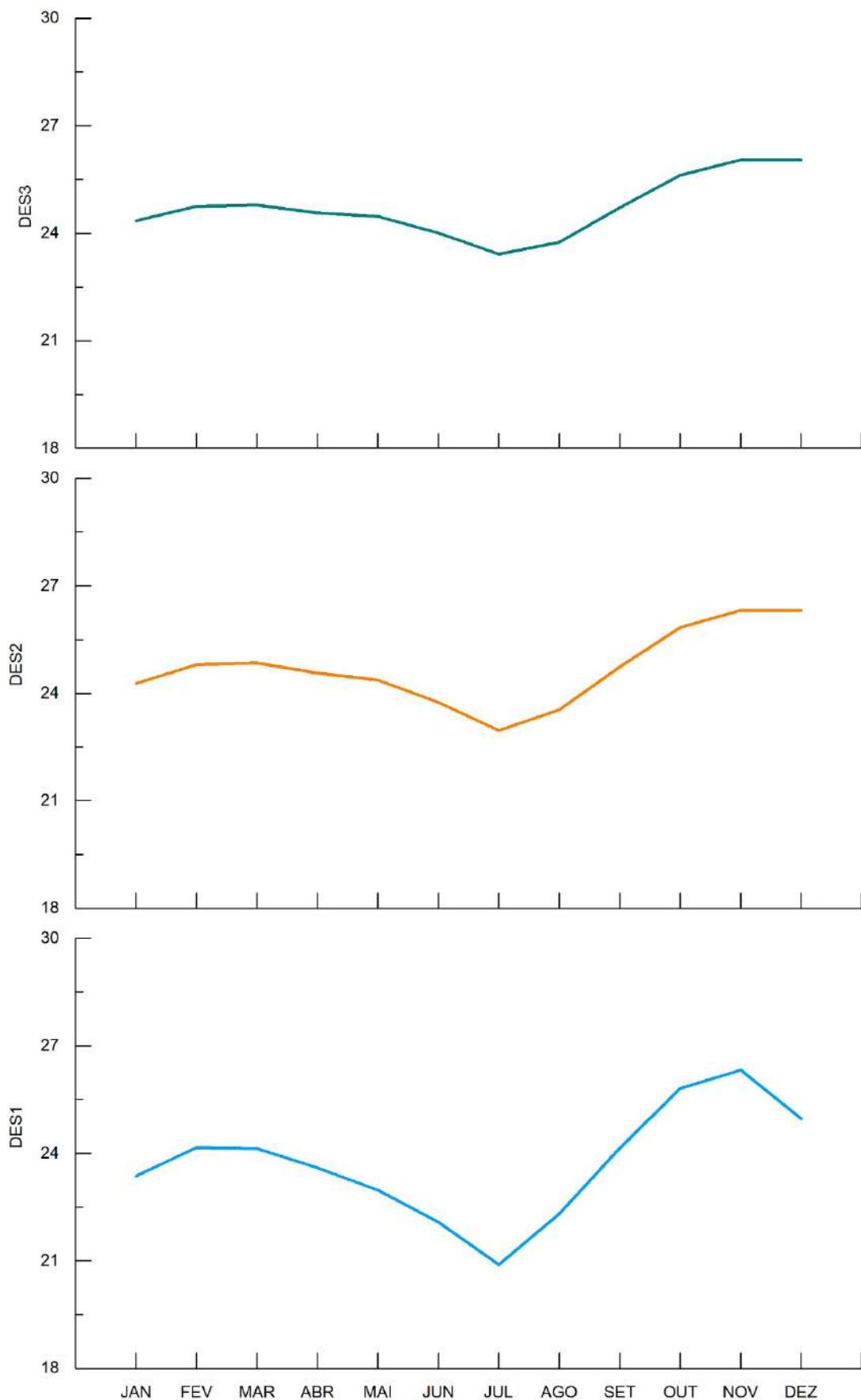
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



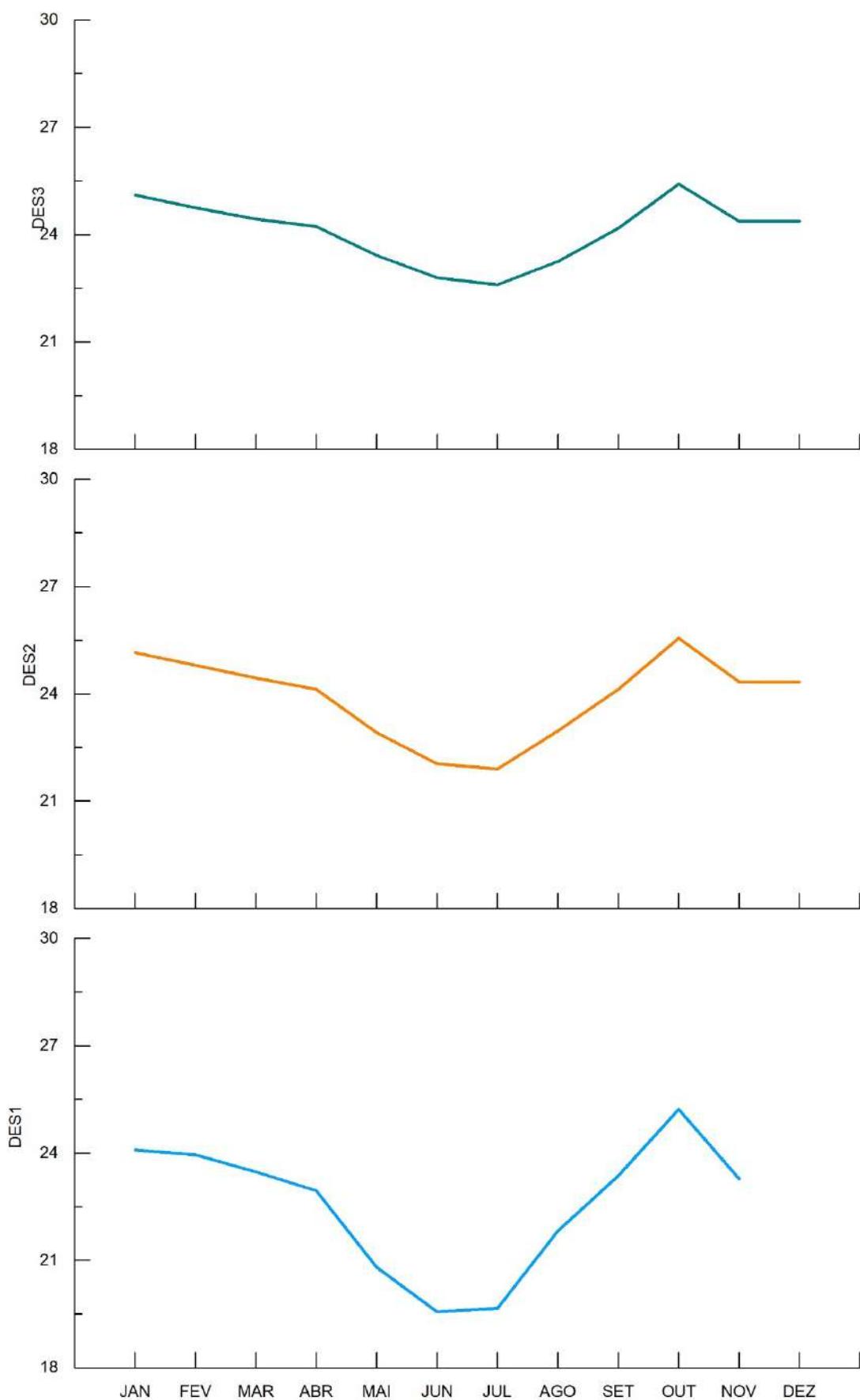
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



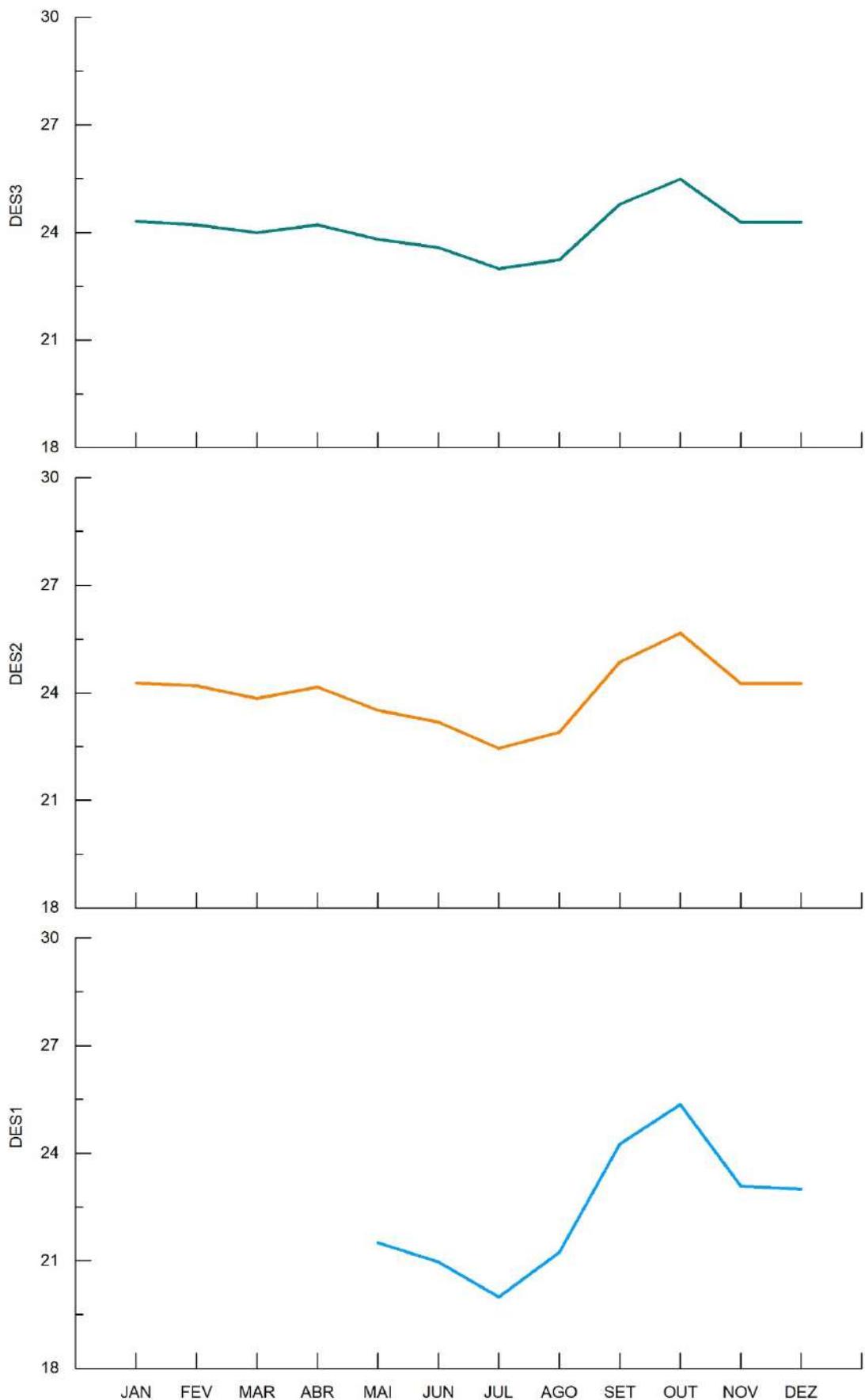
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



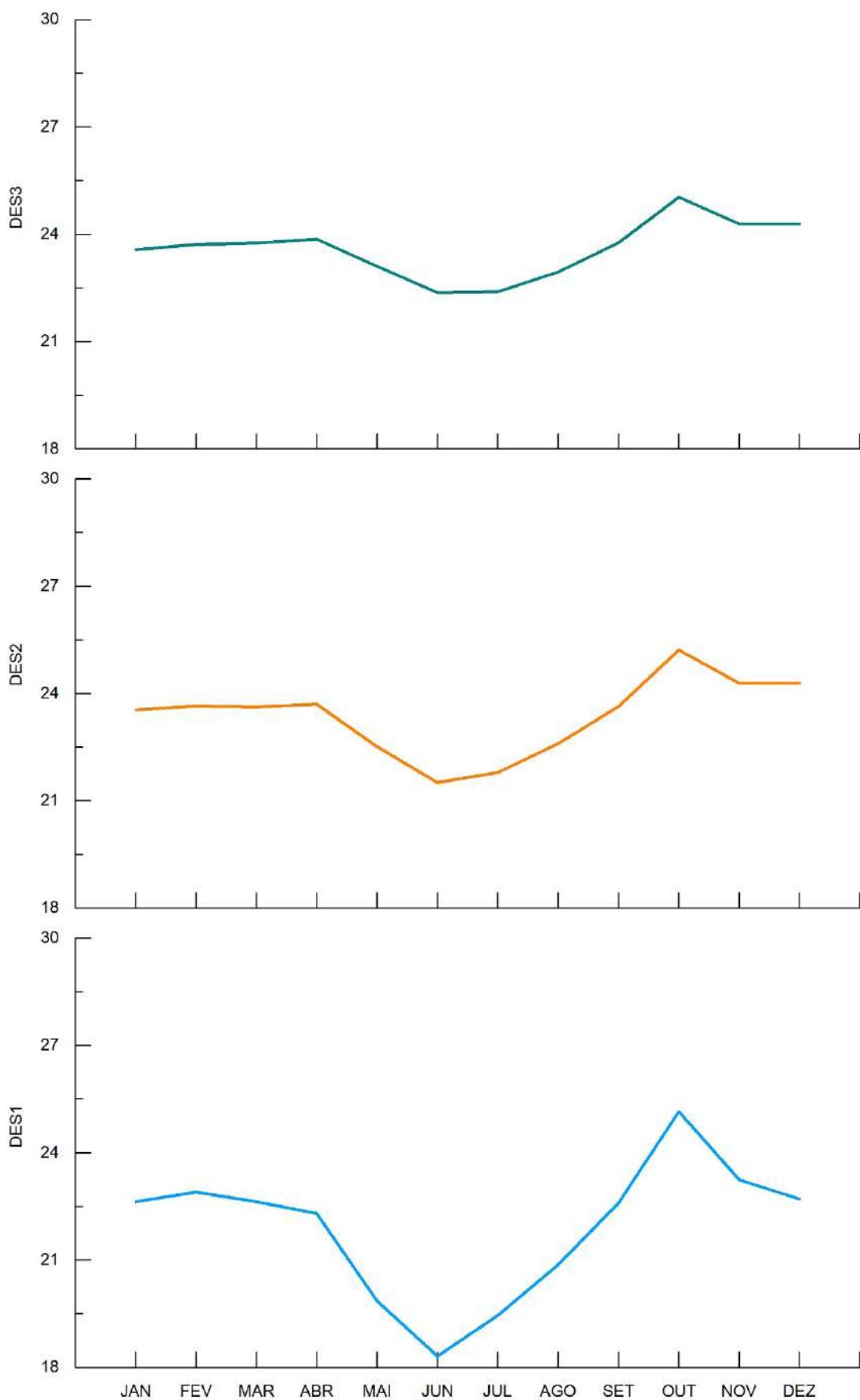
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



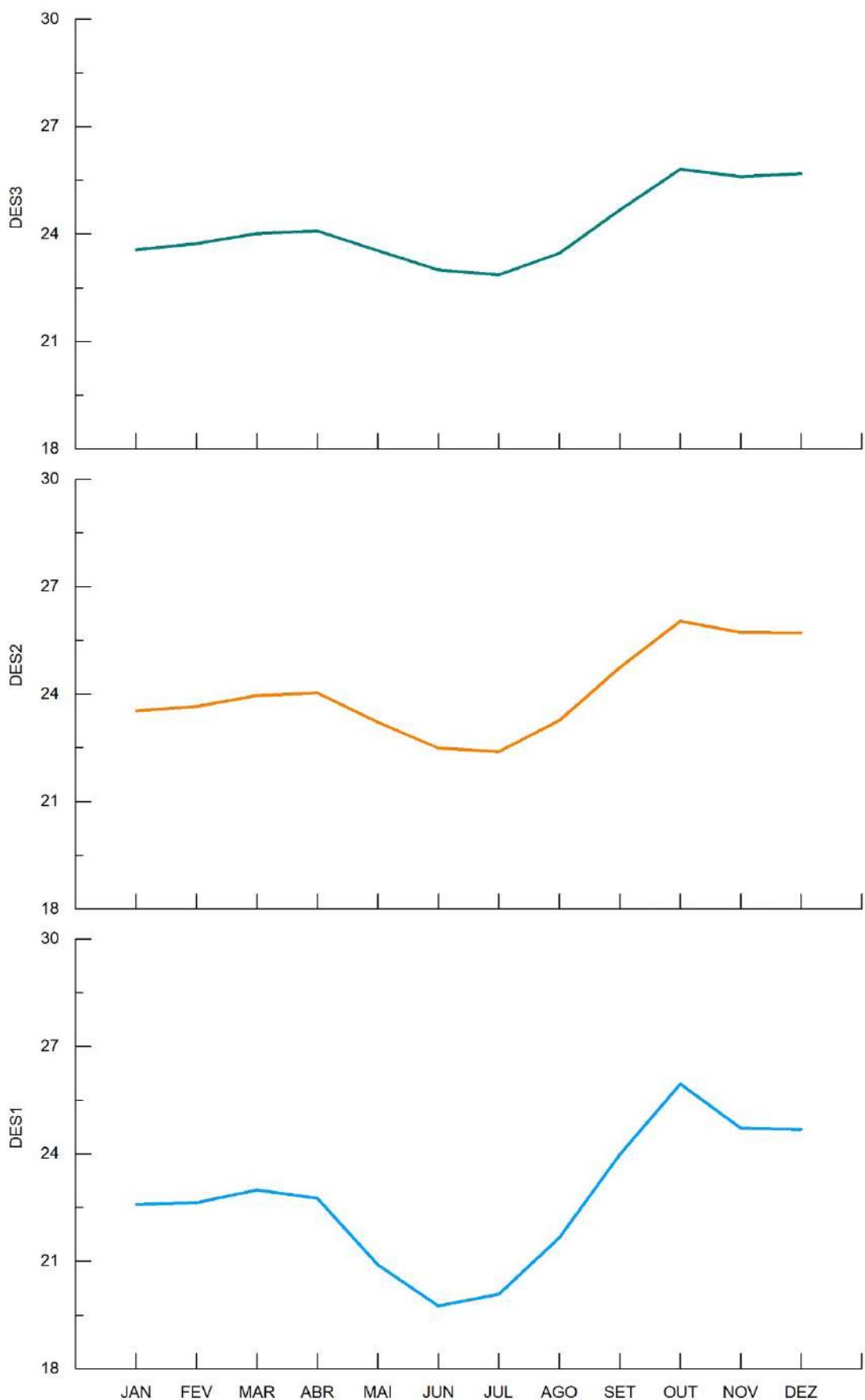
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



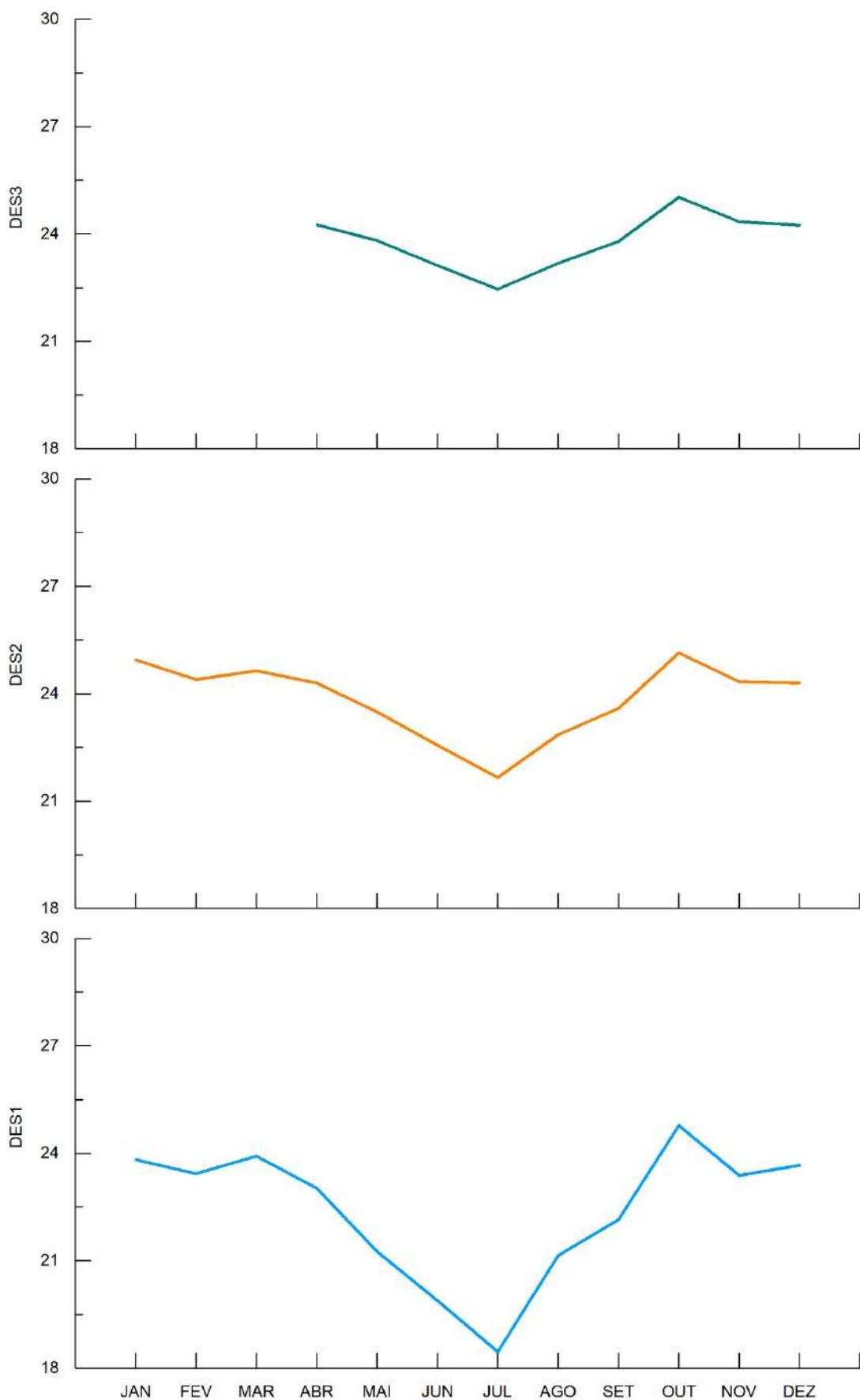
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



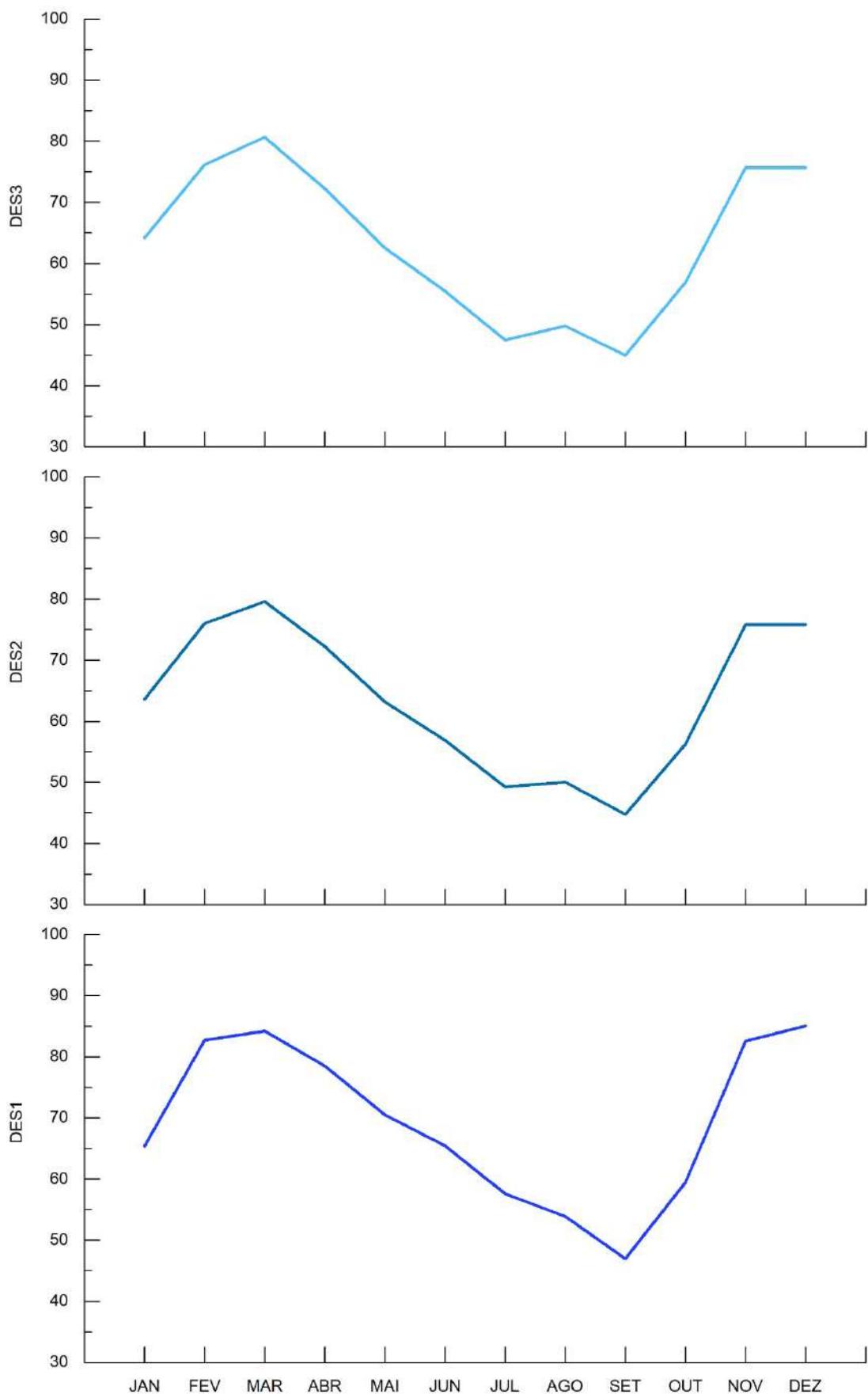
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



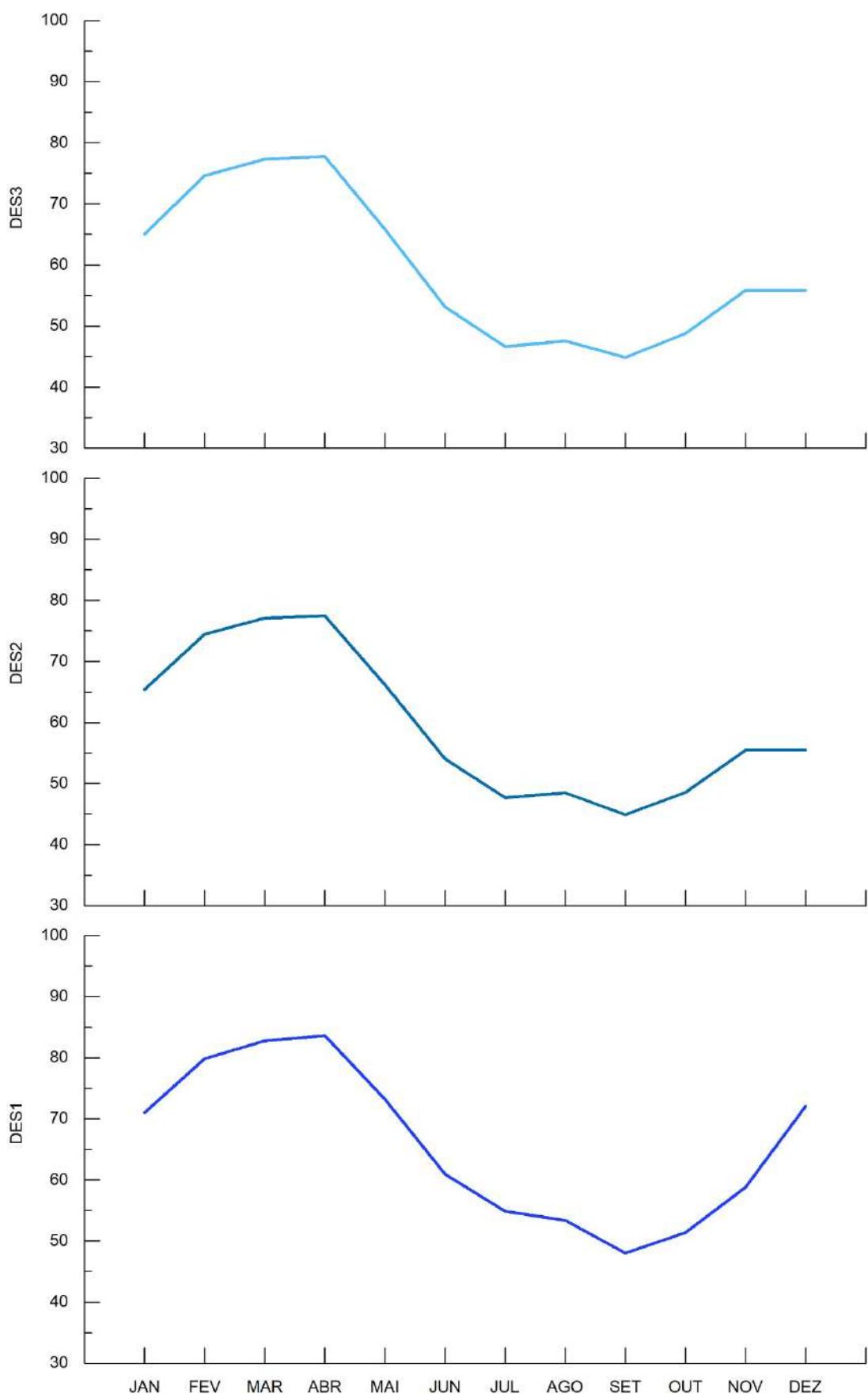
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



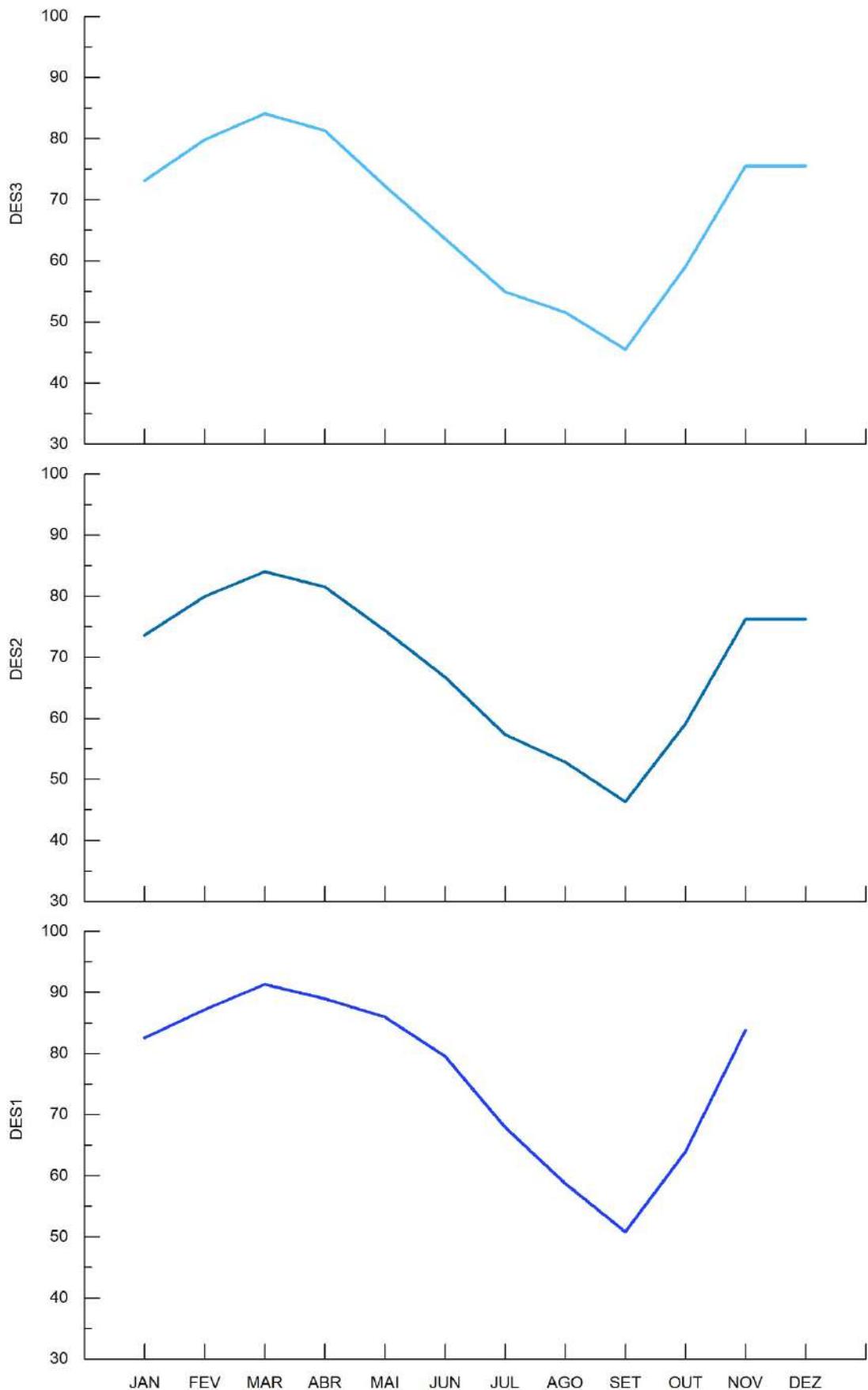
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



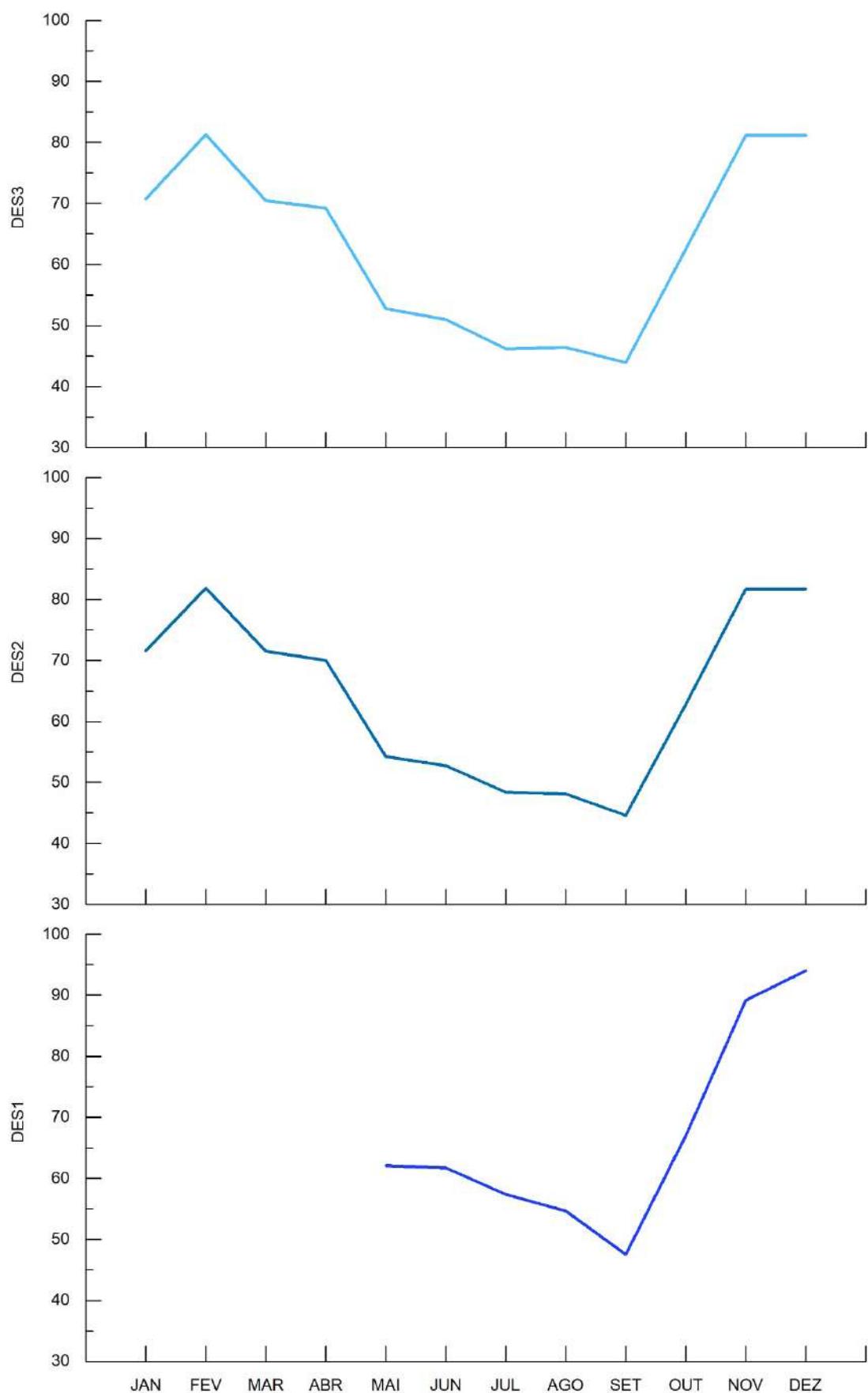
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



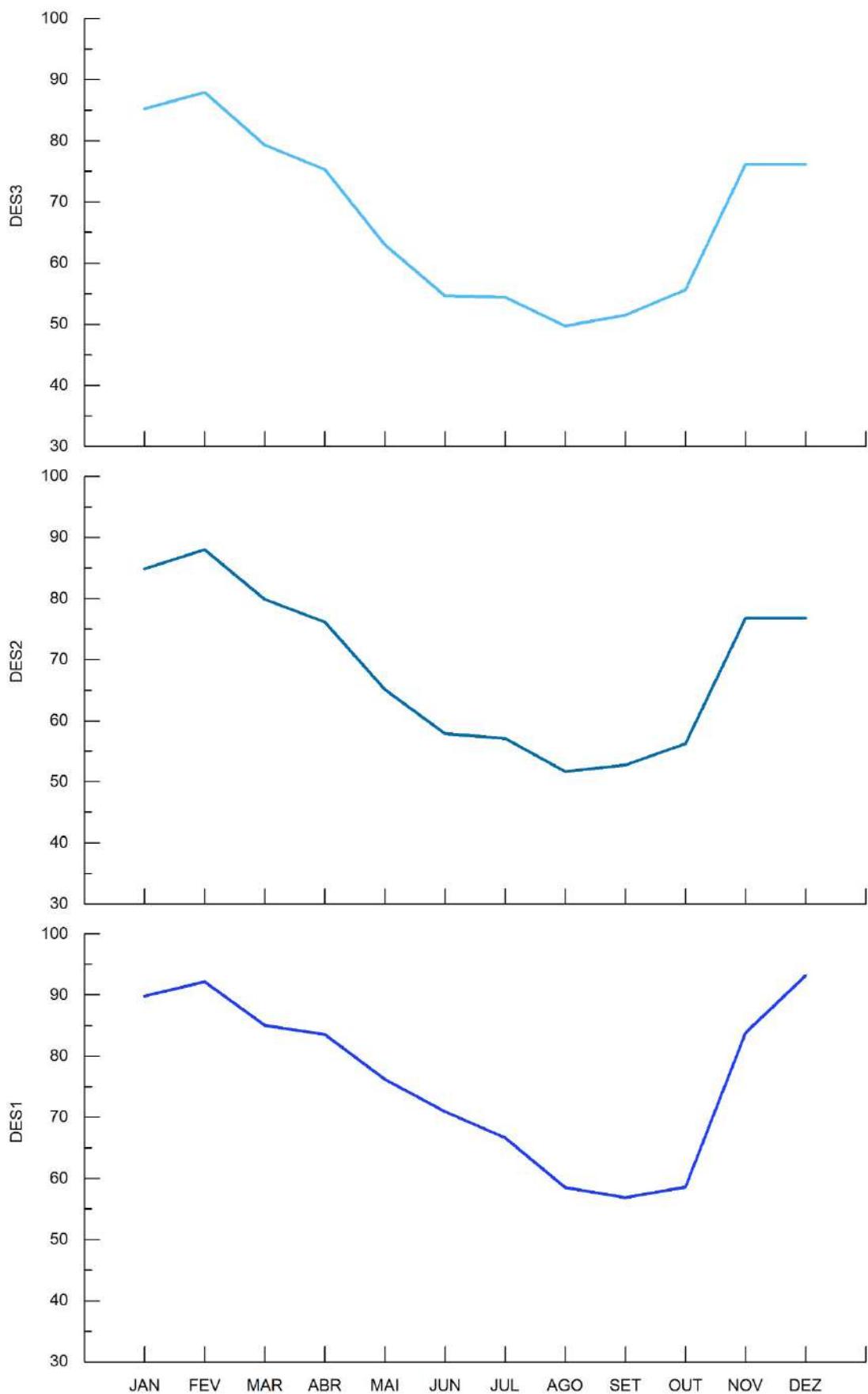
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



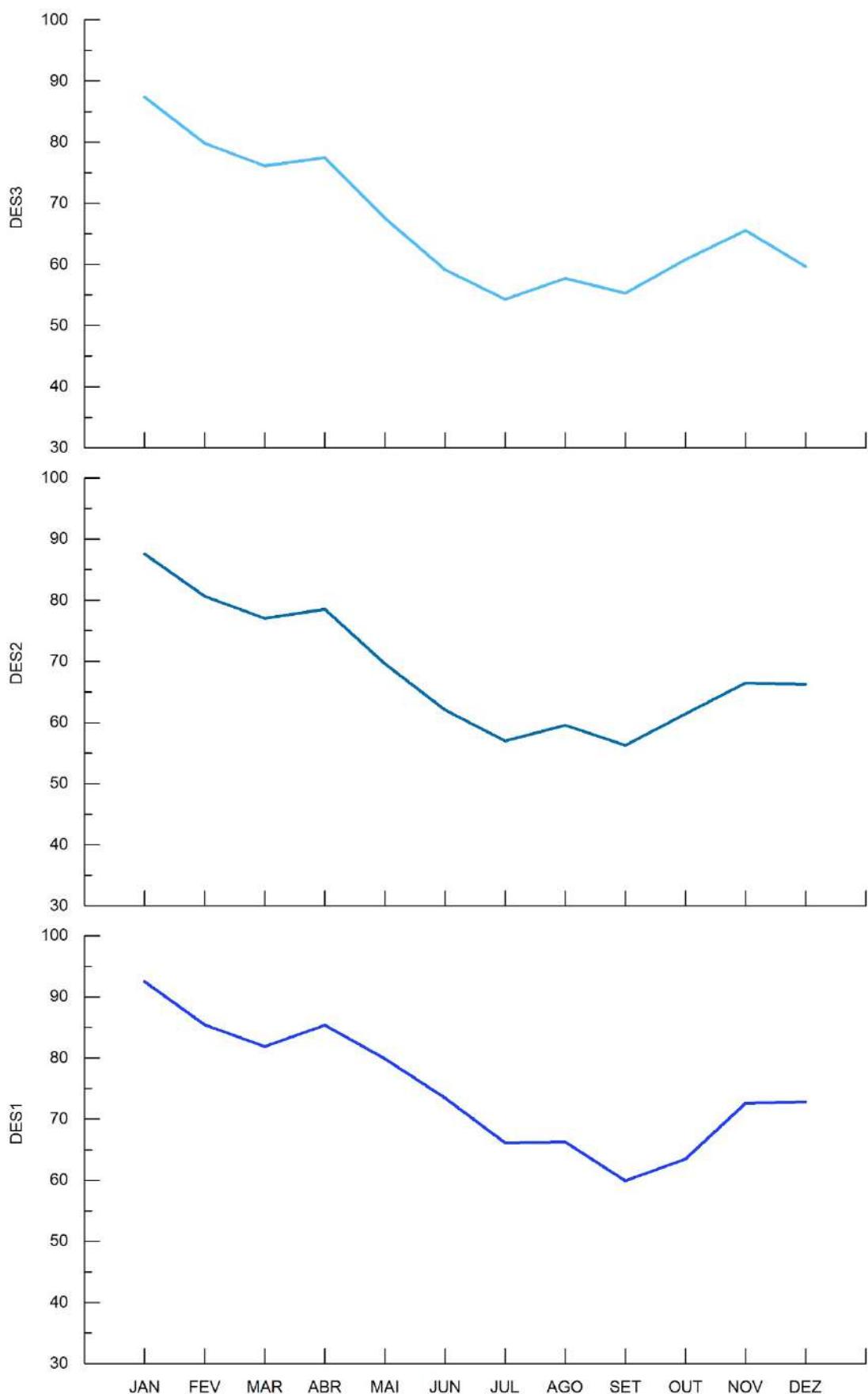
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



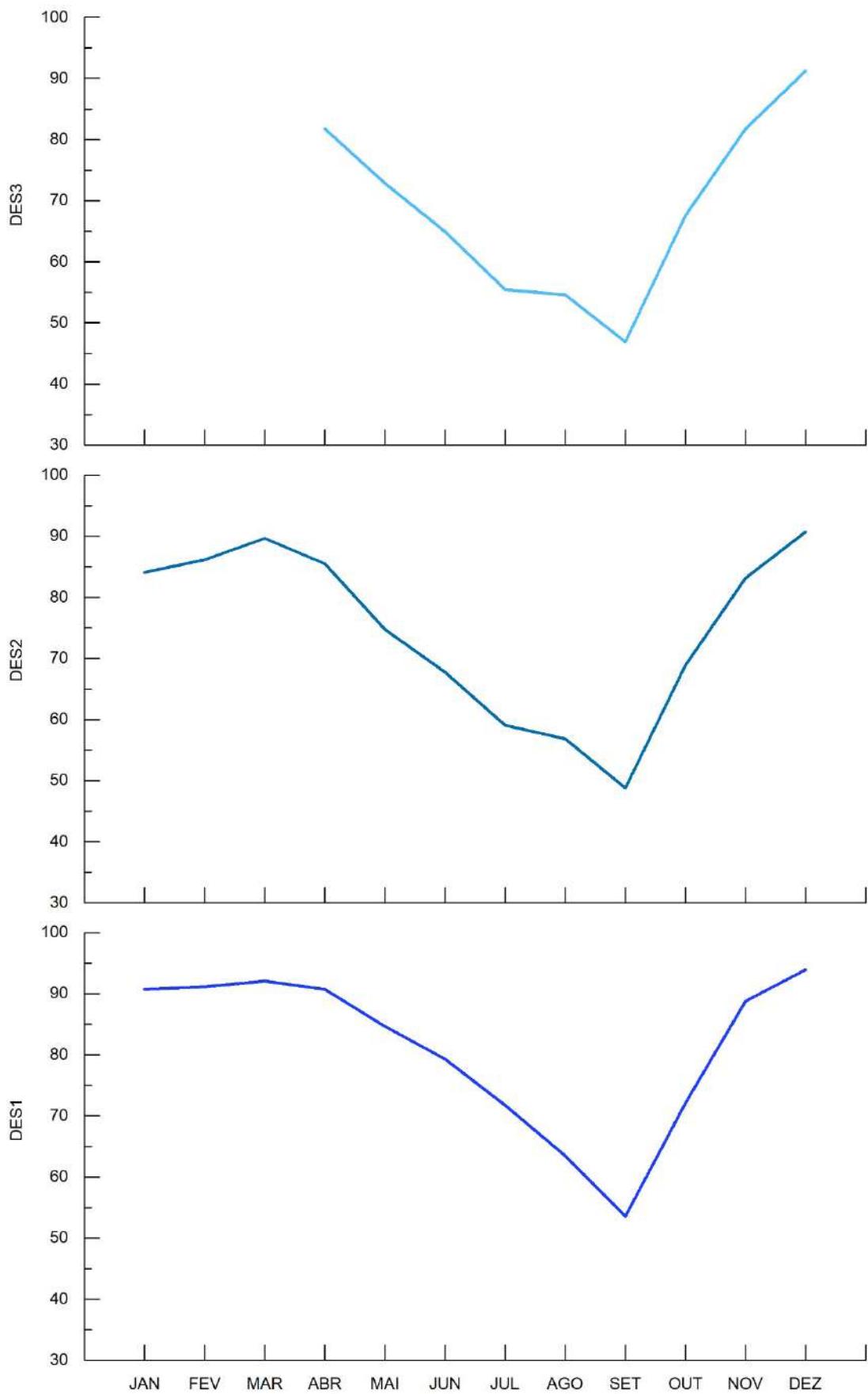
Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa dos Desenhos – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024





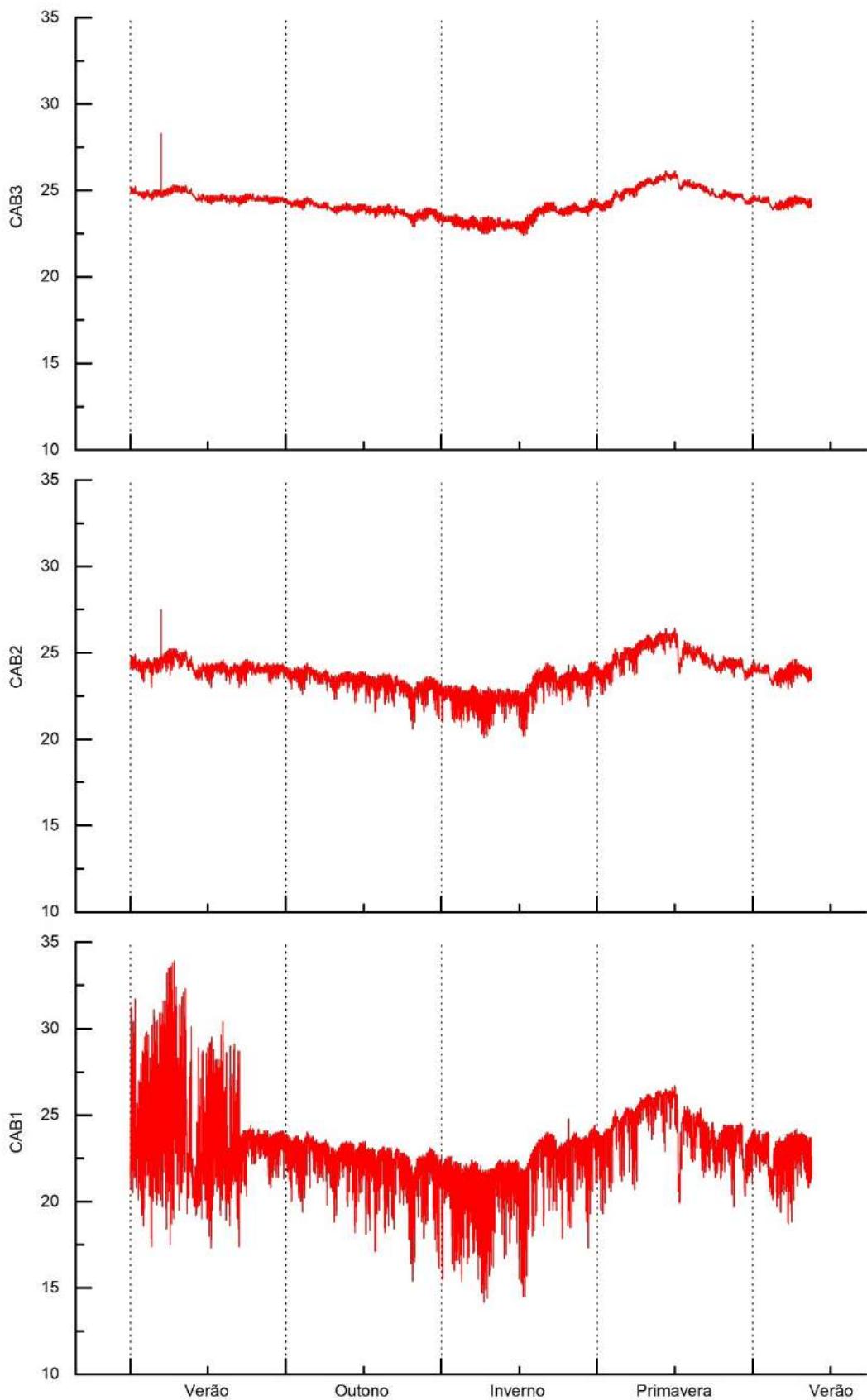
LAPA DO CABOCLO



Sequenciamento anual

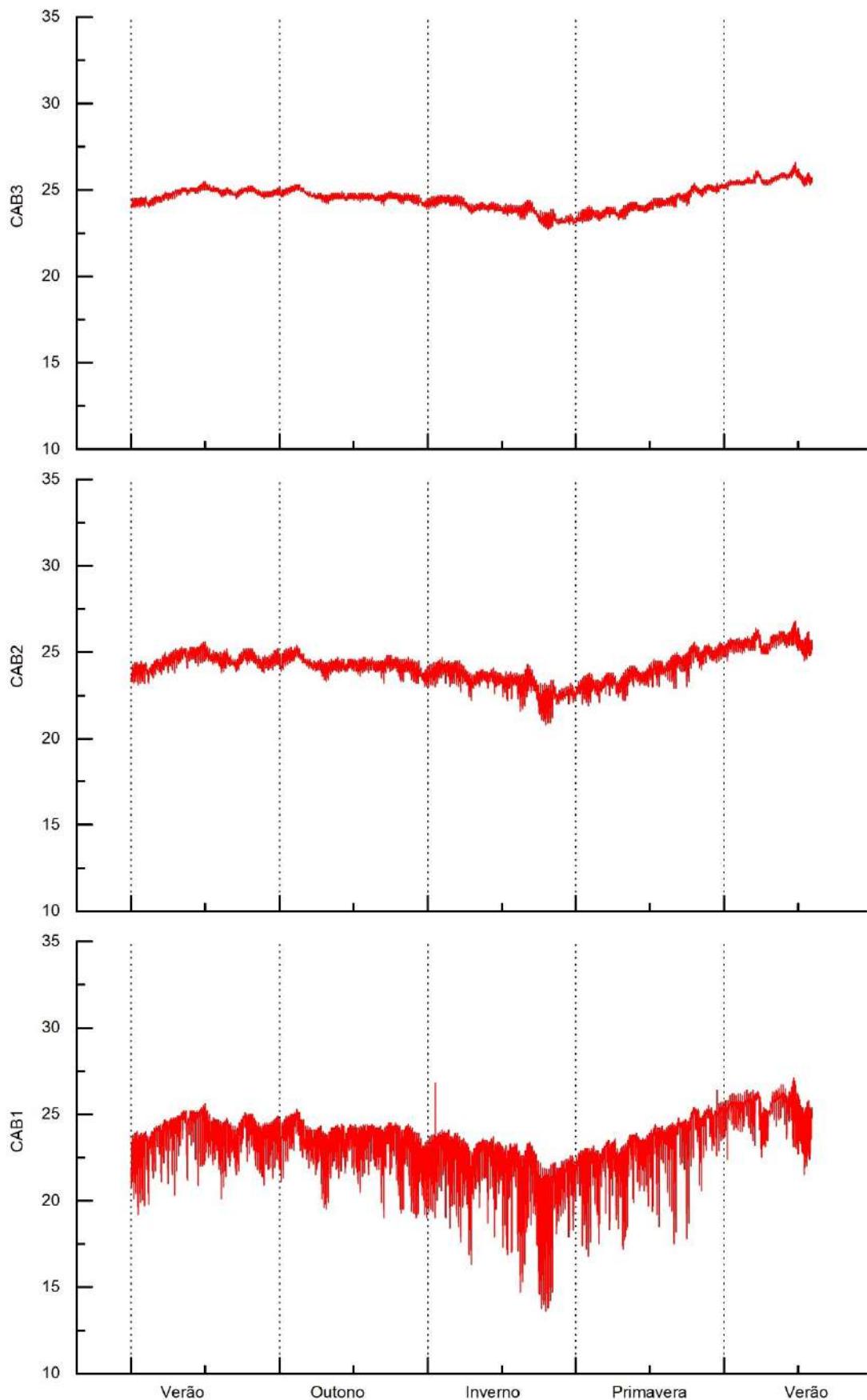
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



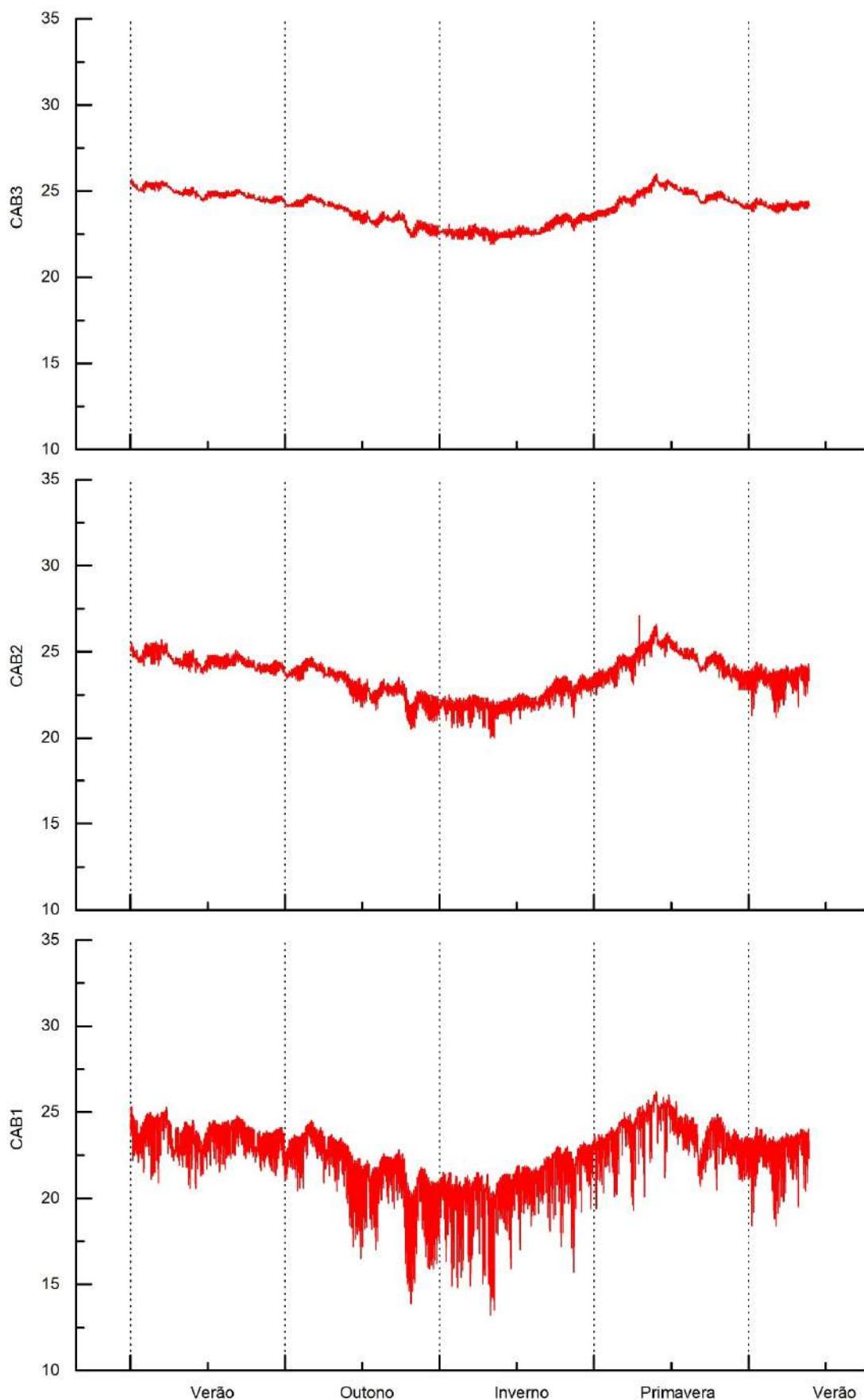
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



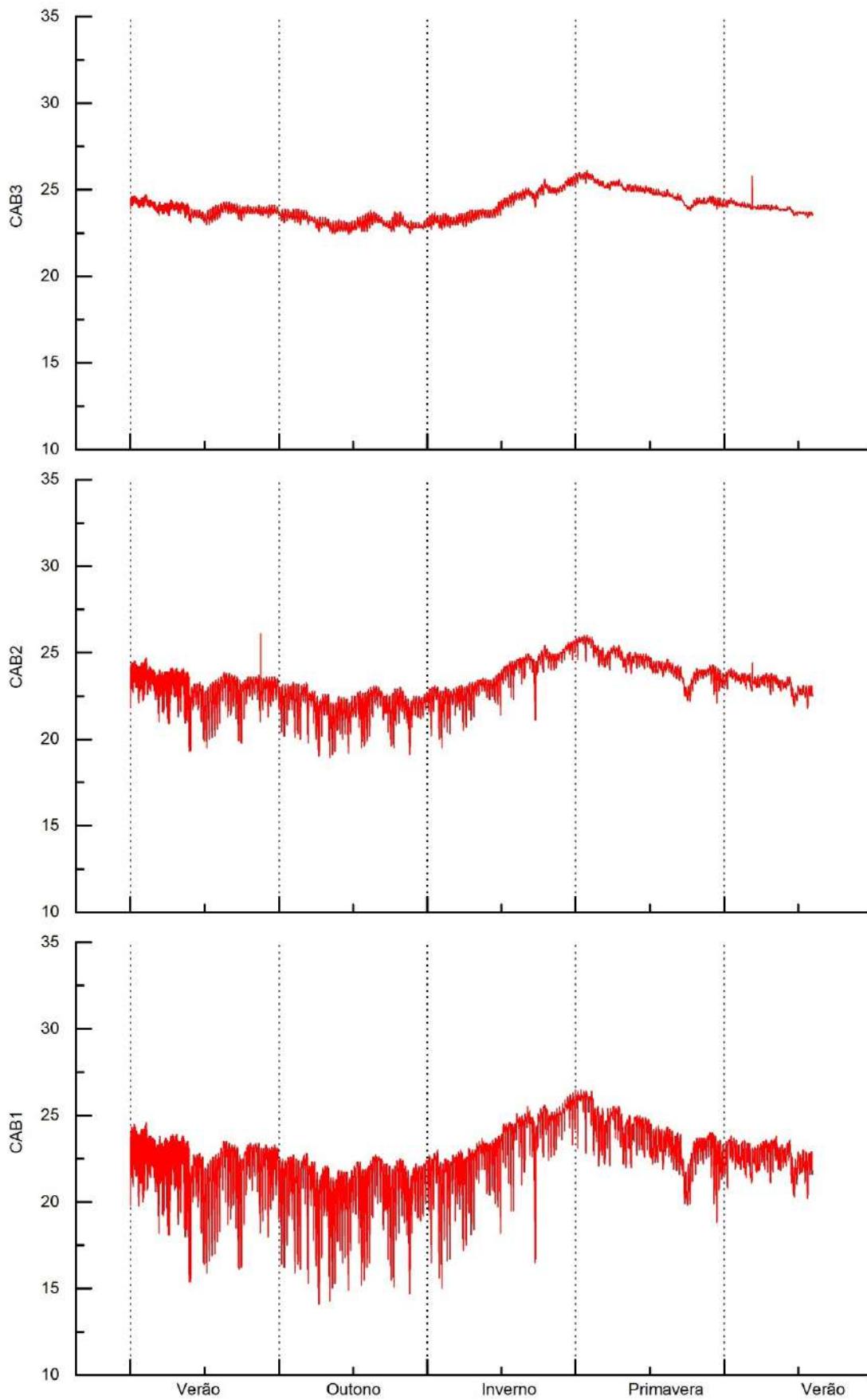
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



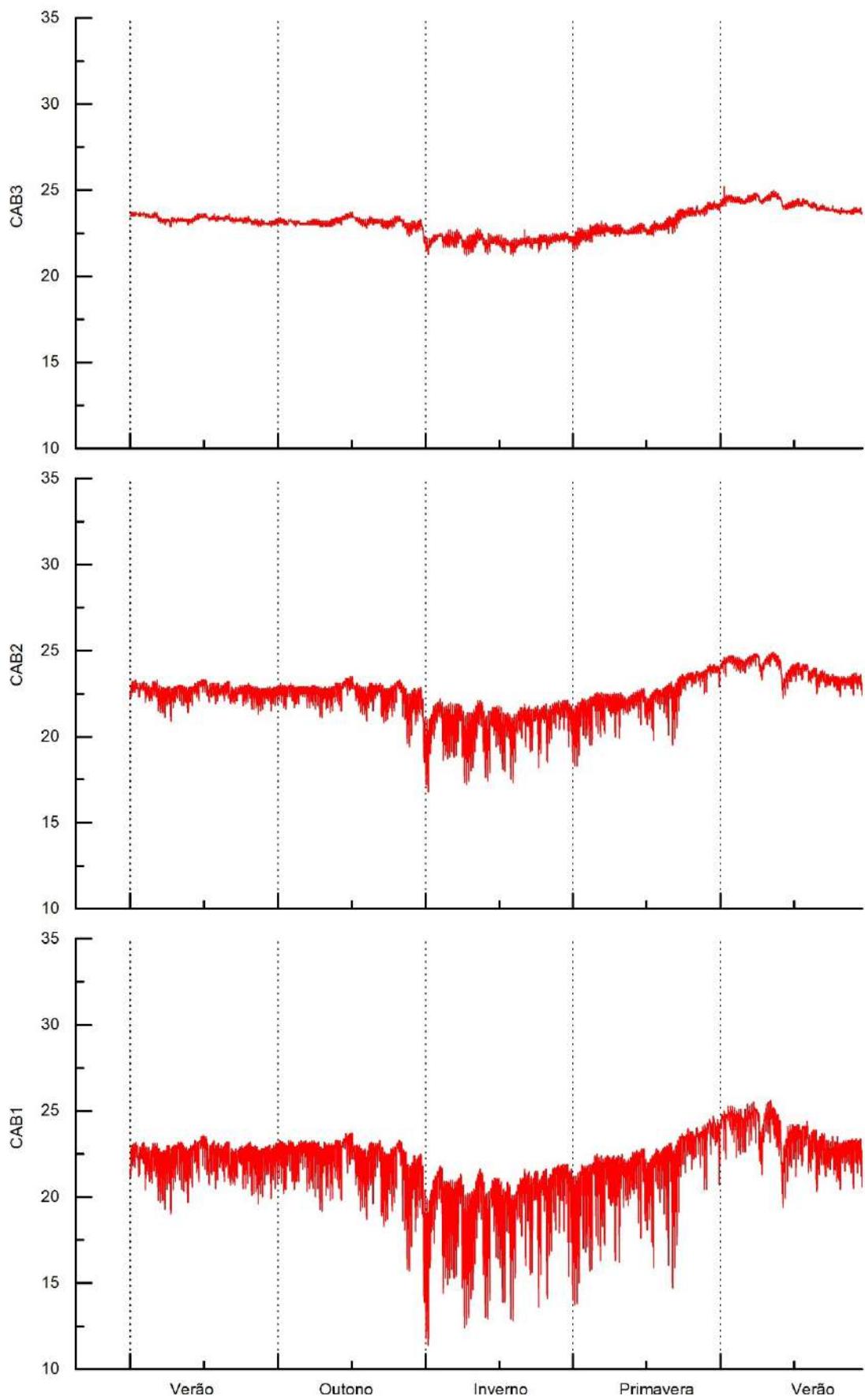
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



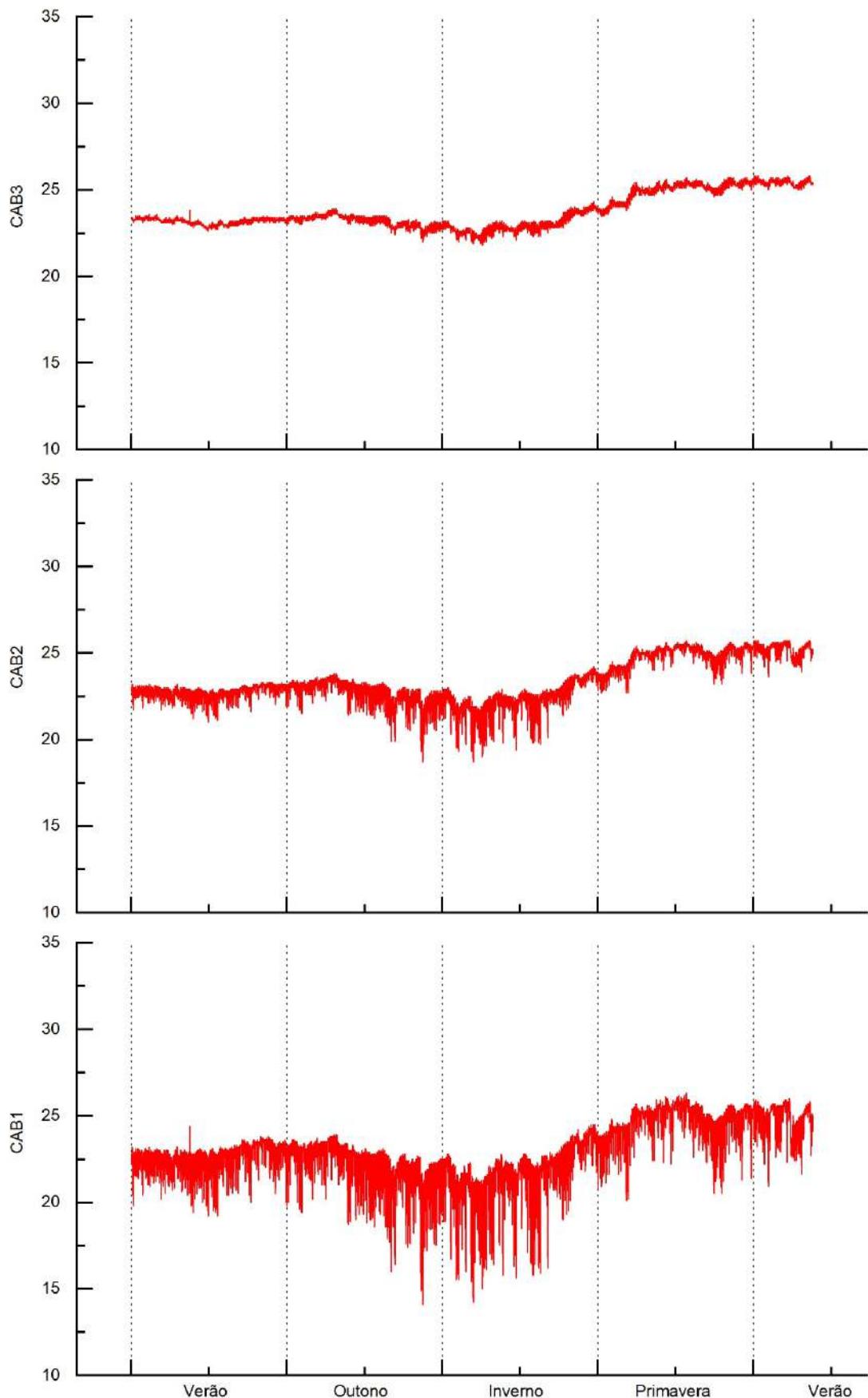
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



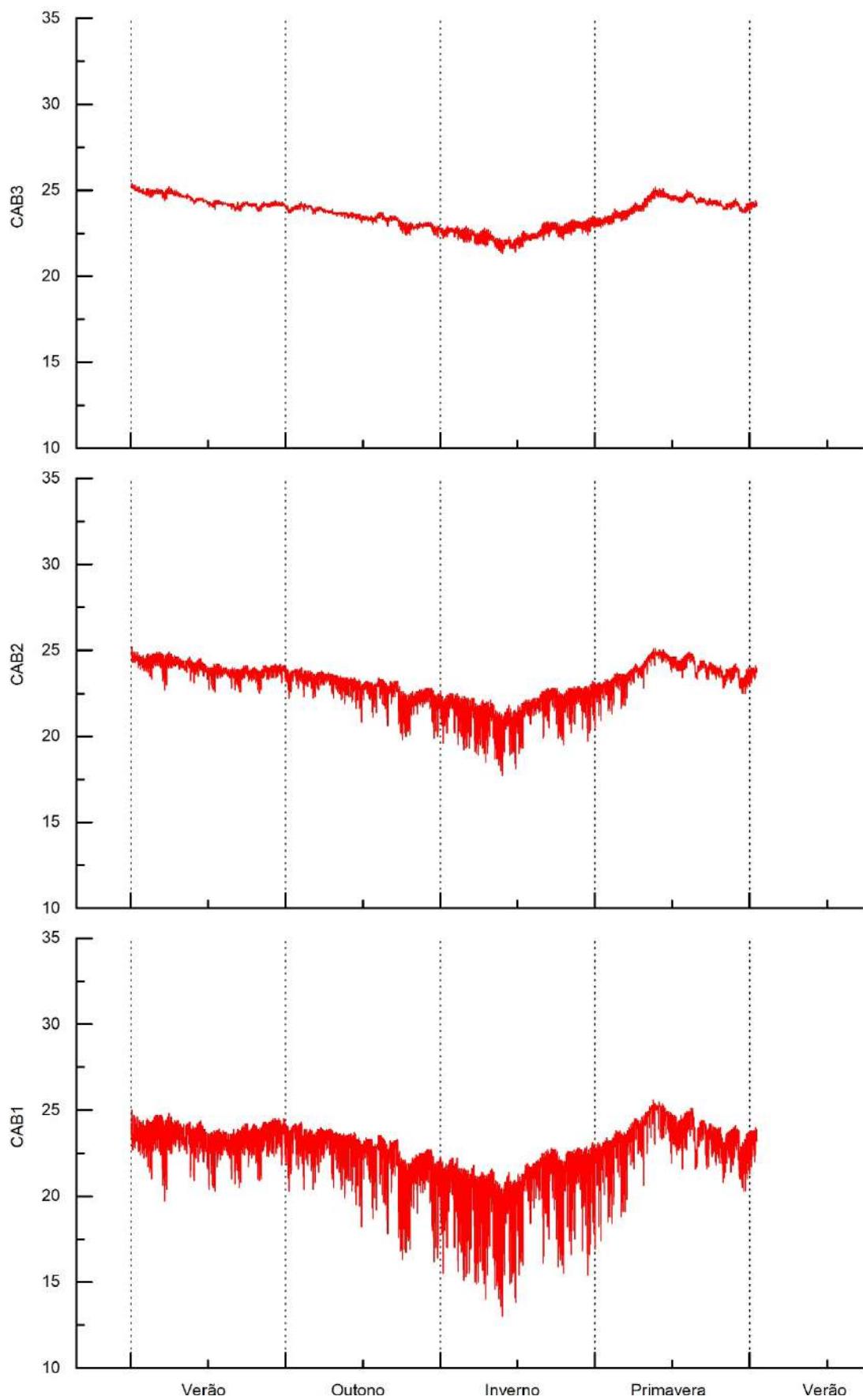
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



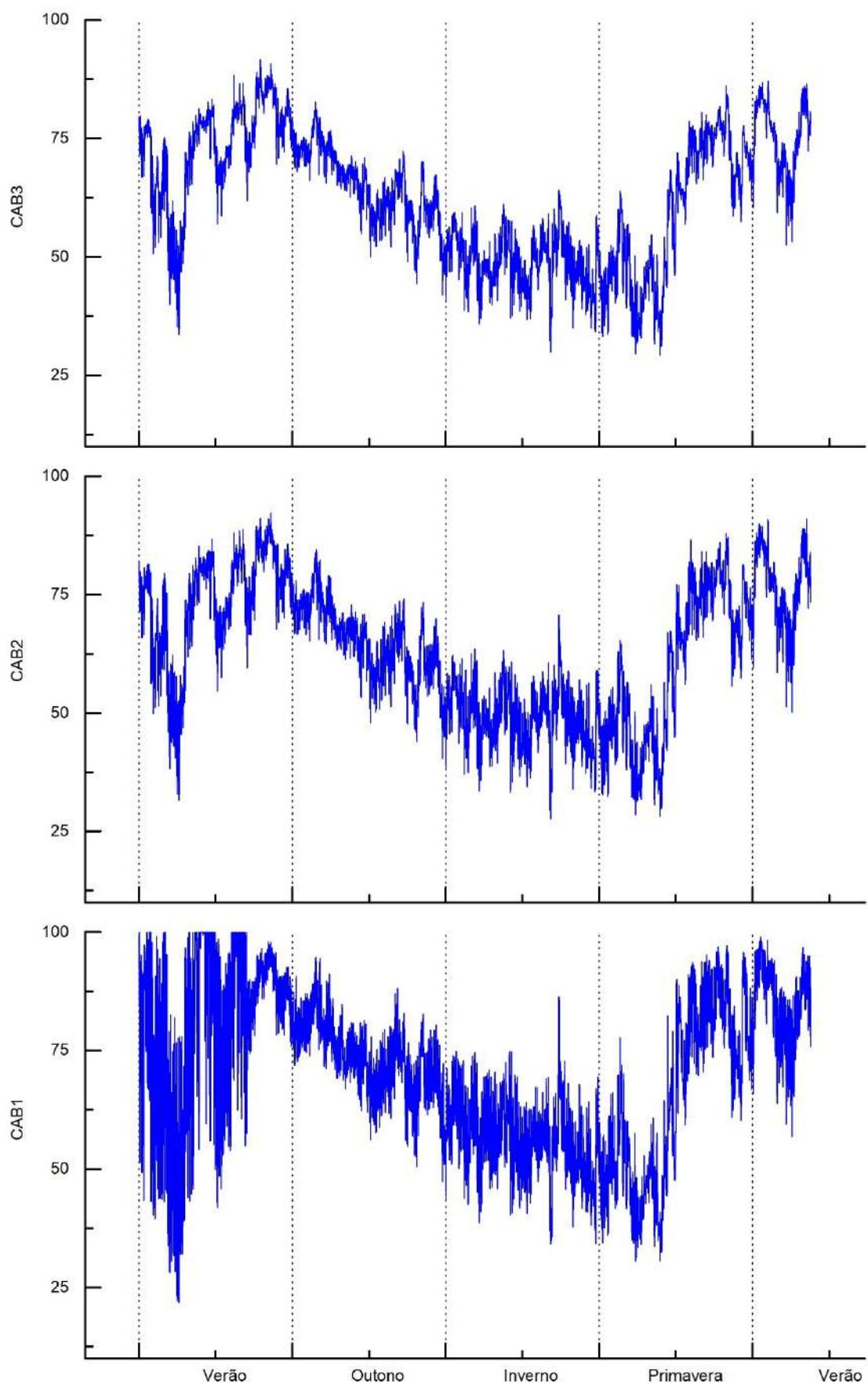
Lapa do Caboclo – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



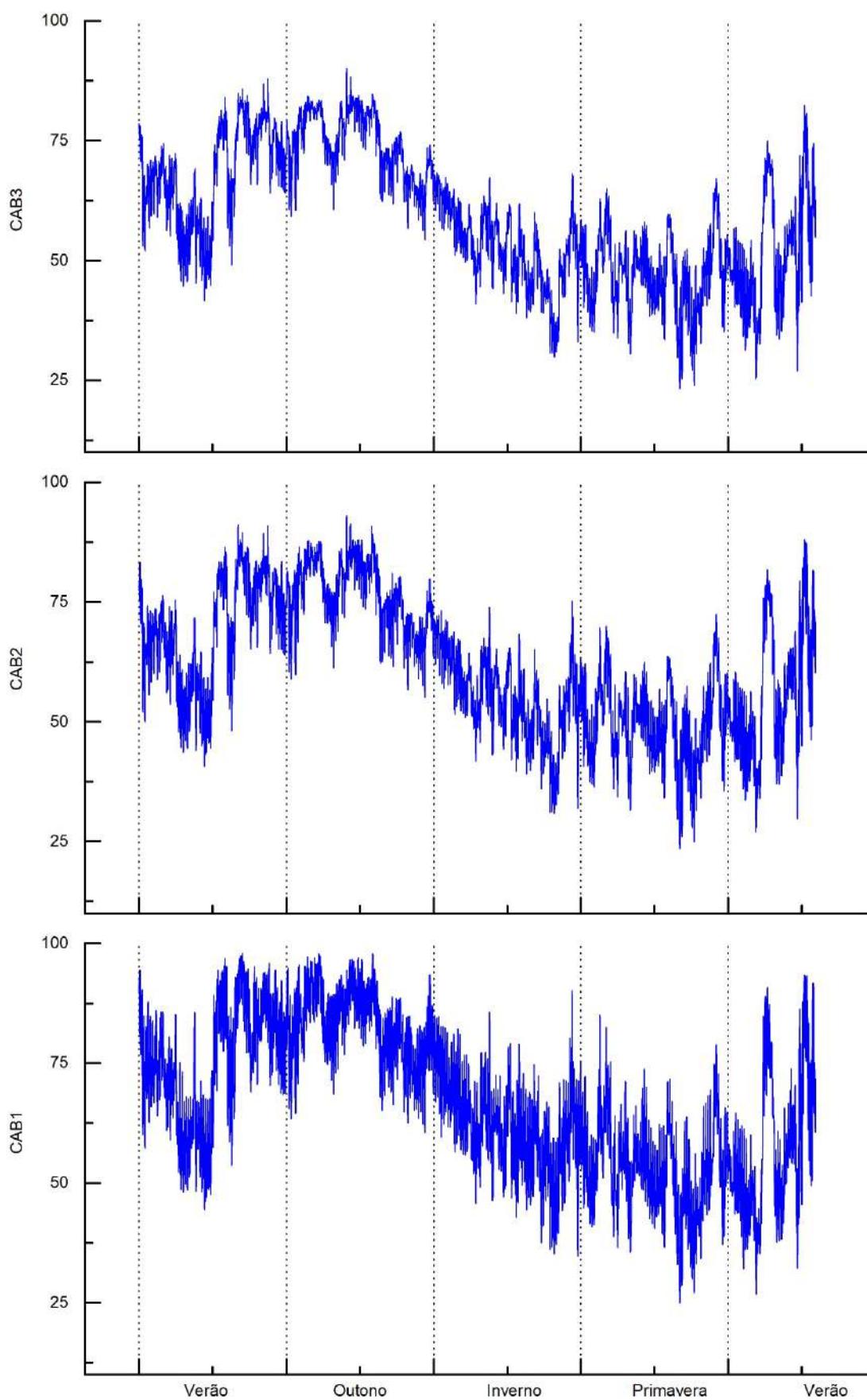
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



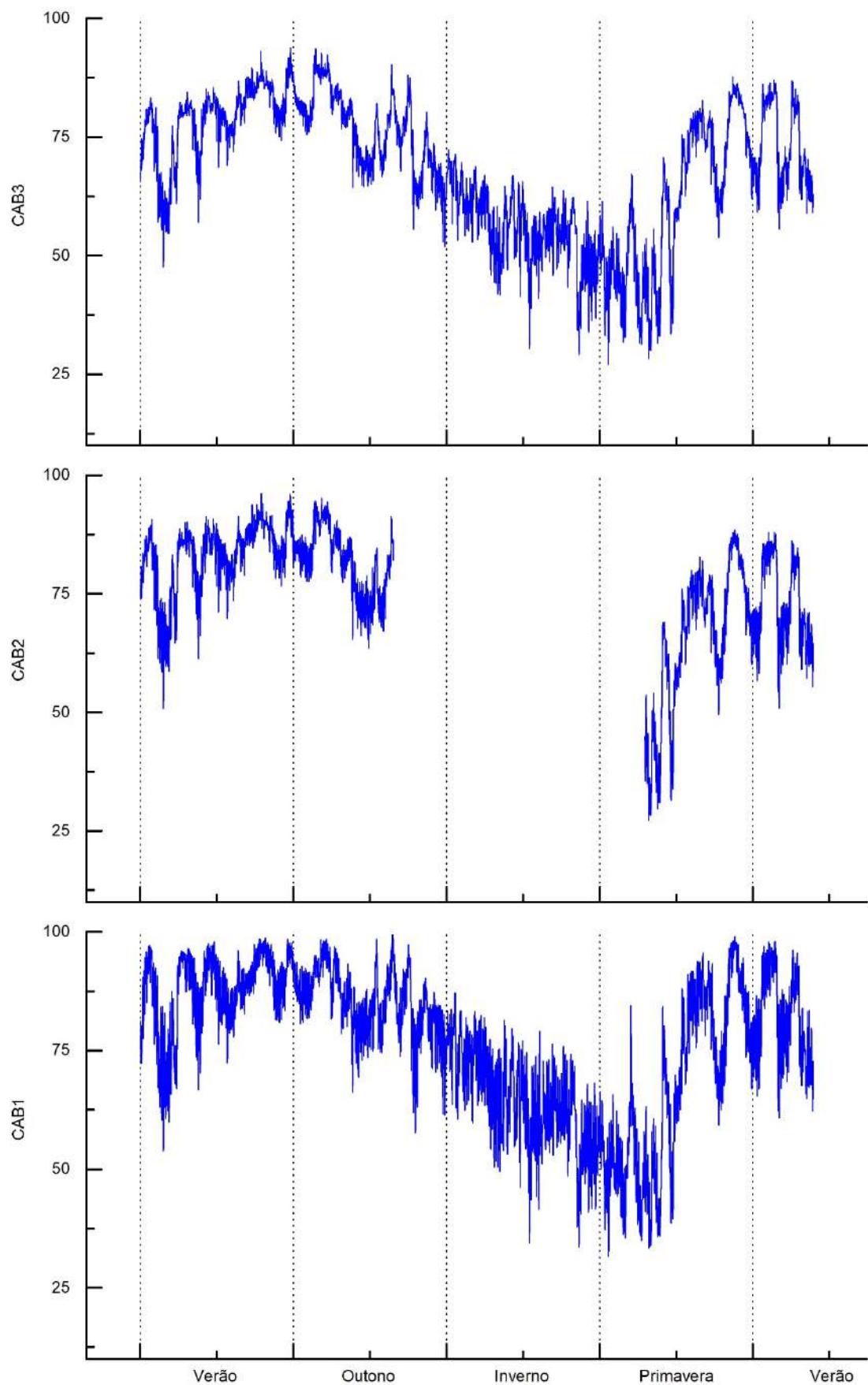
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



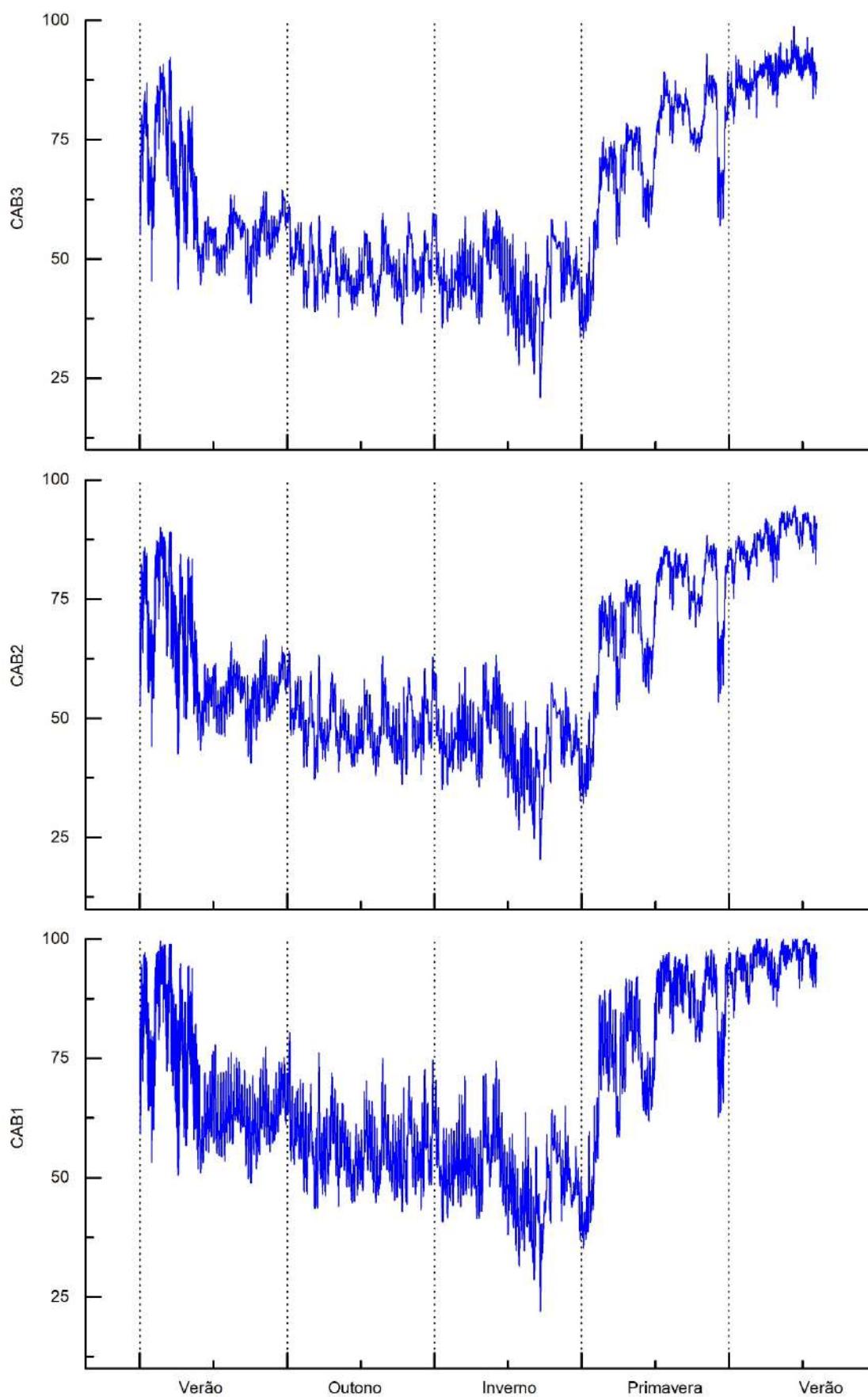
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



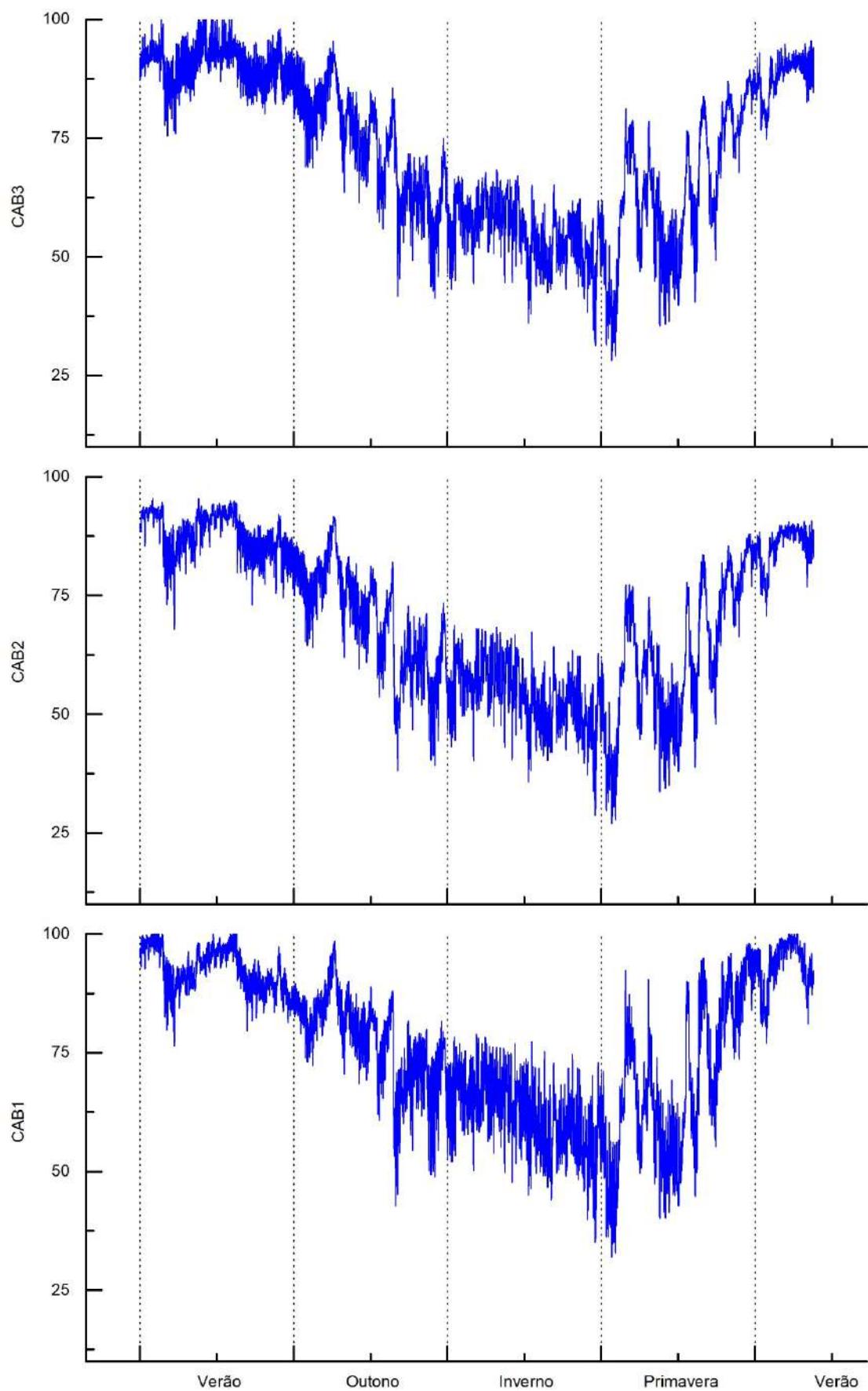
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



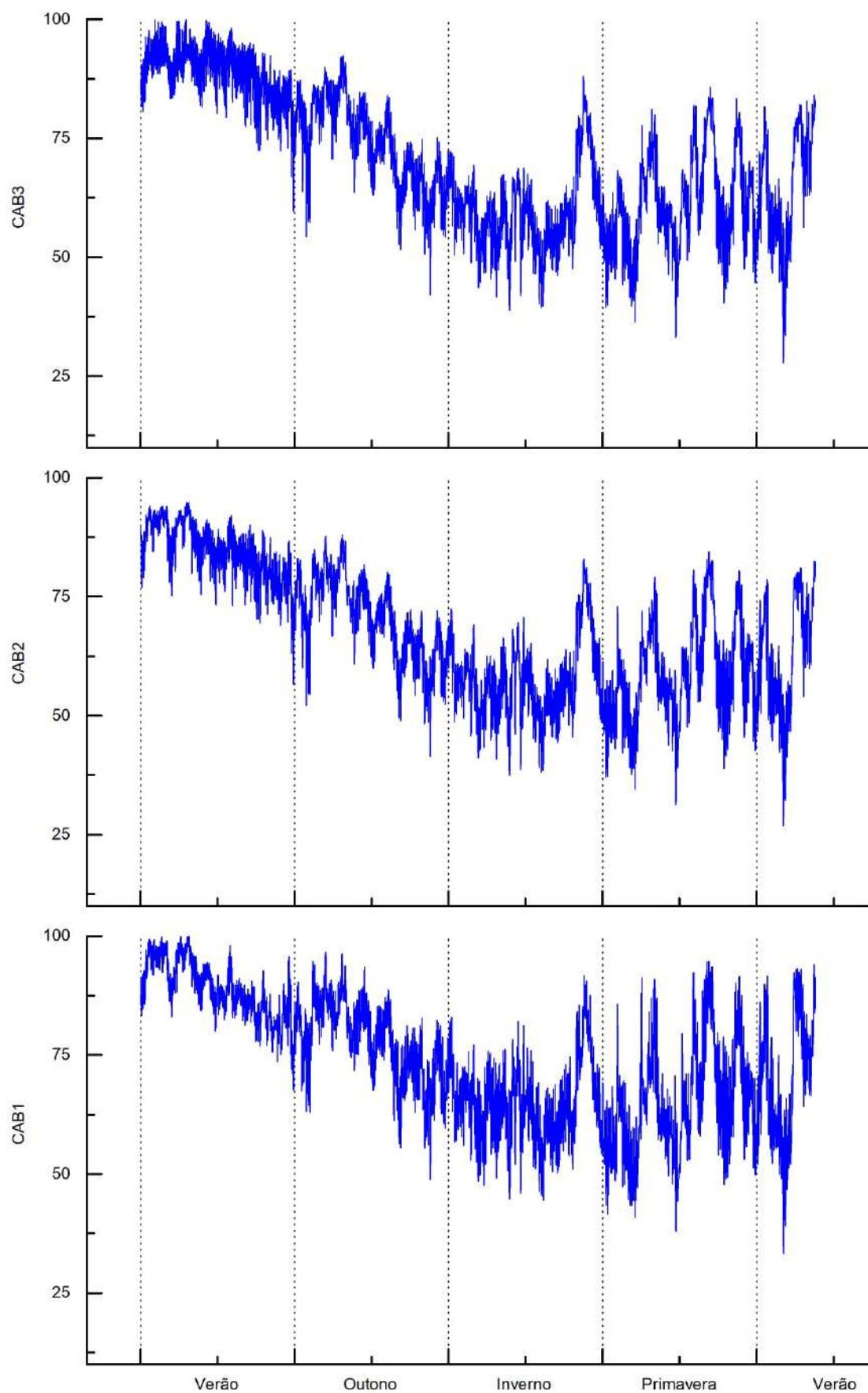
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2024 a 31/12/2022



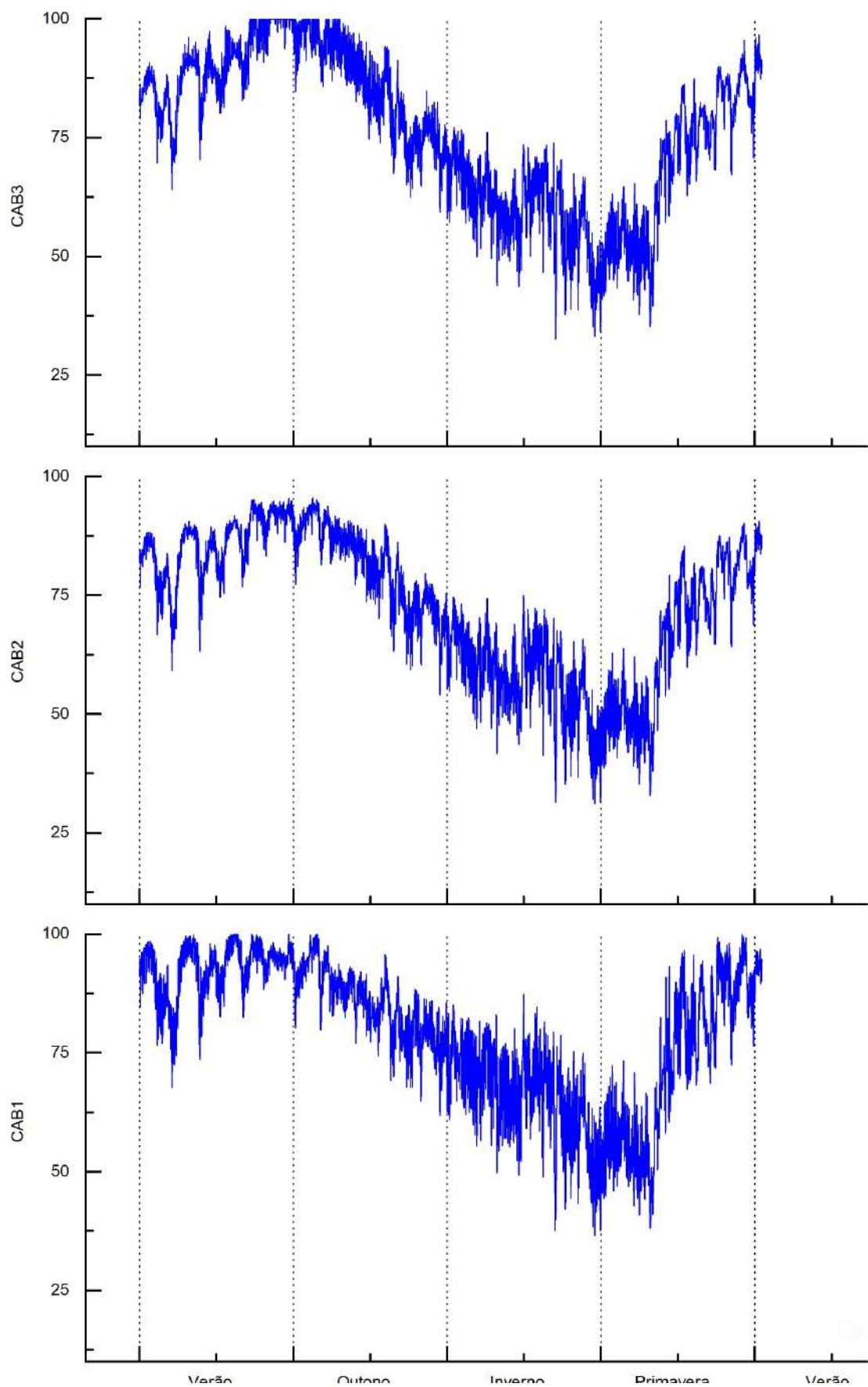
Lapa do Caboclo – Umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Caboclo – Umidade (%)

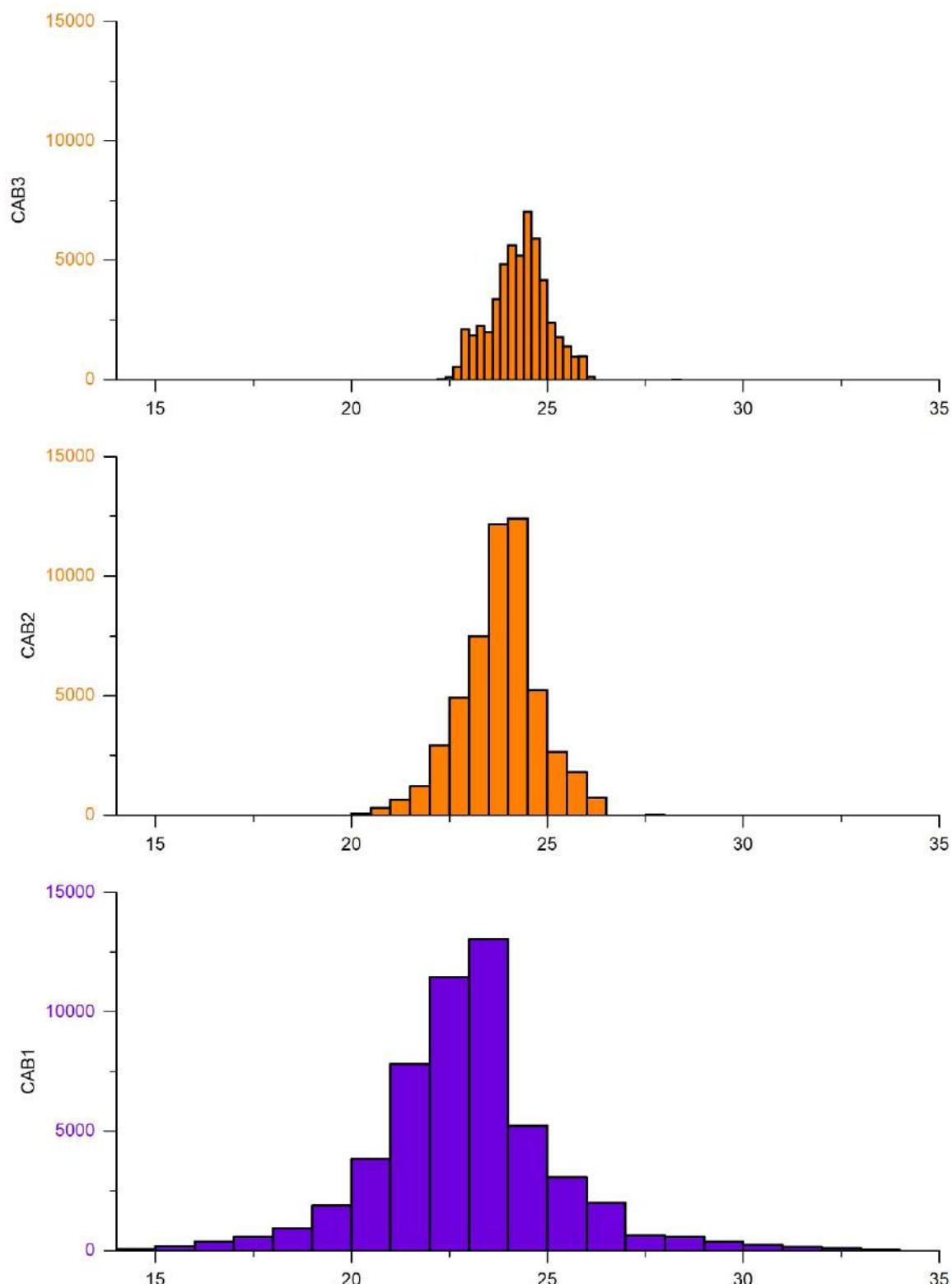
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

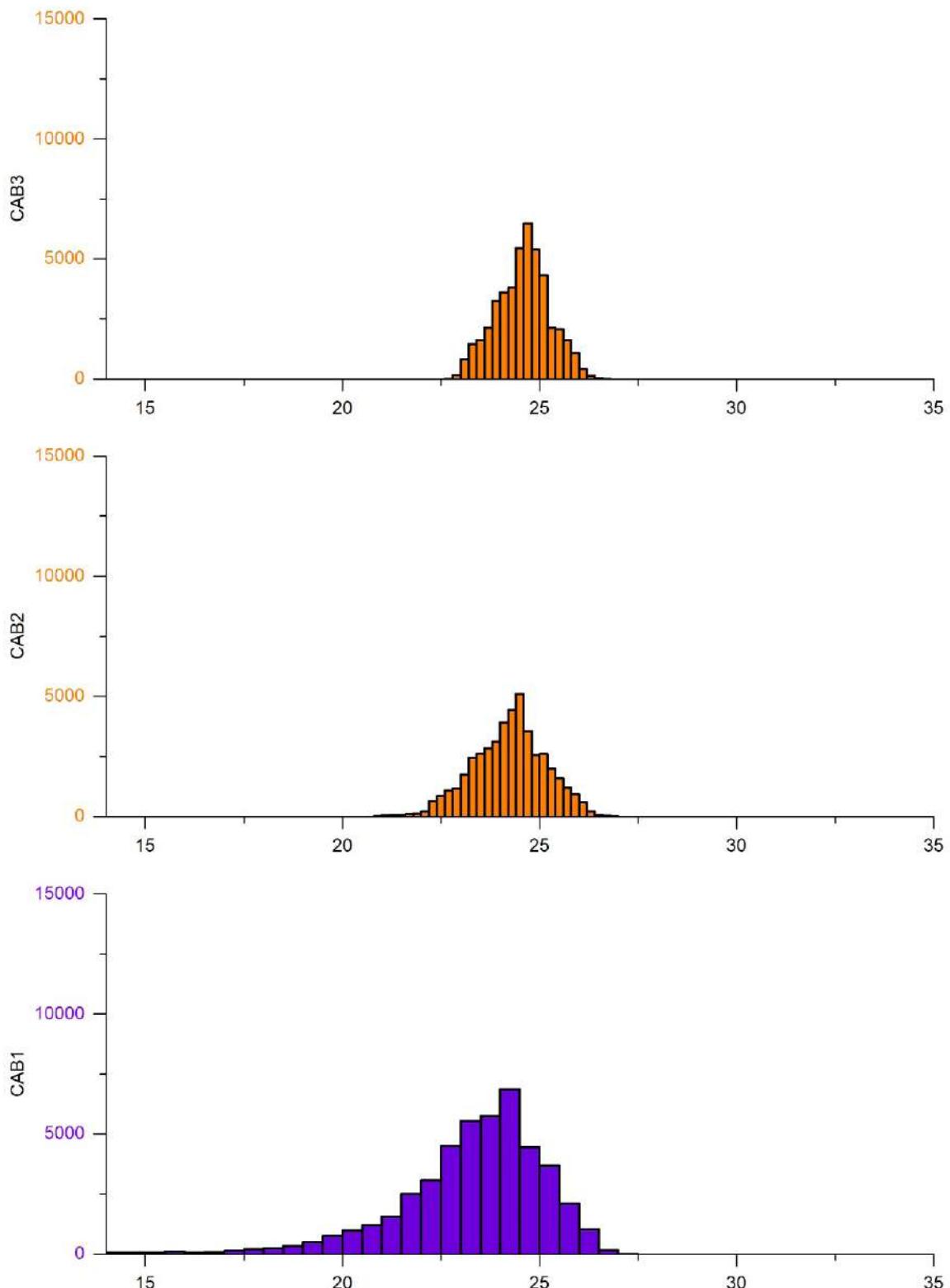
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



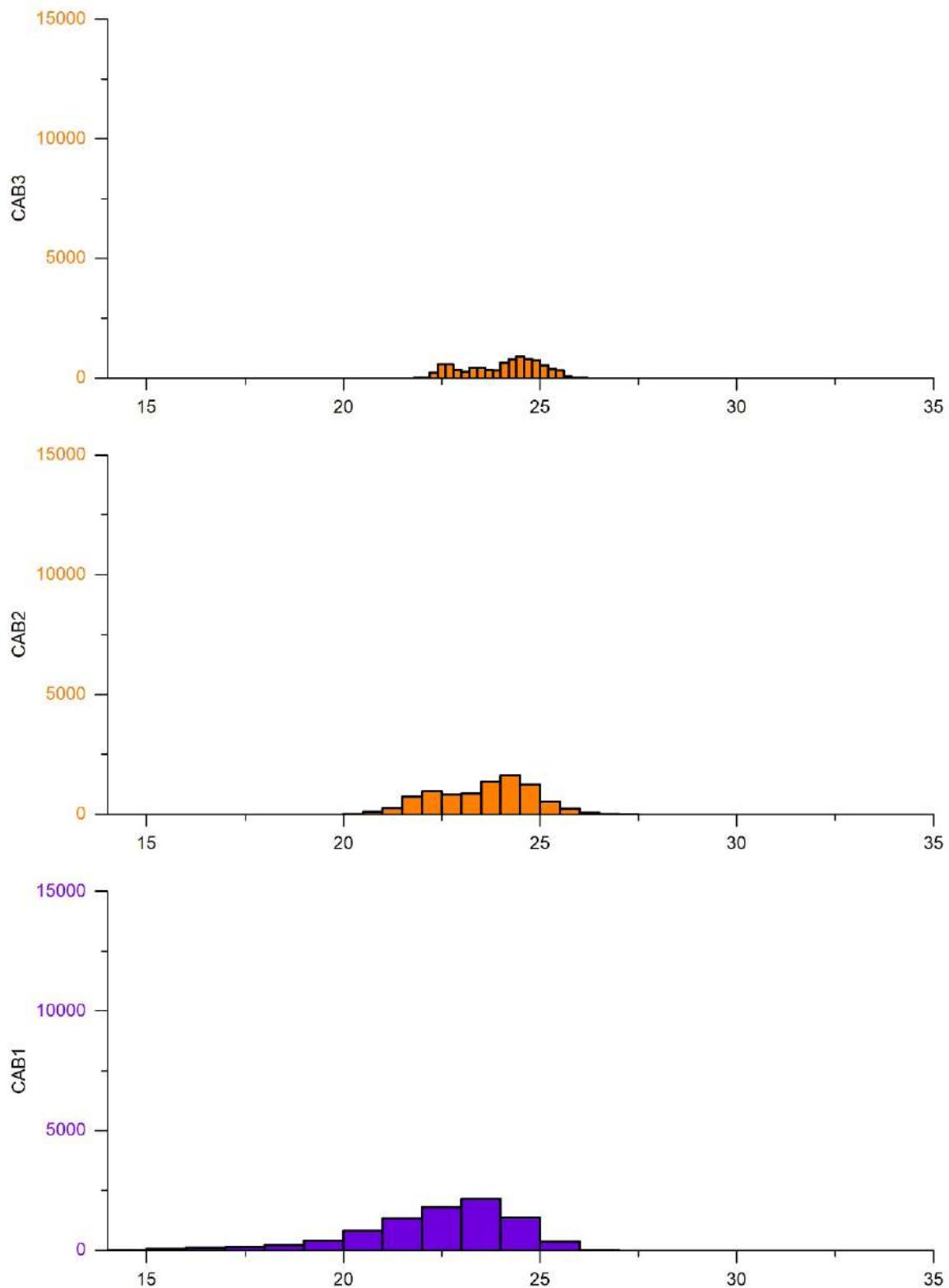
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



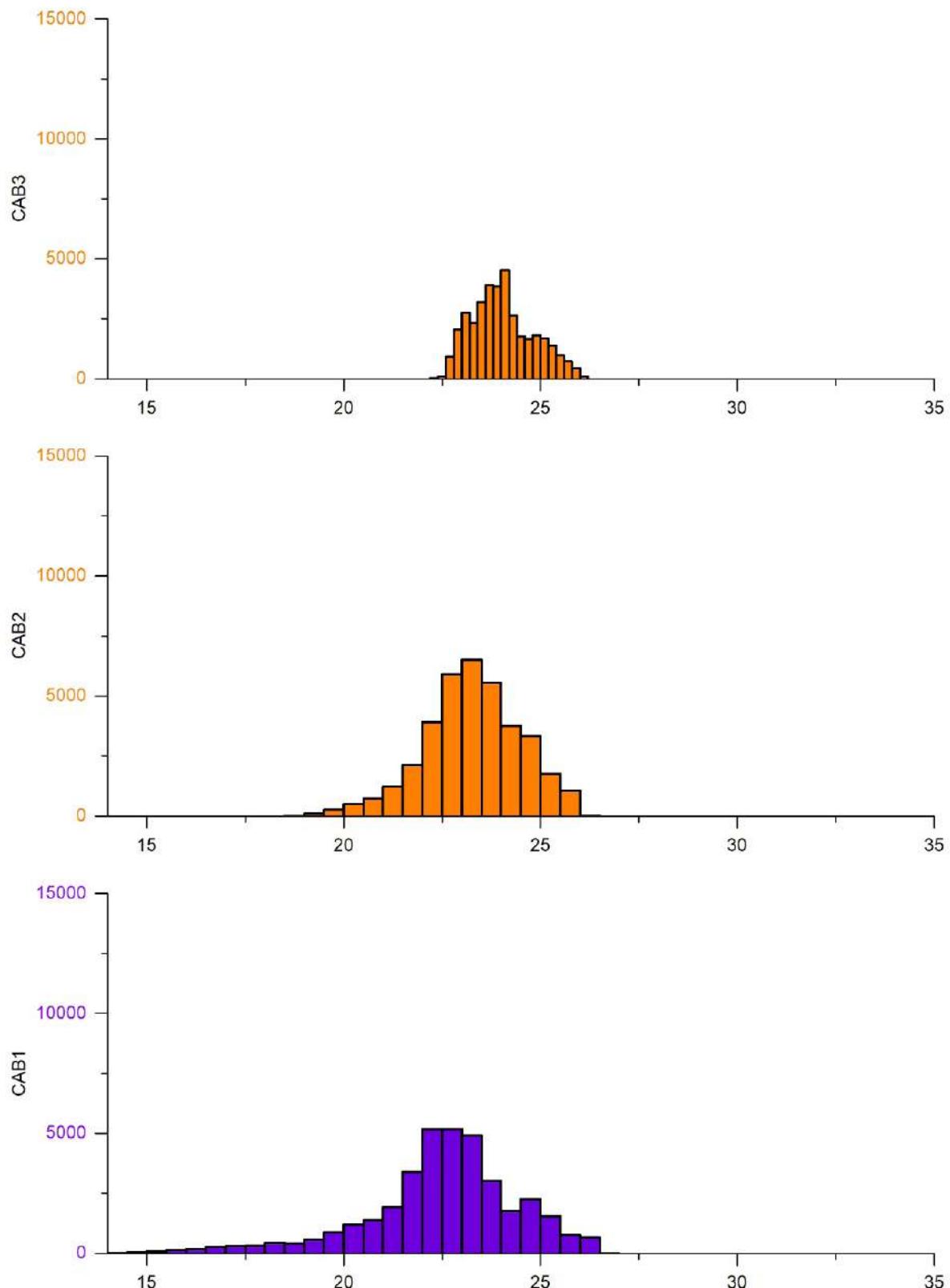
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



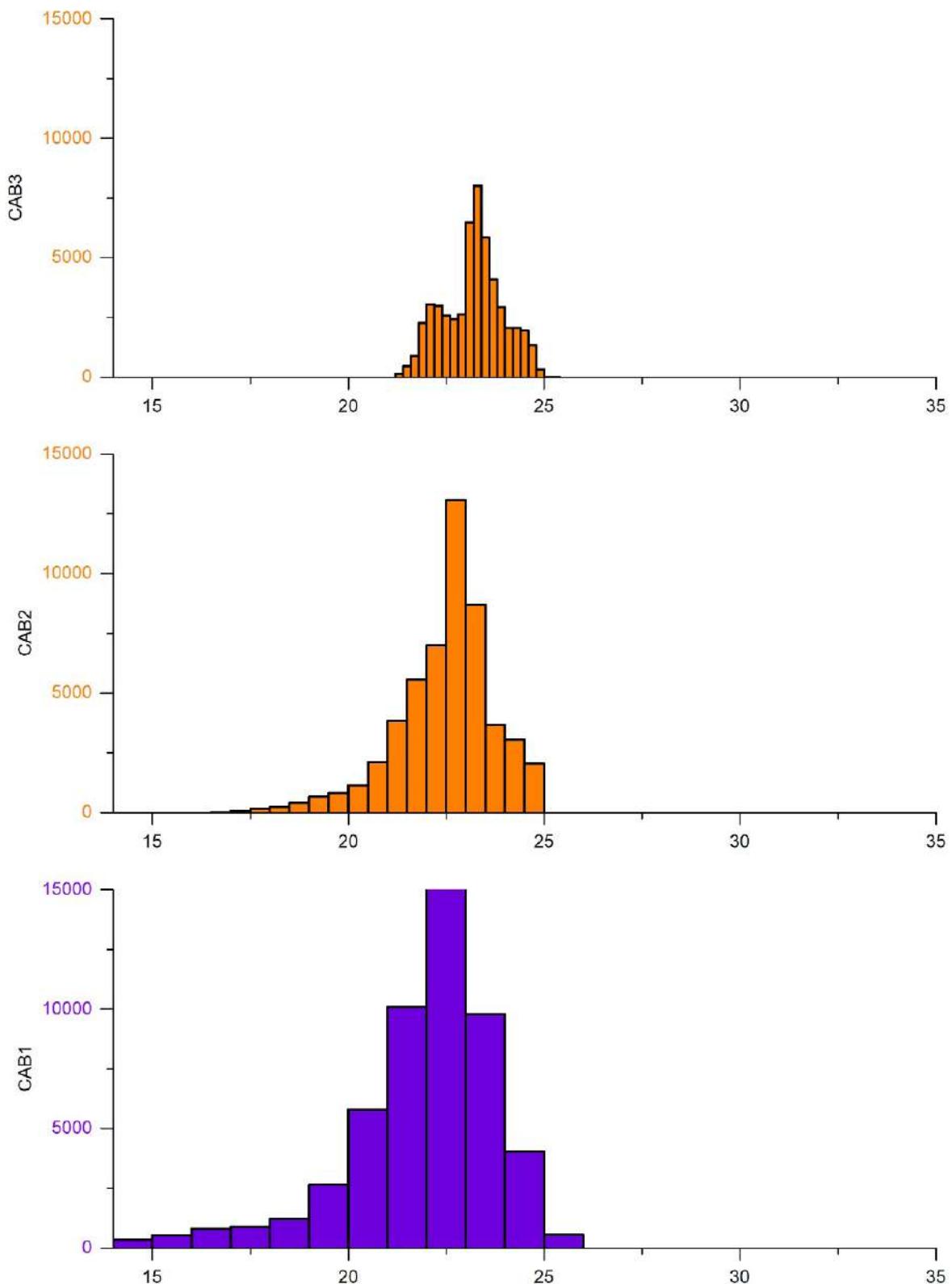
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



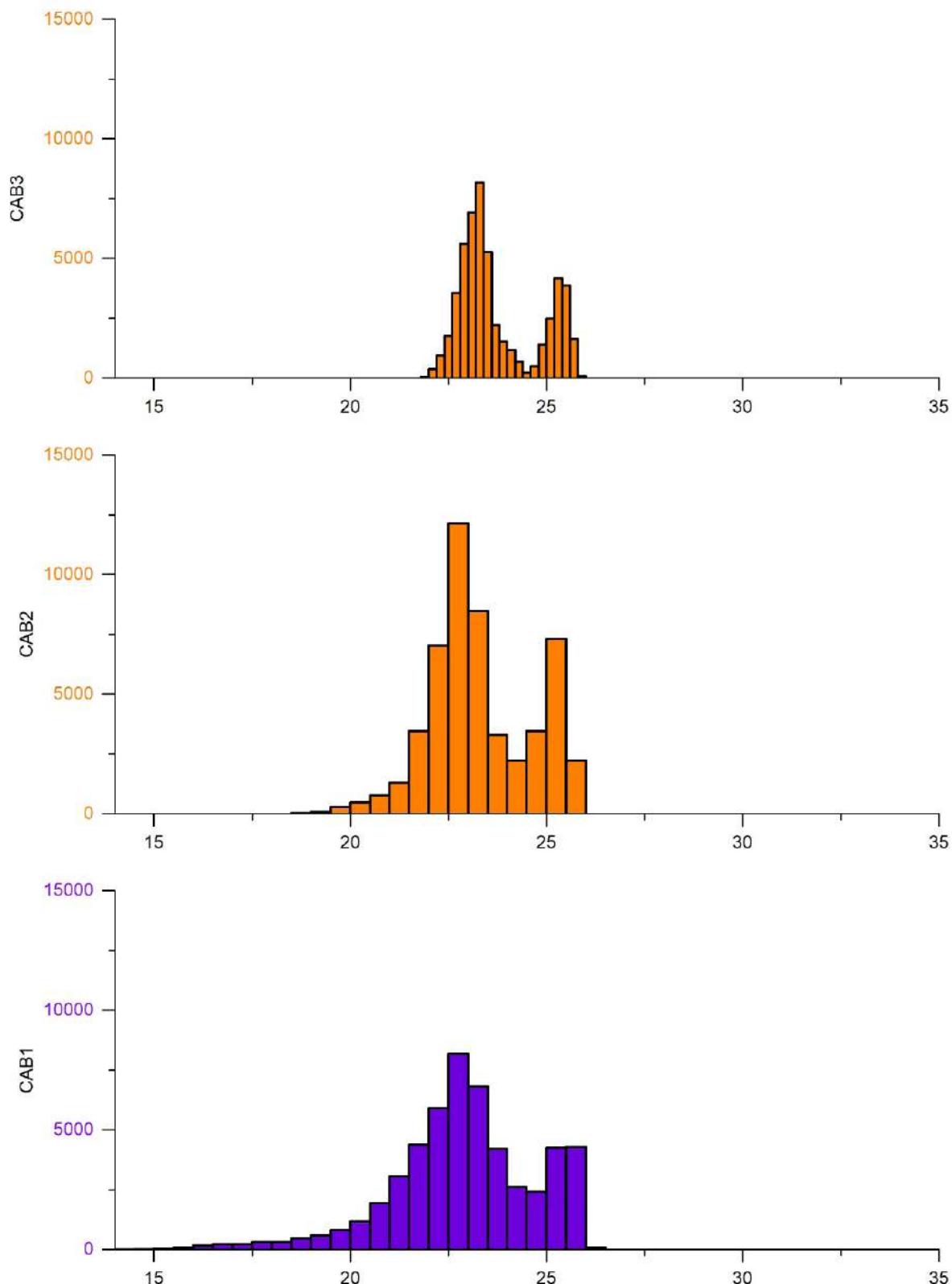
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



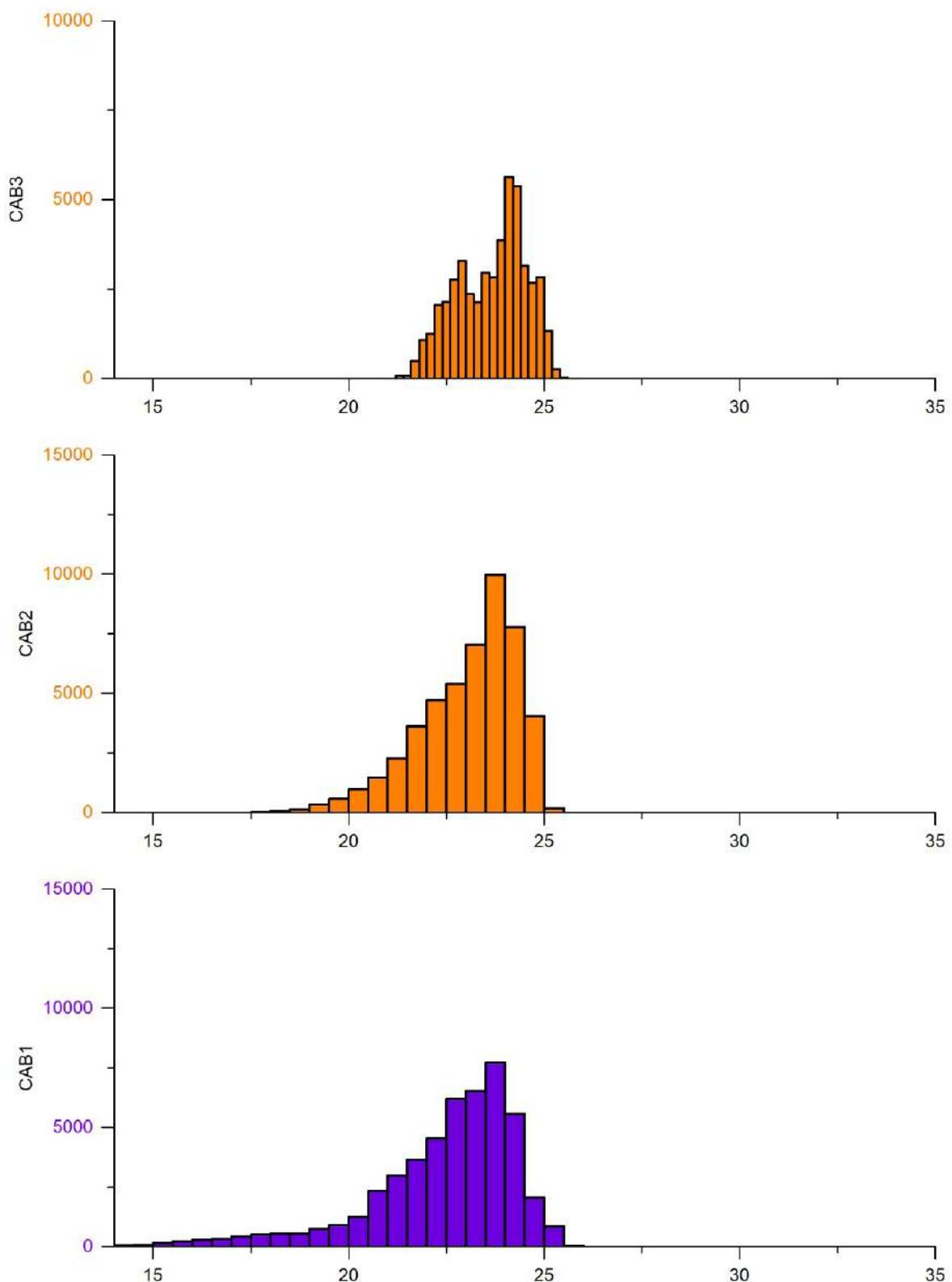
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



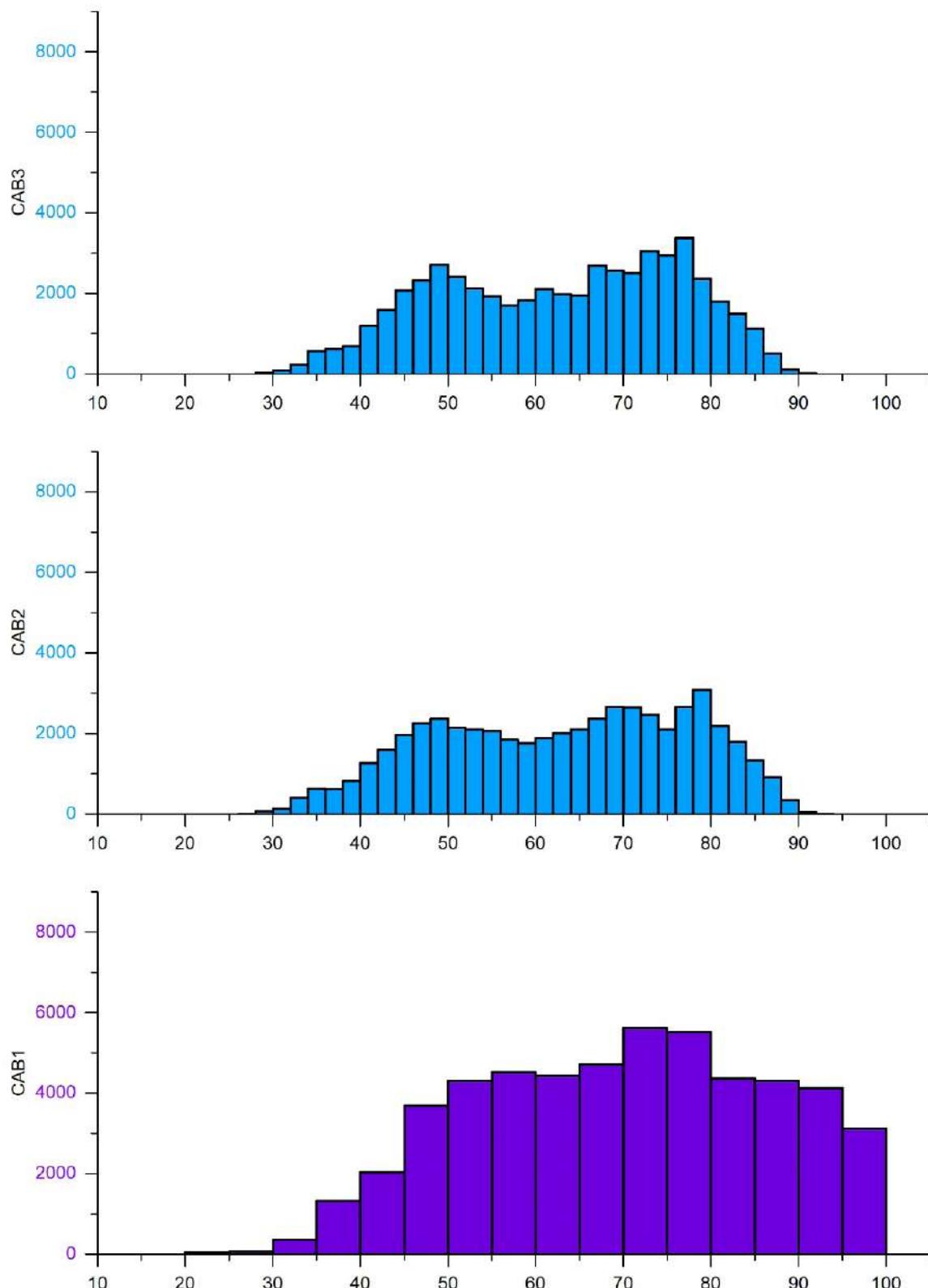
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



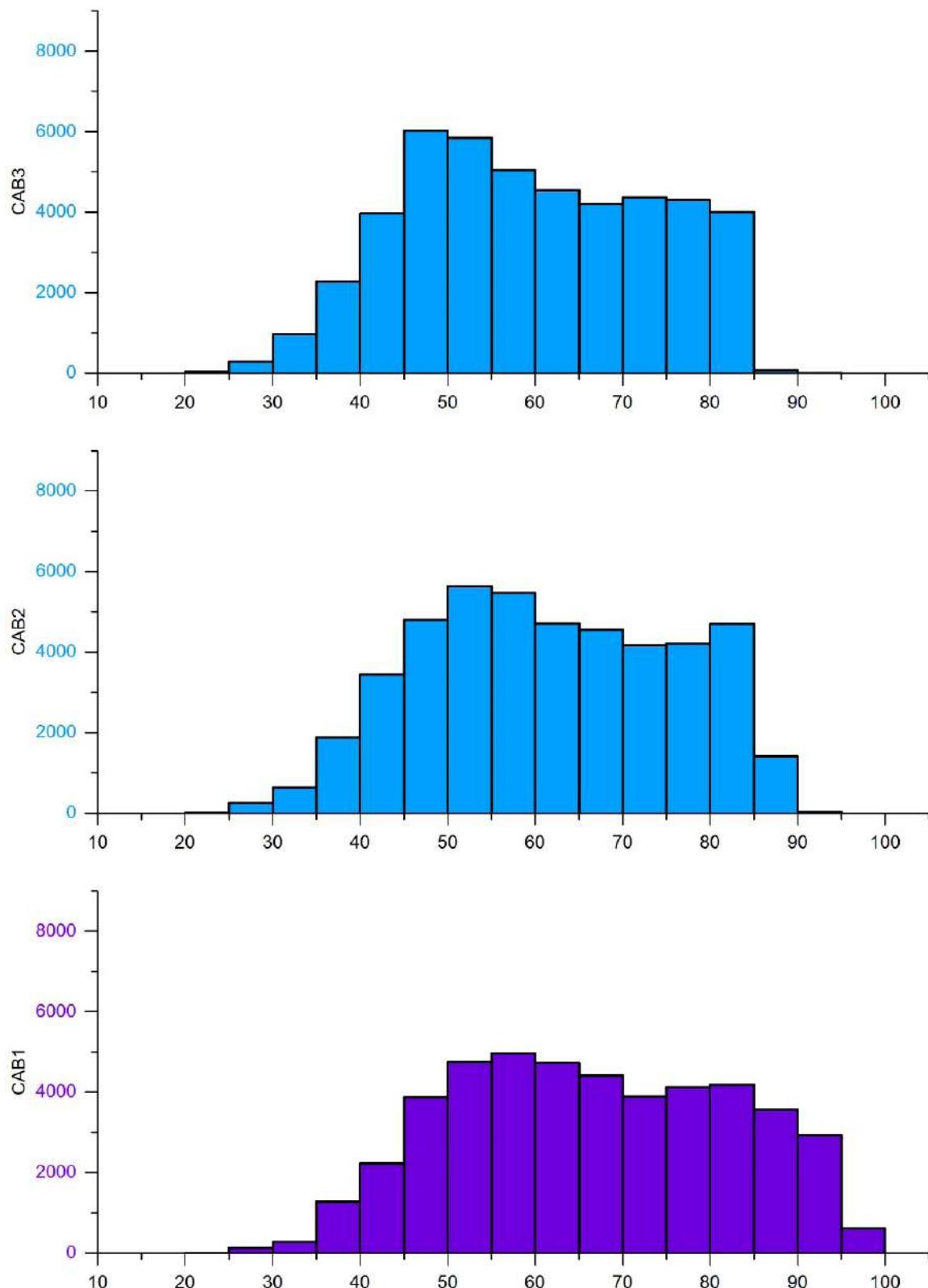
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



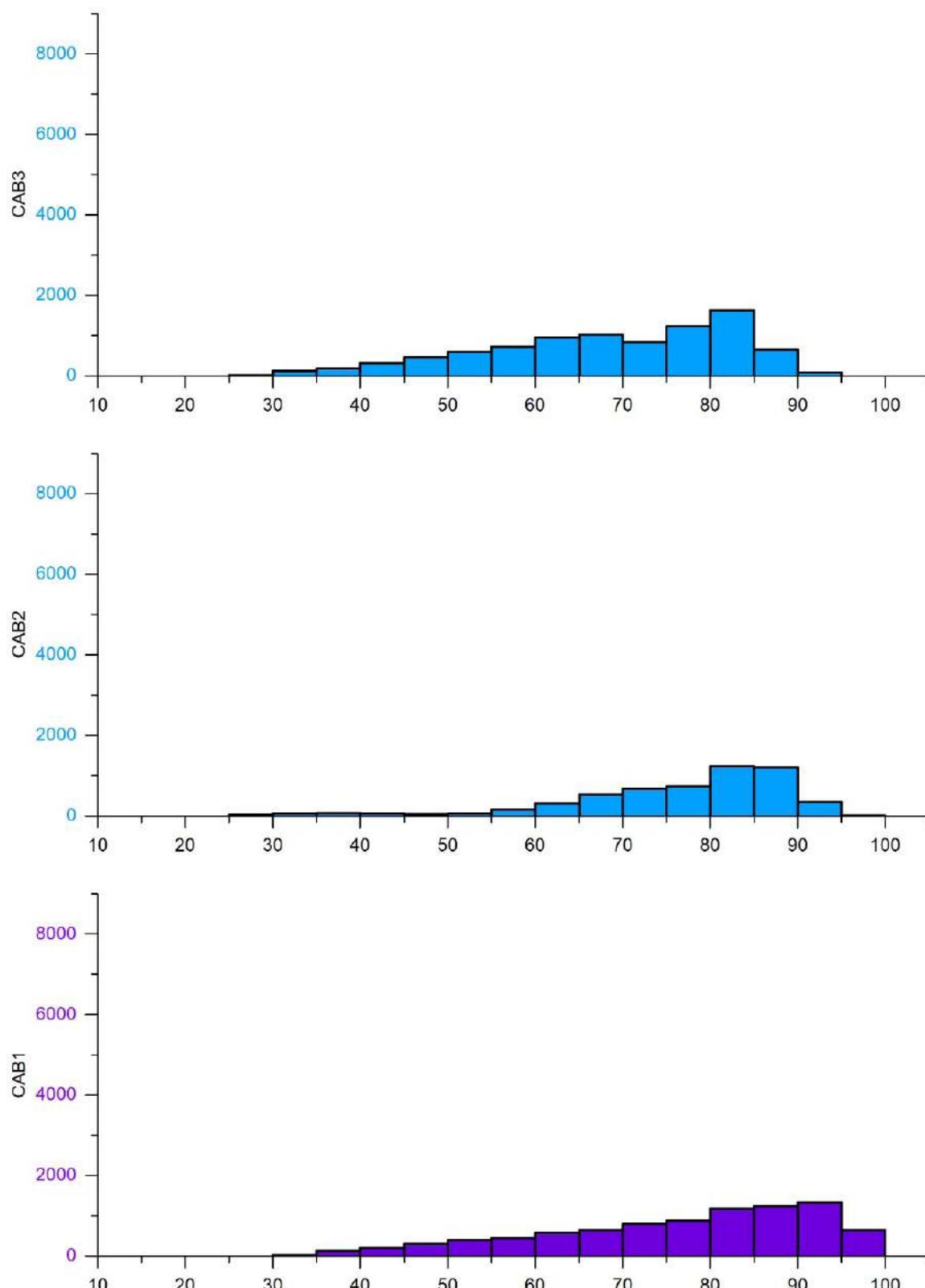
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



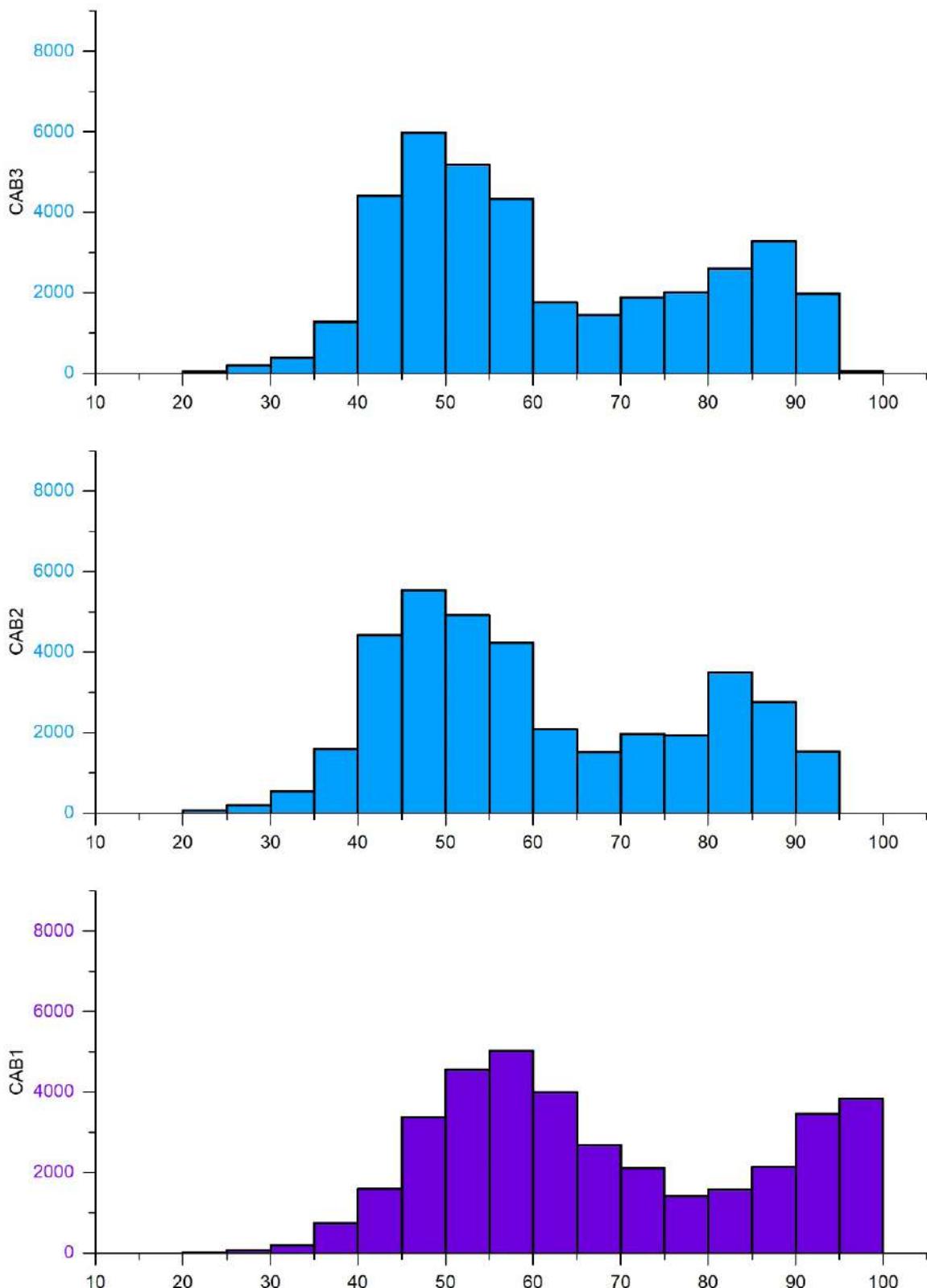
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



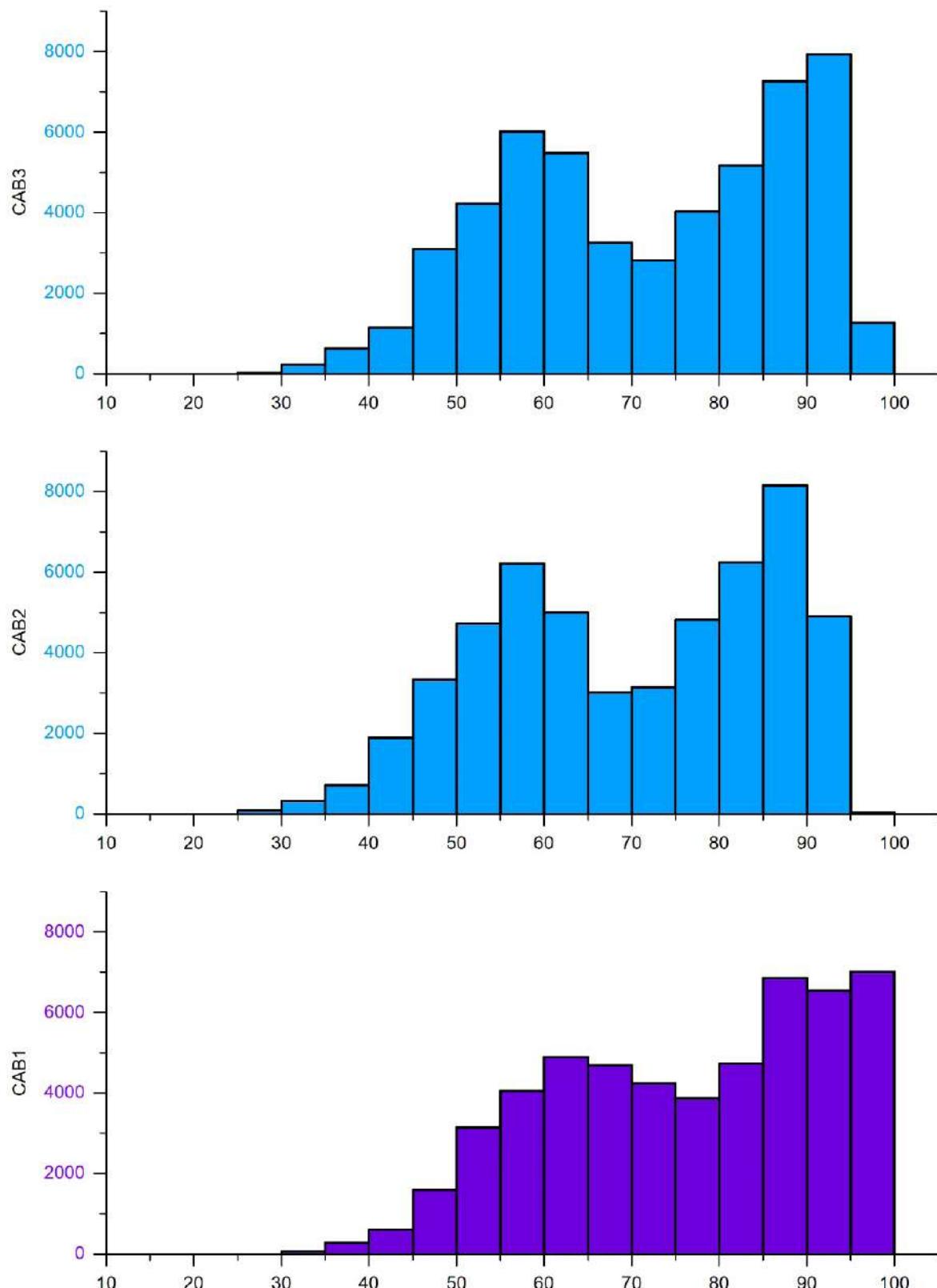
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



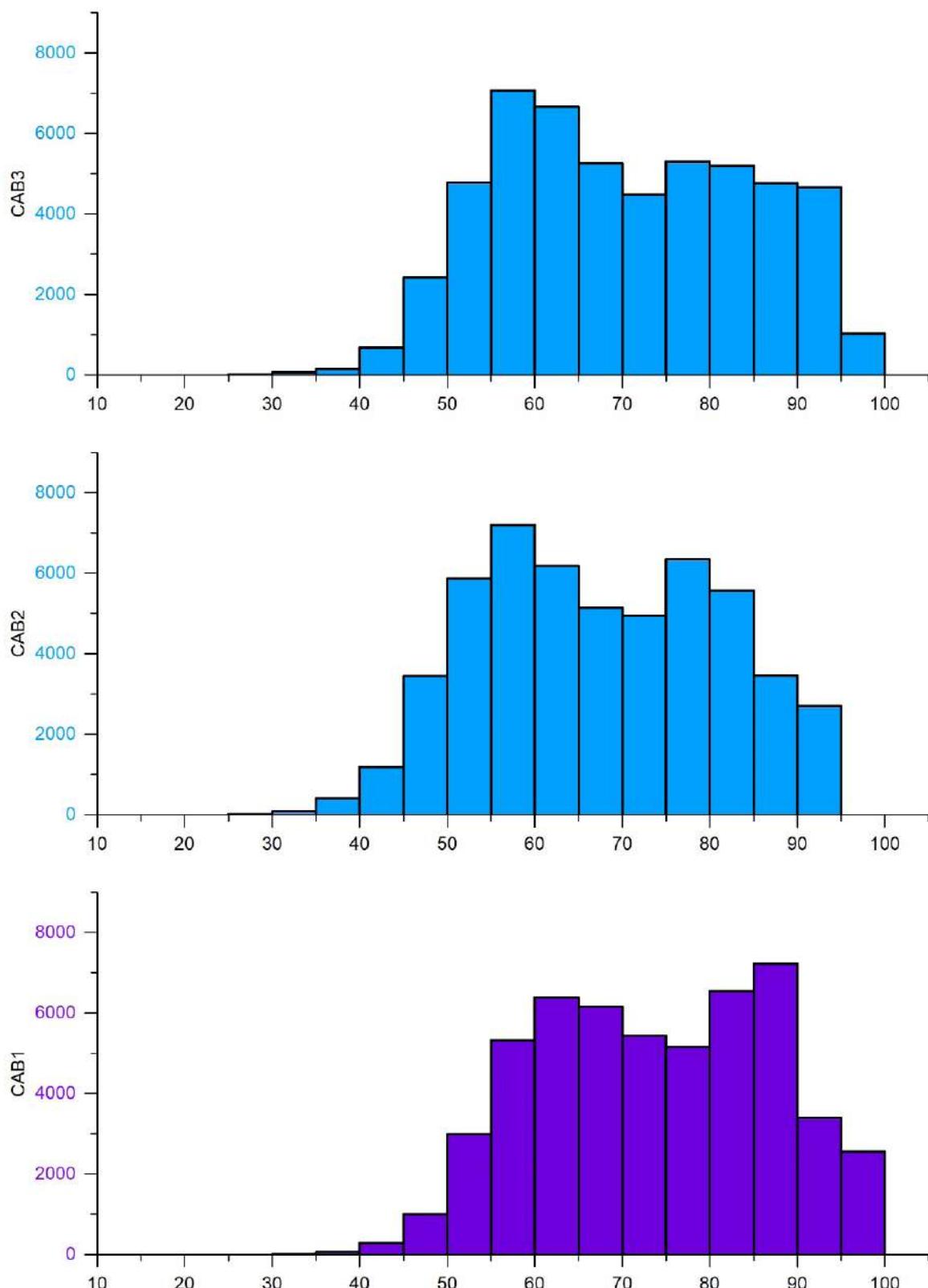
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



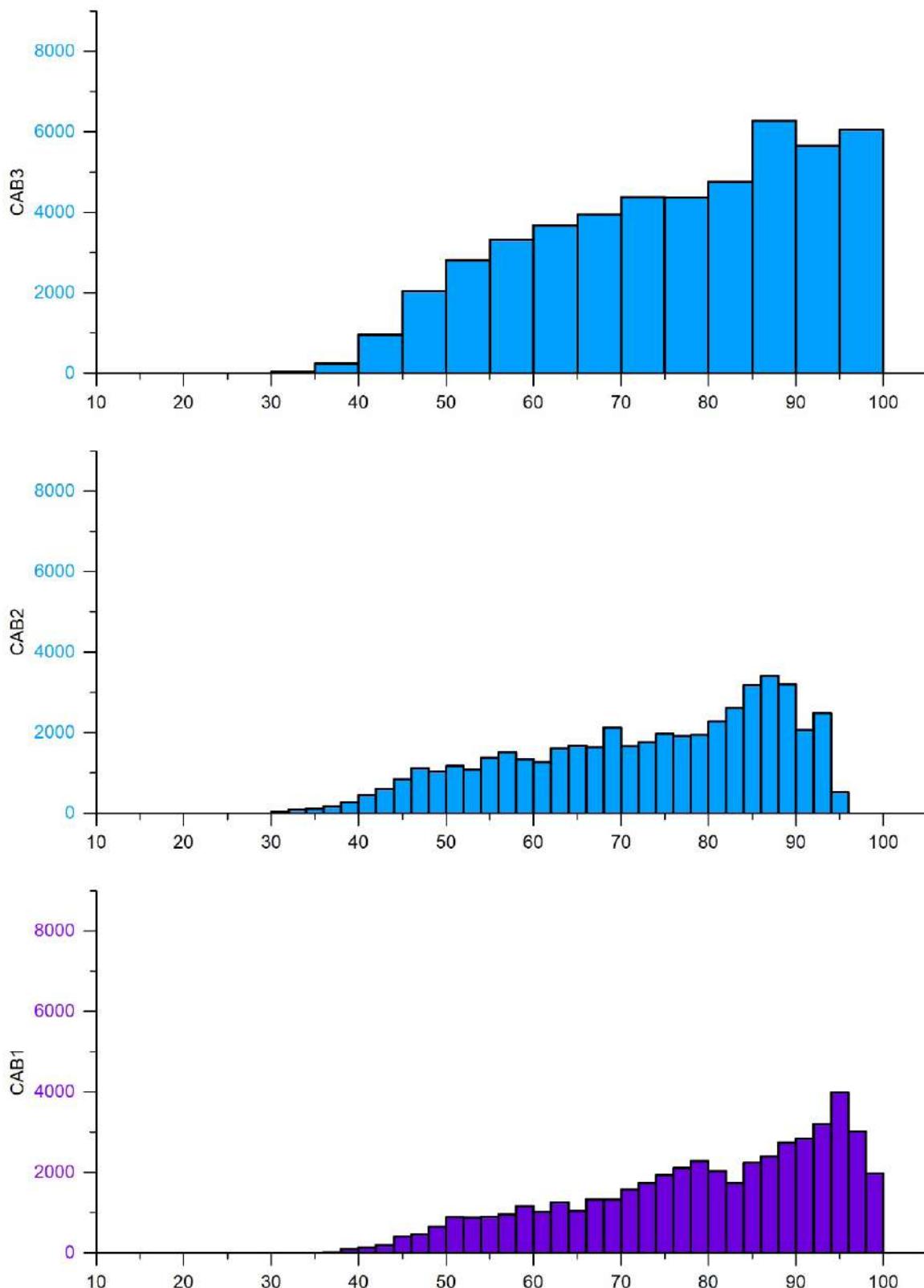
Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Caboclo – Distribuição de frequência da umidade (%)

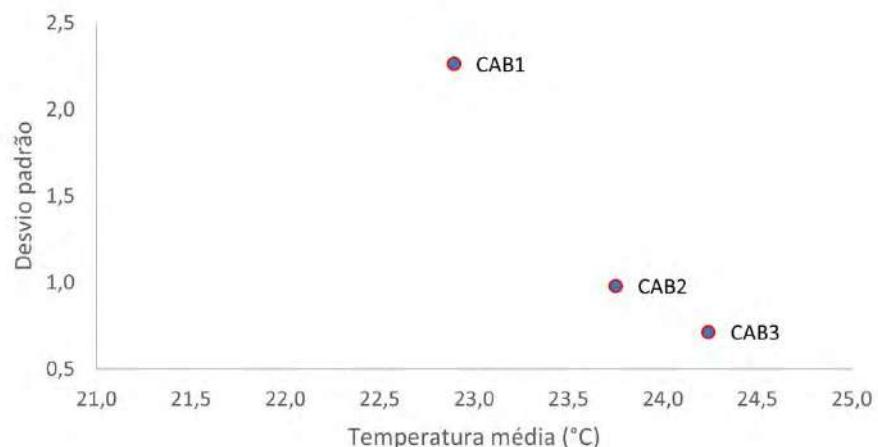
01/01/2024 a 02/12/2024



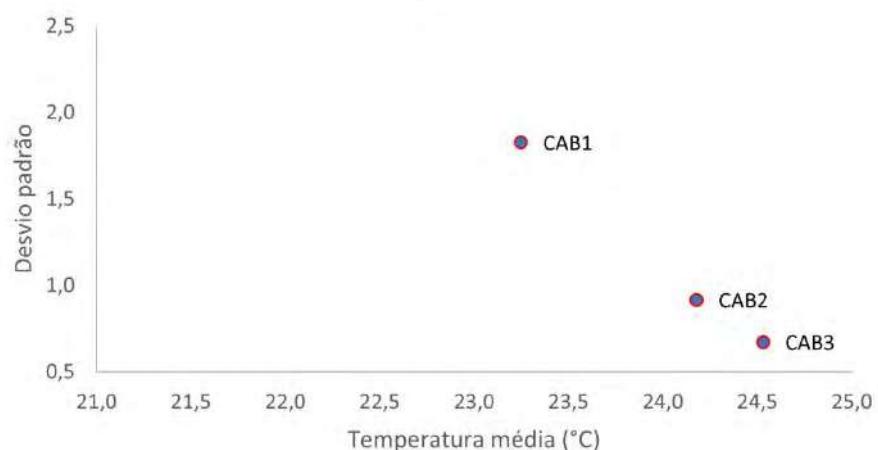
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar

Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020

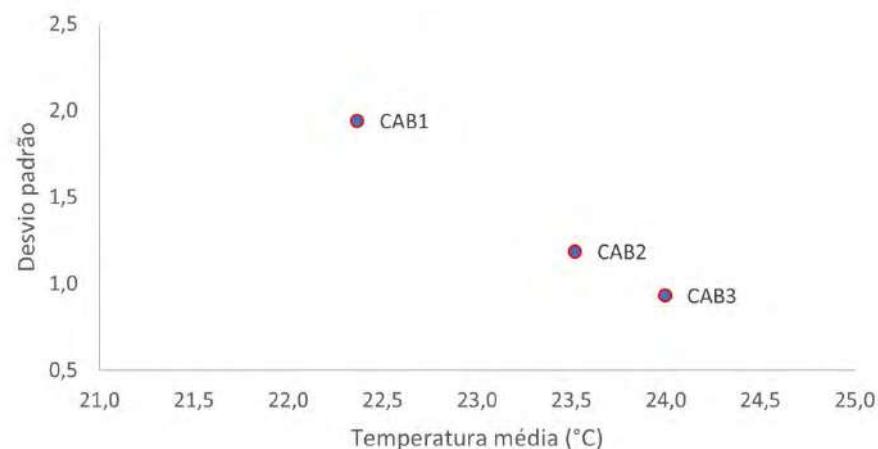
2018



2019

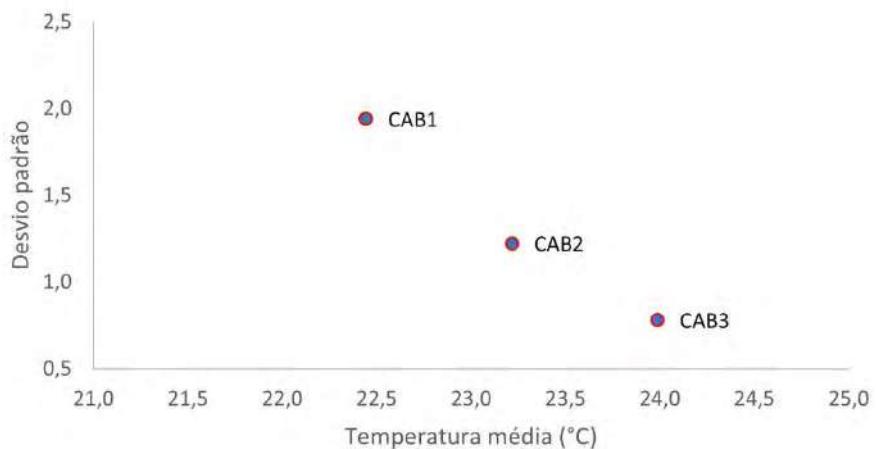


2020

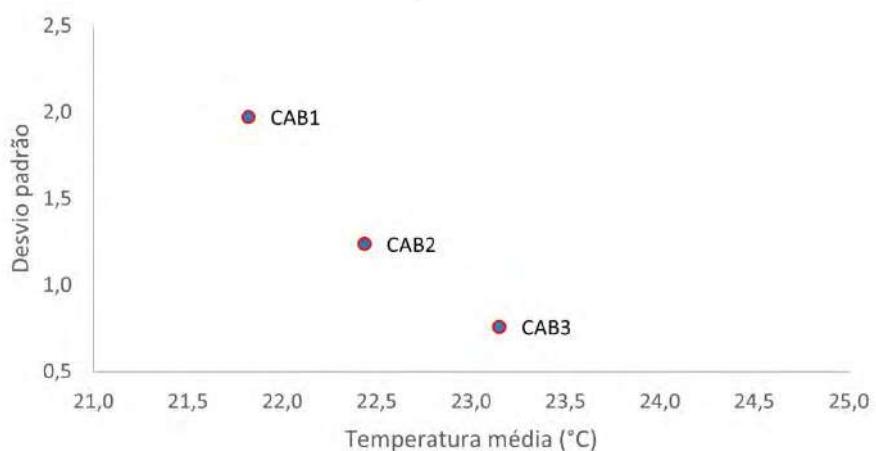


Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023

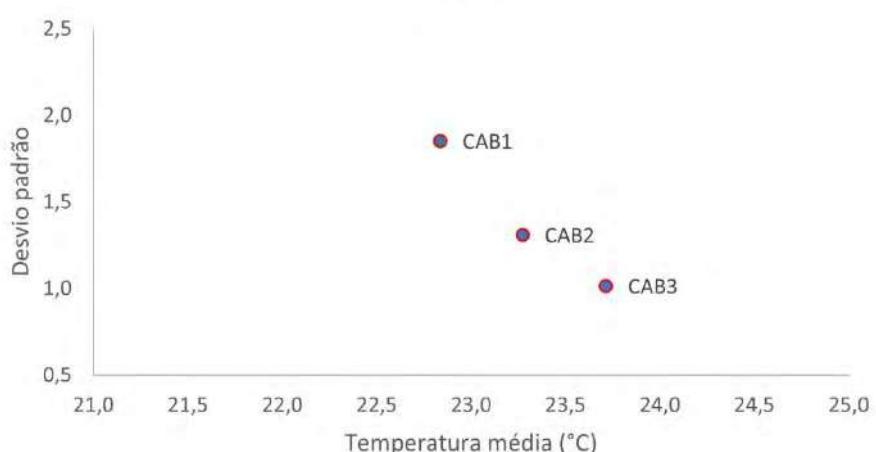
2021



2022



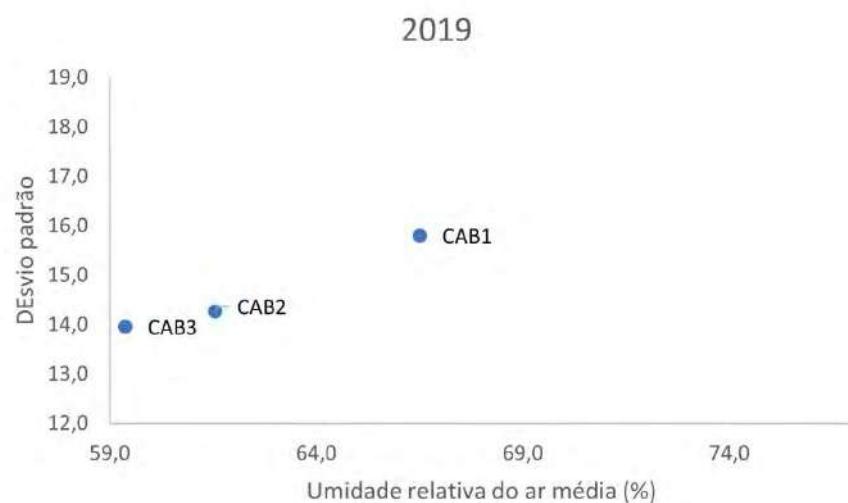
2023



Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2024

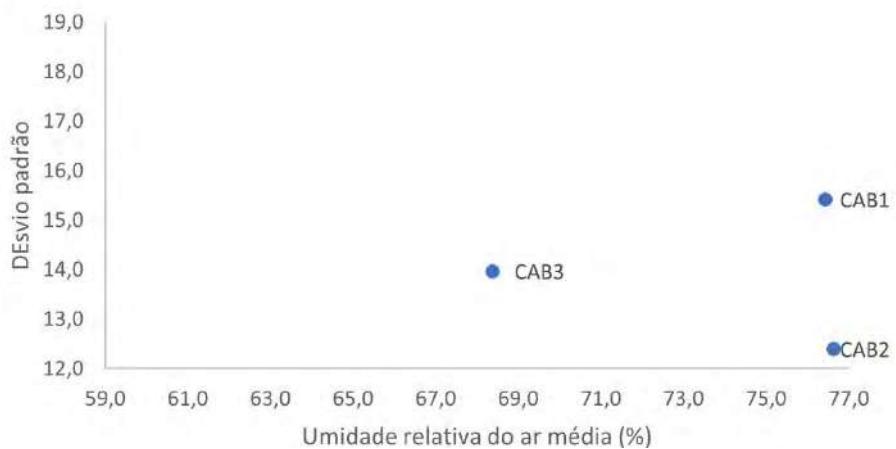


Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2018 e 2019

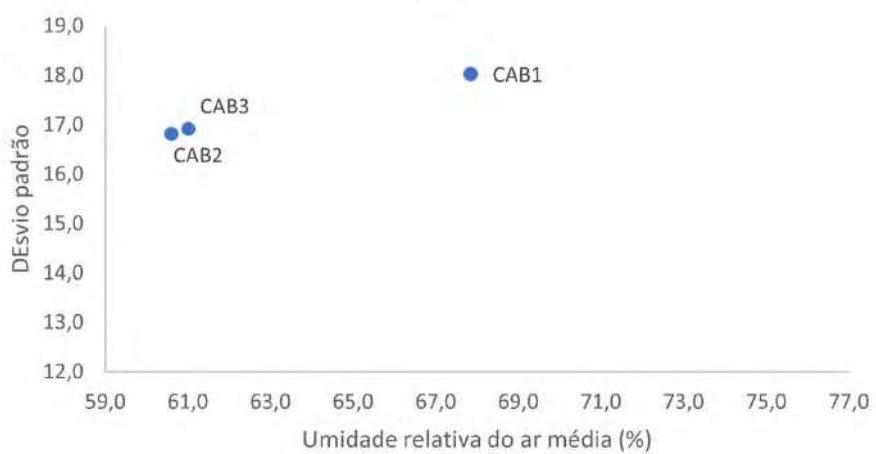


Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

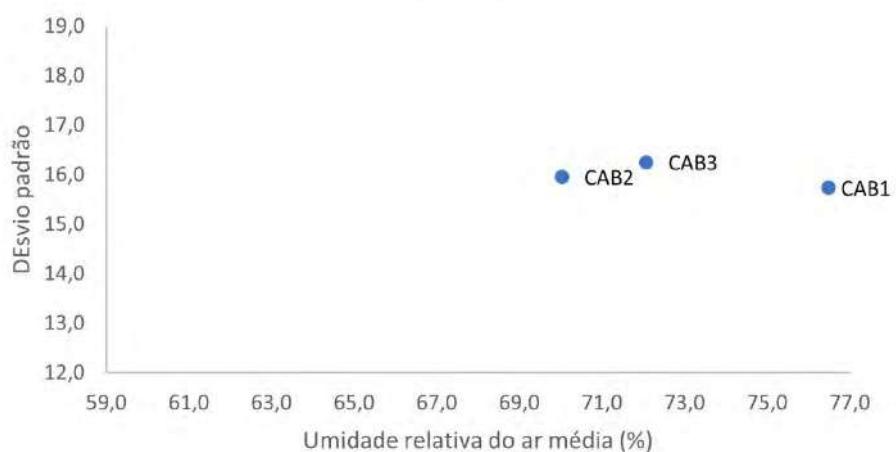
2020



2021

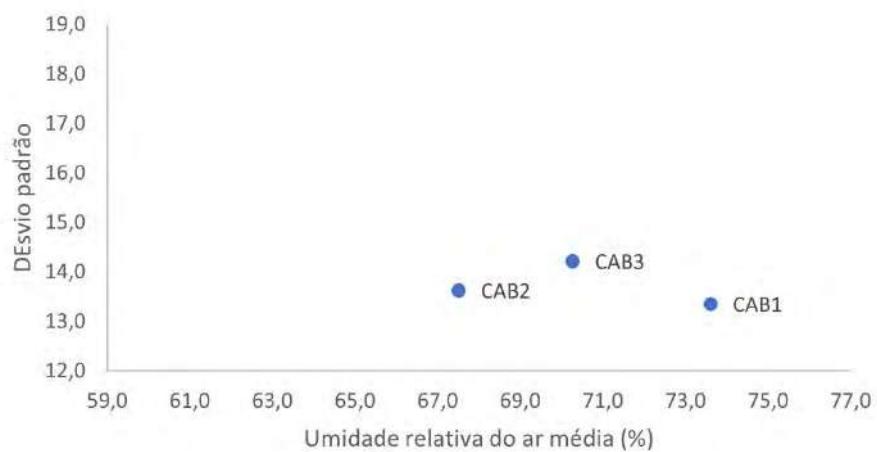


2022

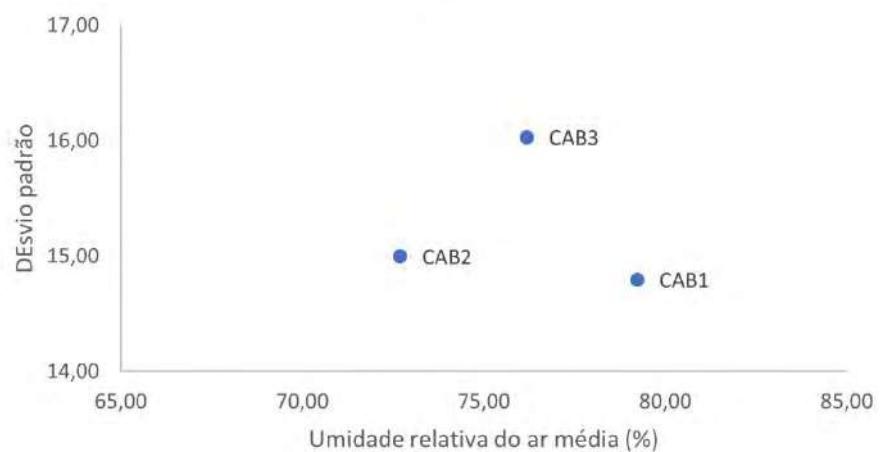


Lapa do Caboclo – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2023 e 2024

2023

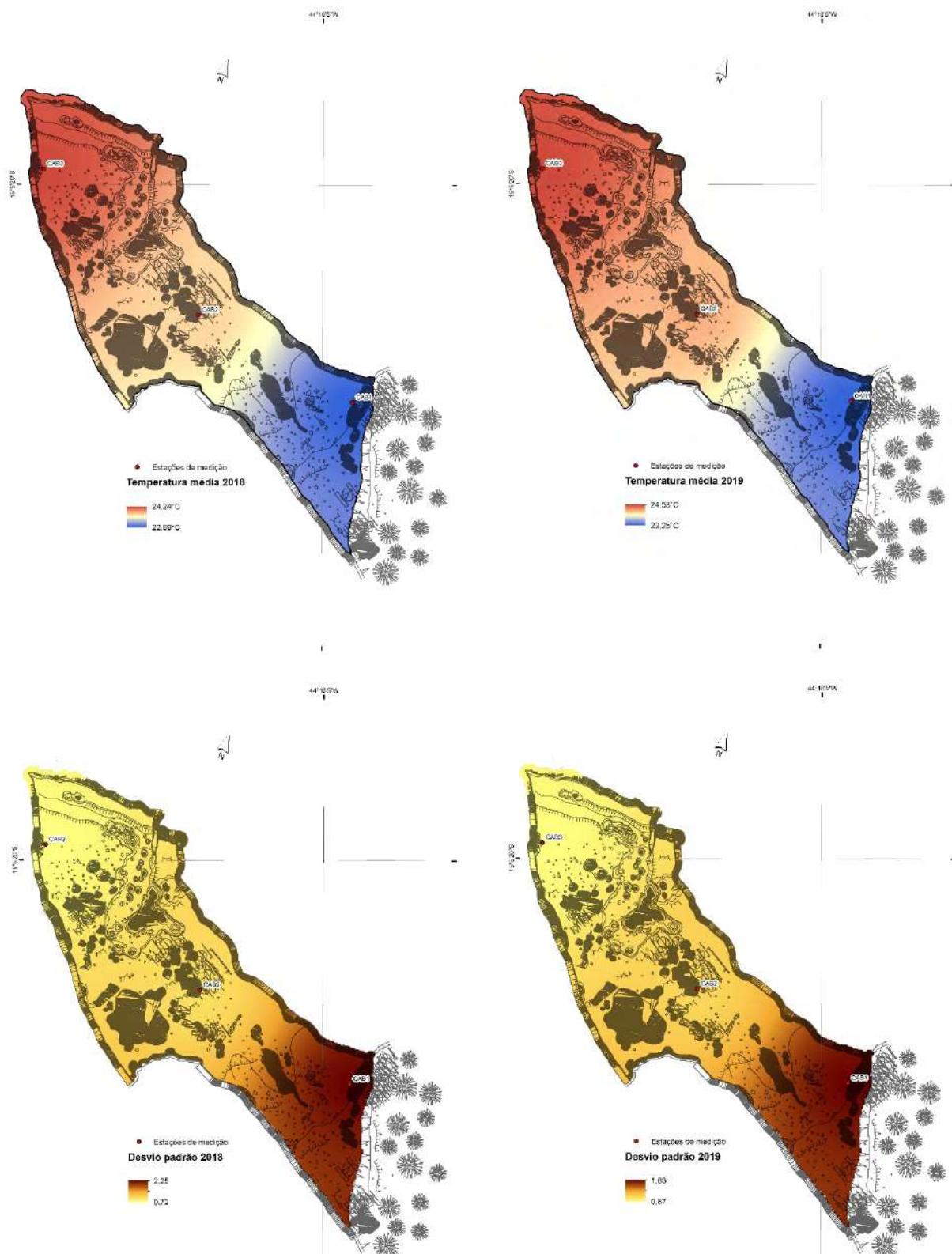


2024

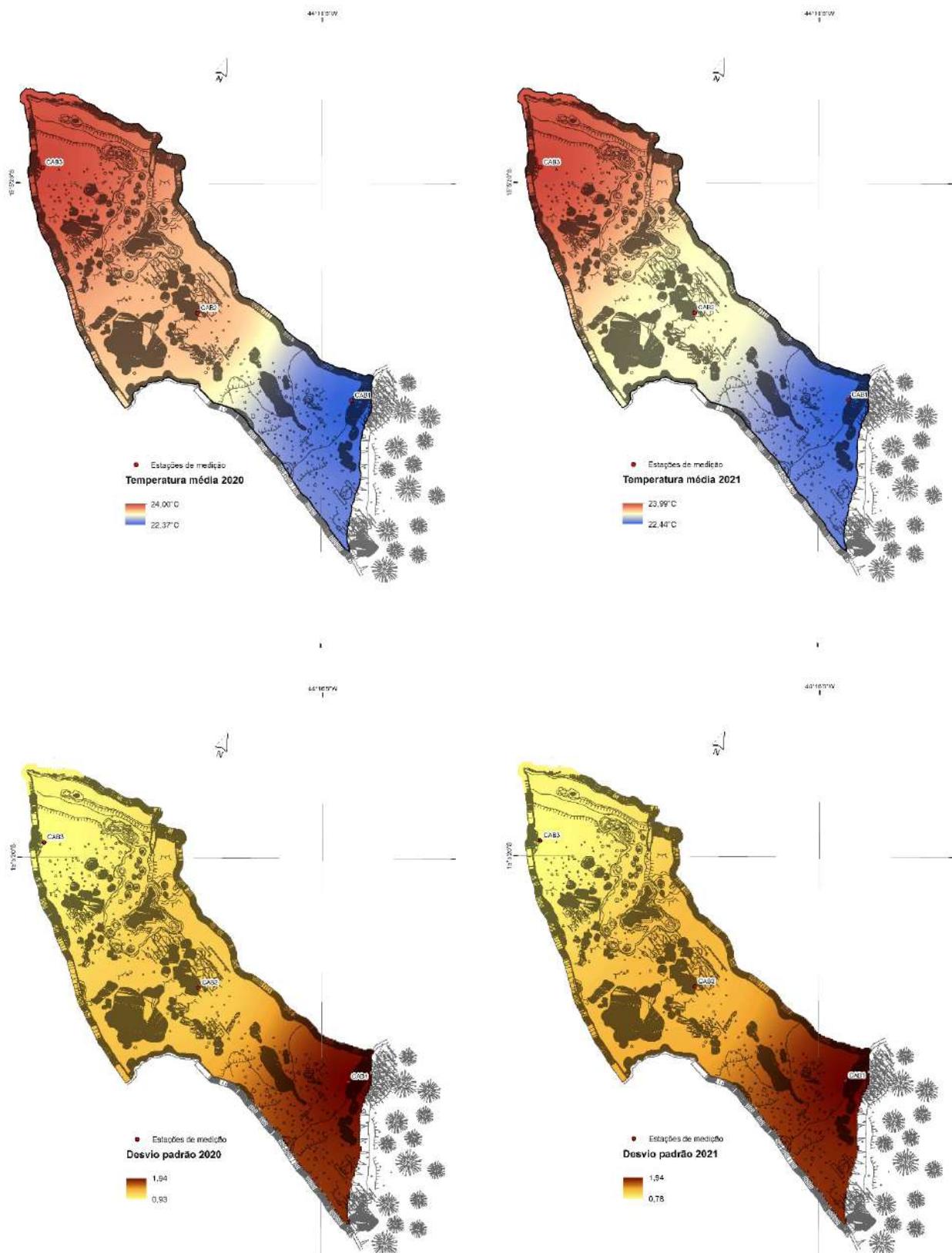


Zoneamento térmico e higríco

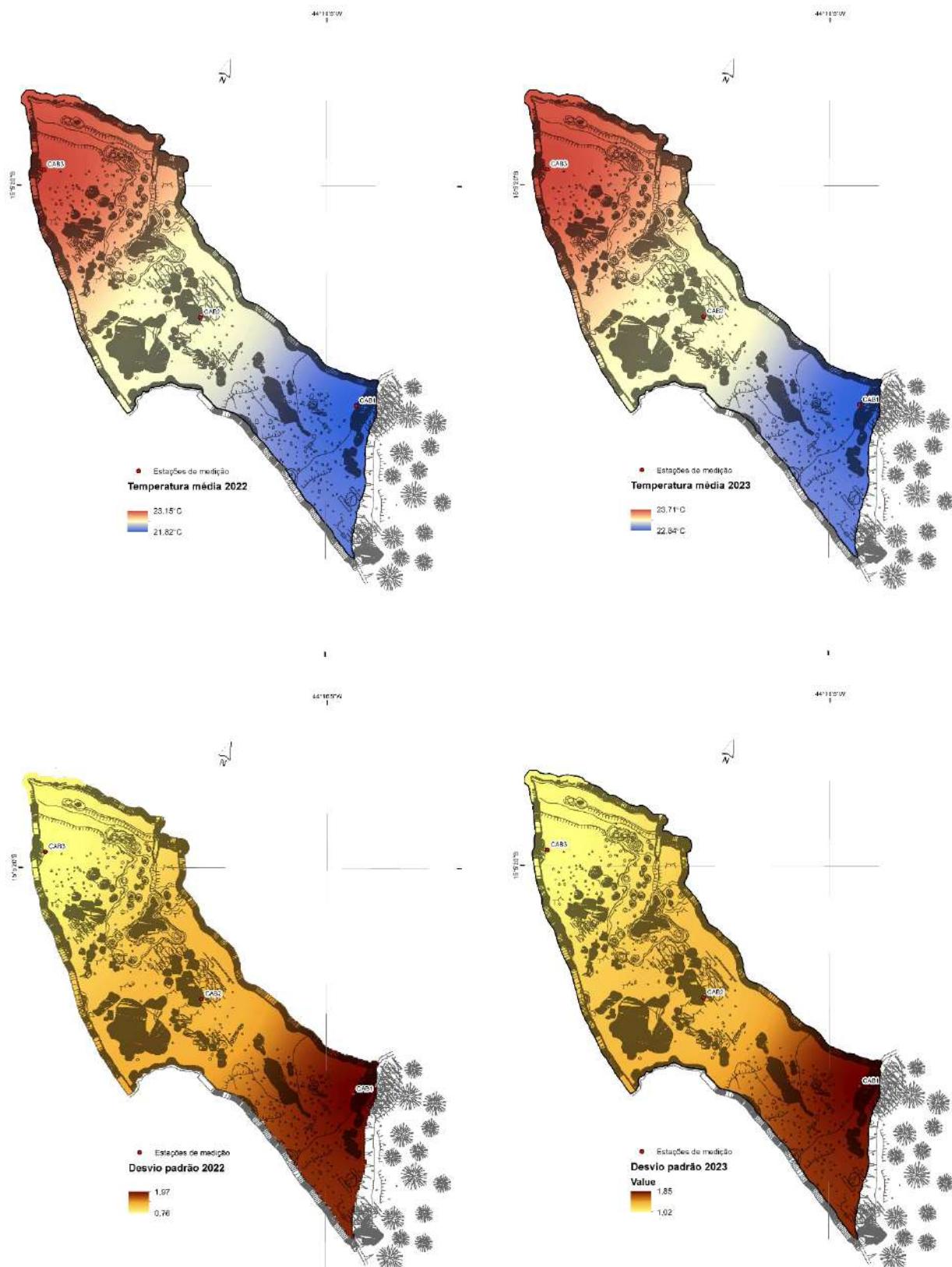
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



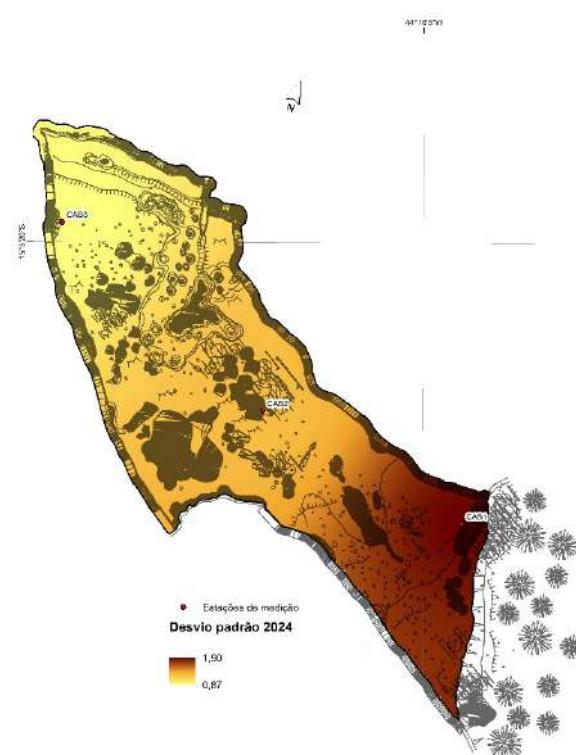
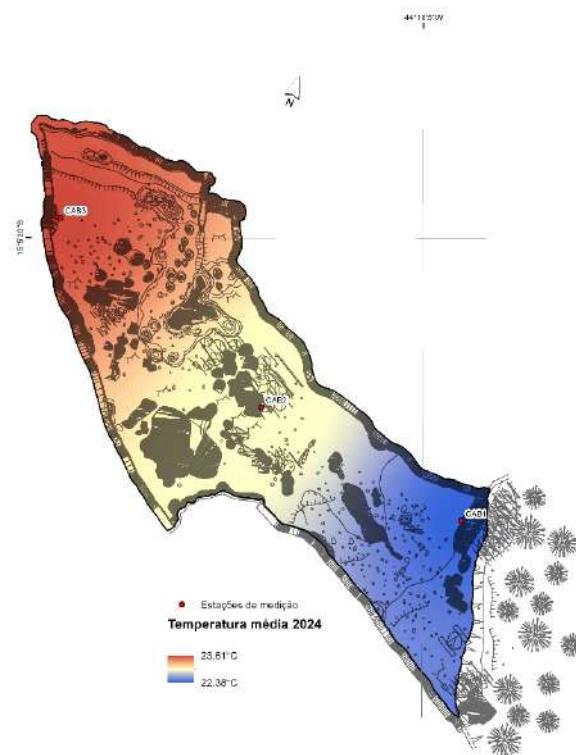
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



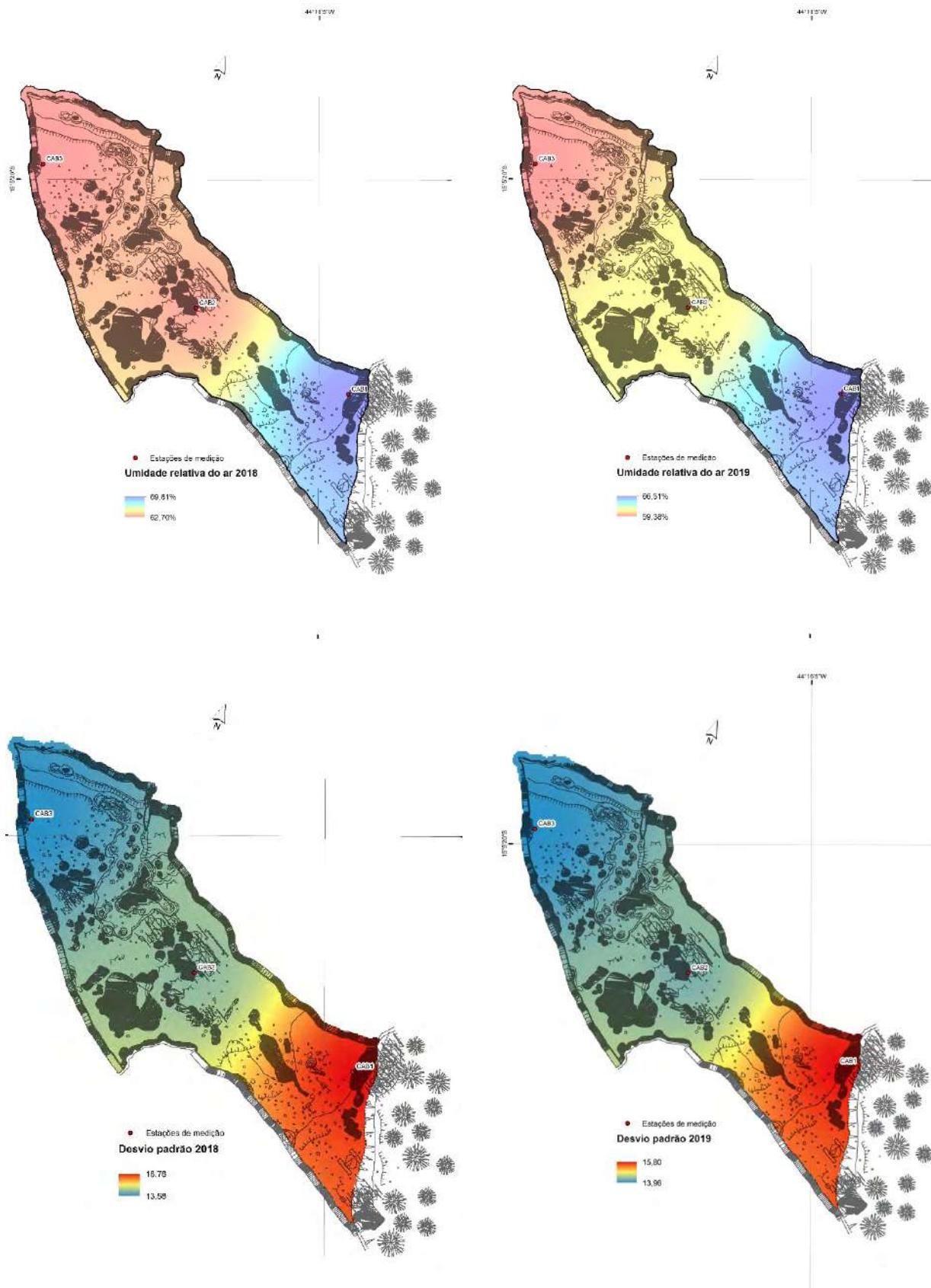
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



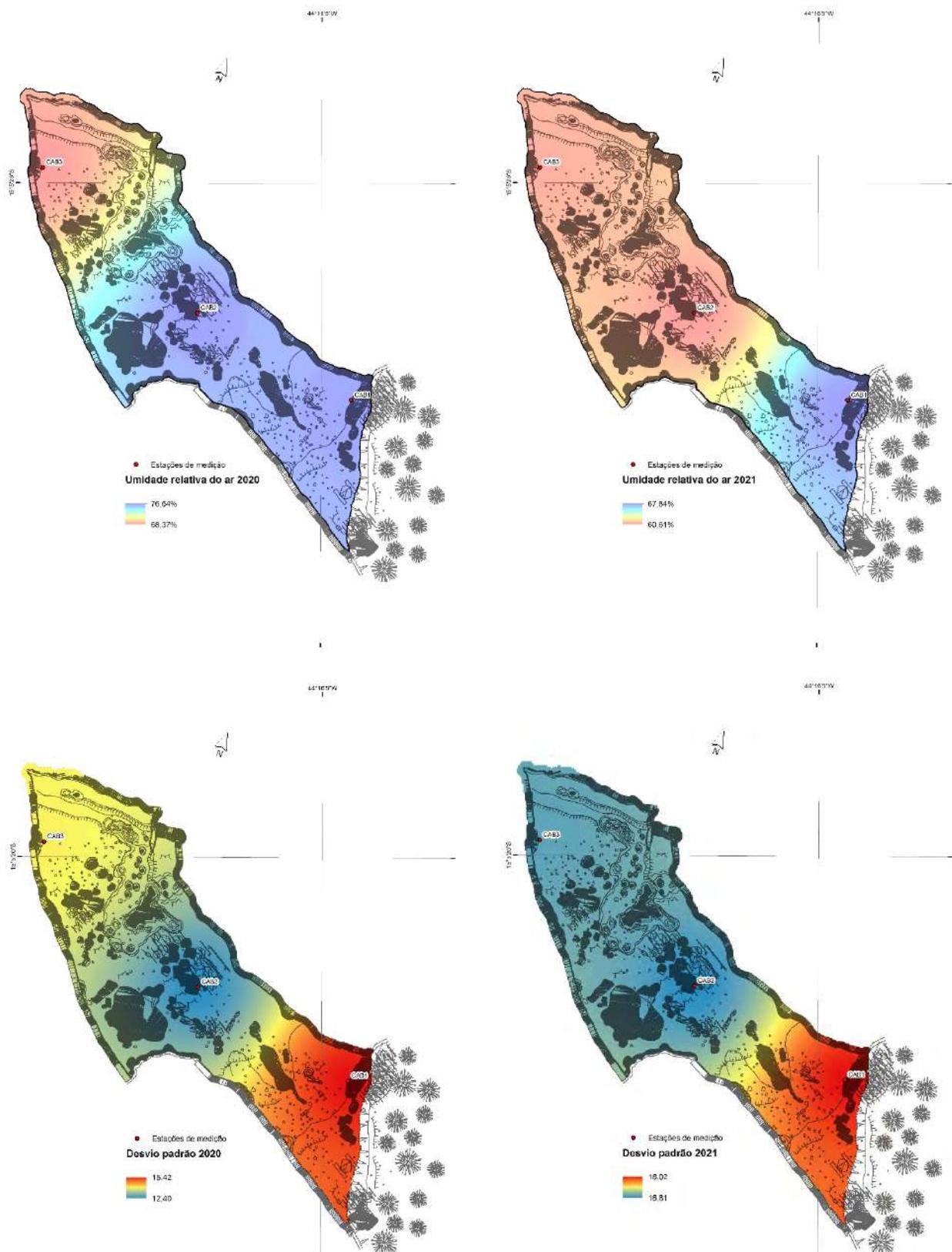
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



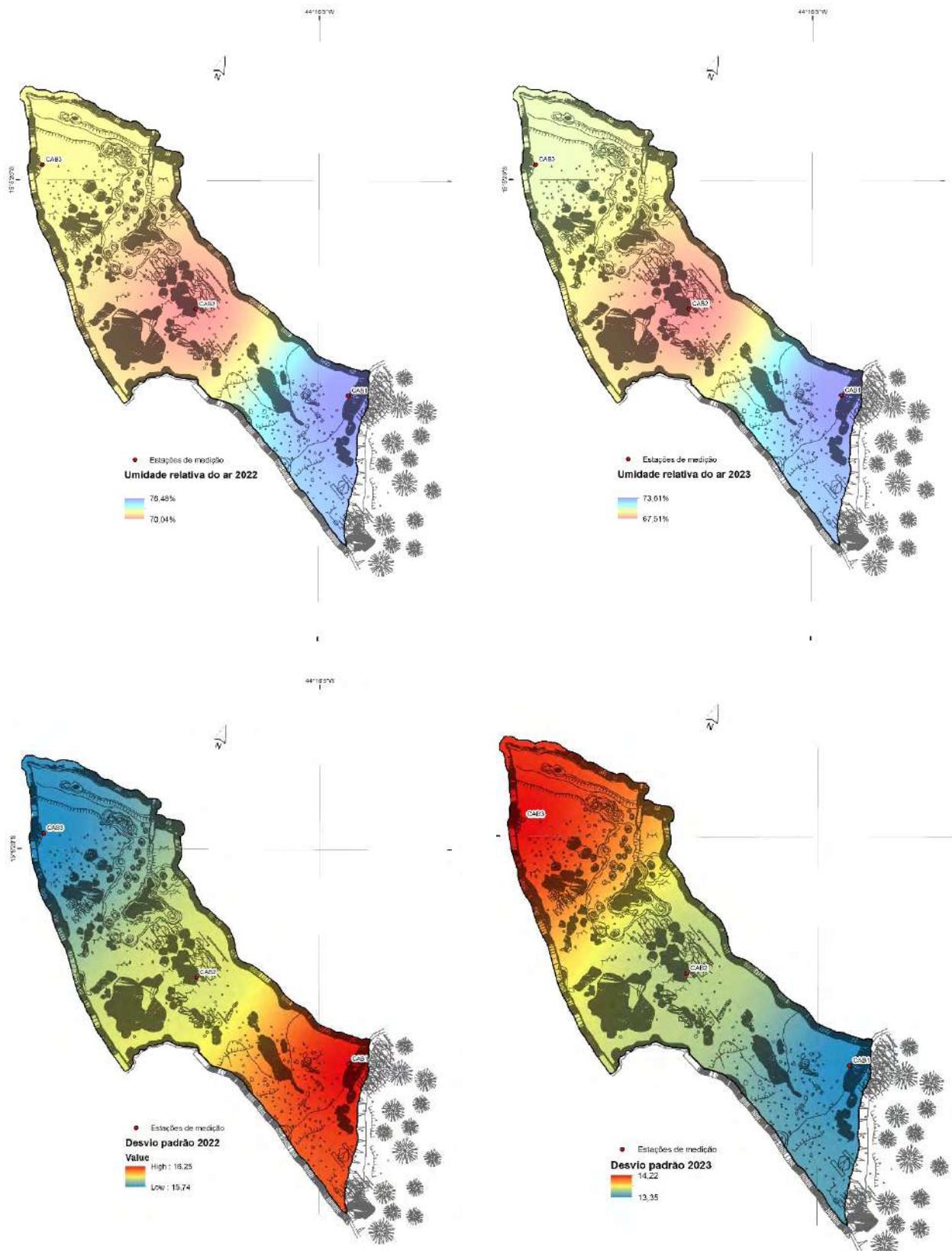
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



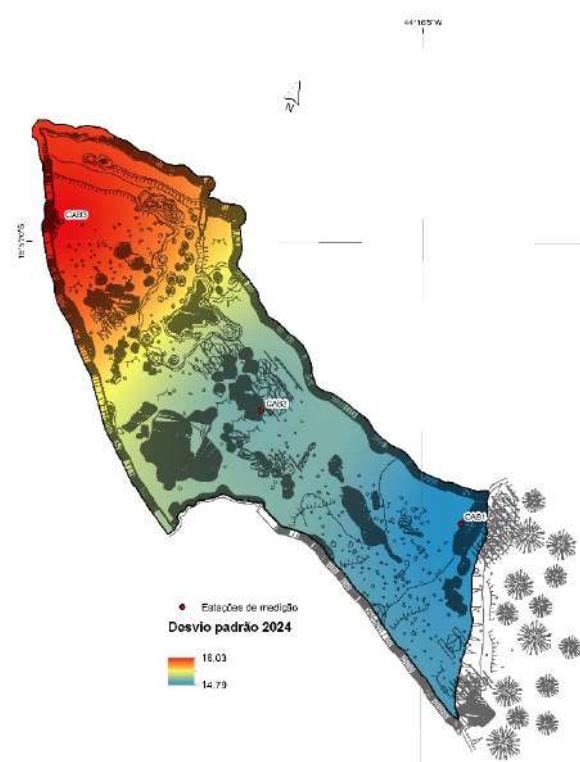
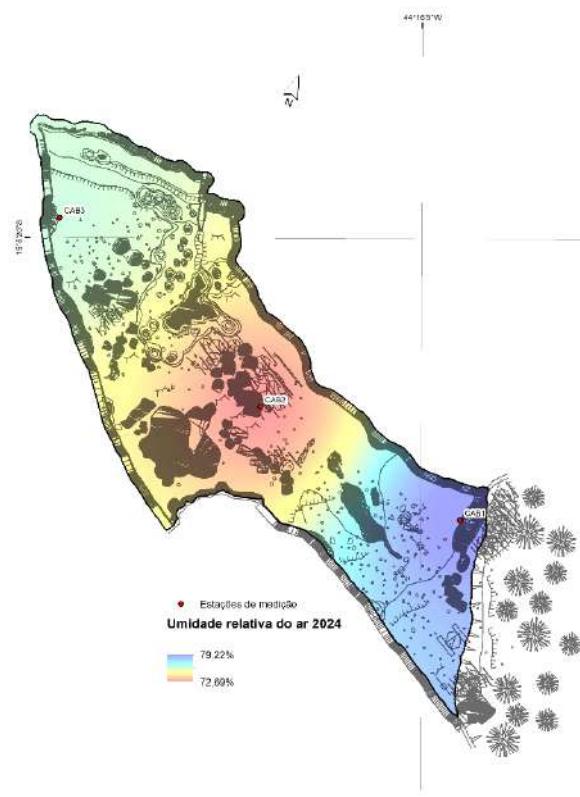
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



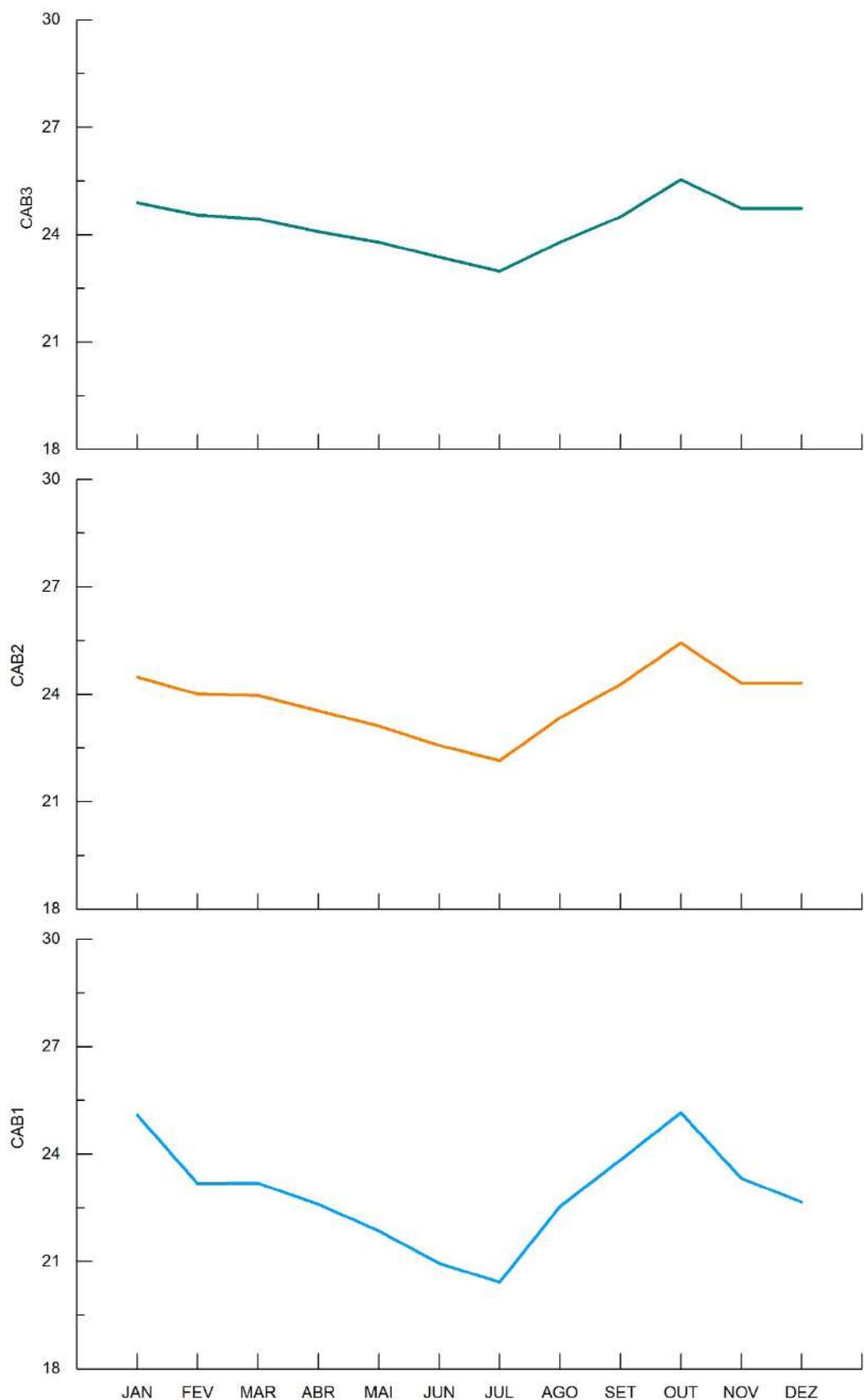
Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



Lapa do Caboclo – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024

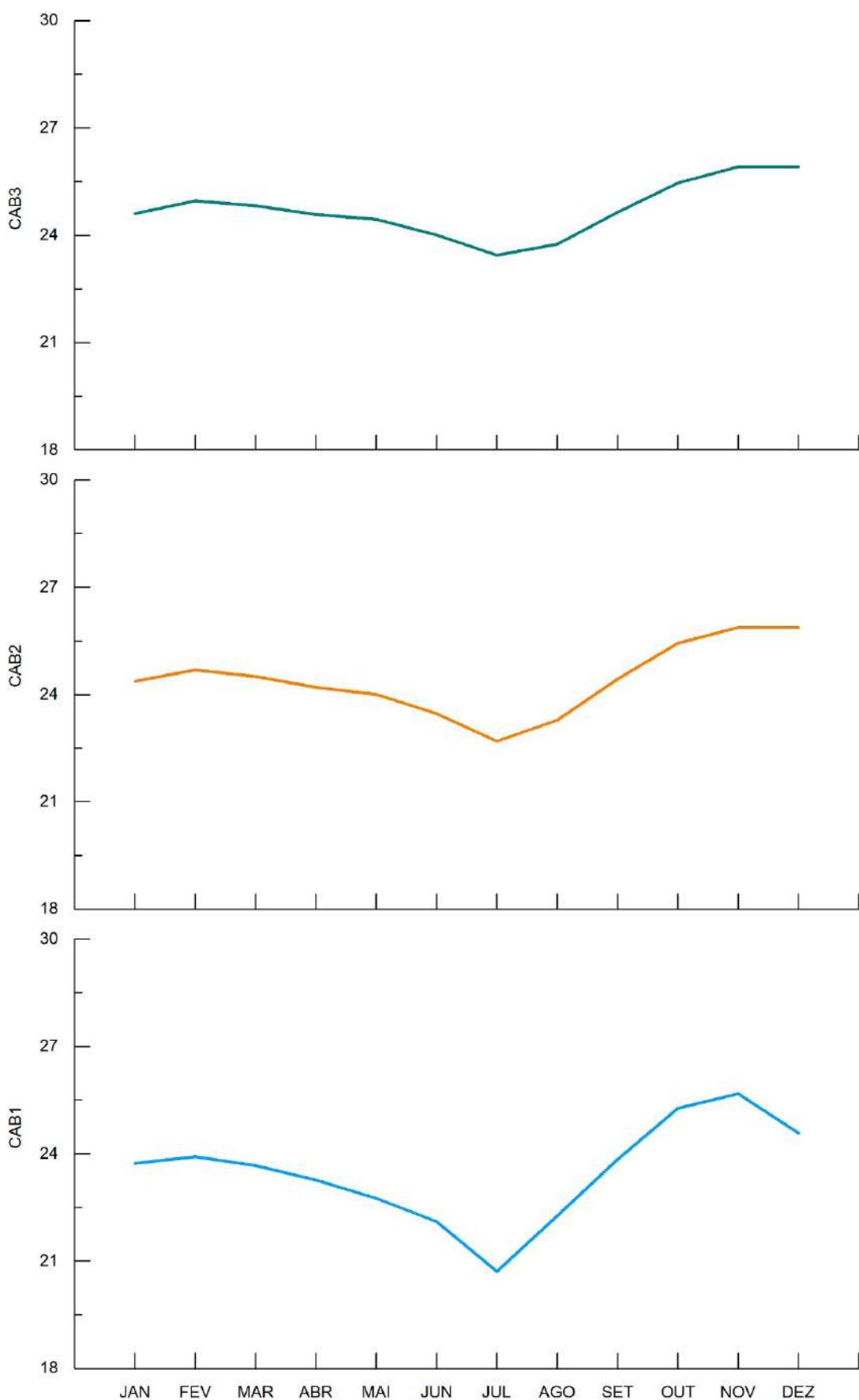


Temporalidade mensal
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)
01/01/2018 a 31/12/2018



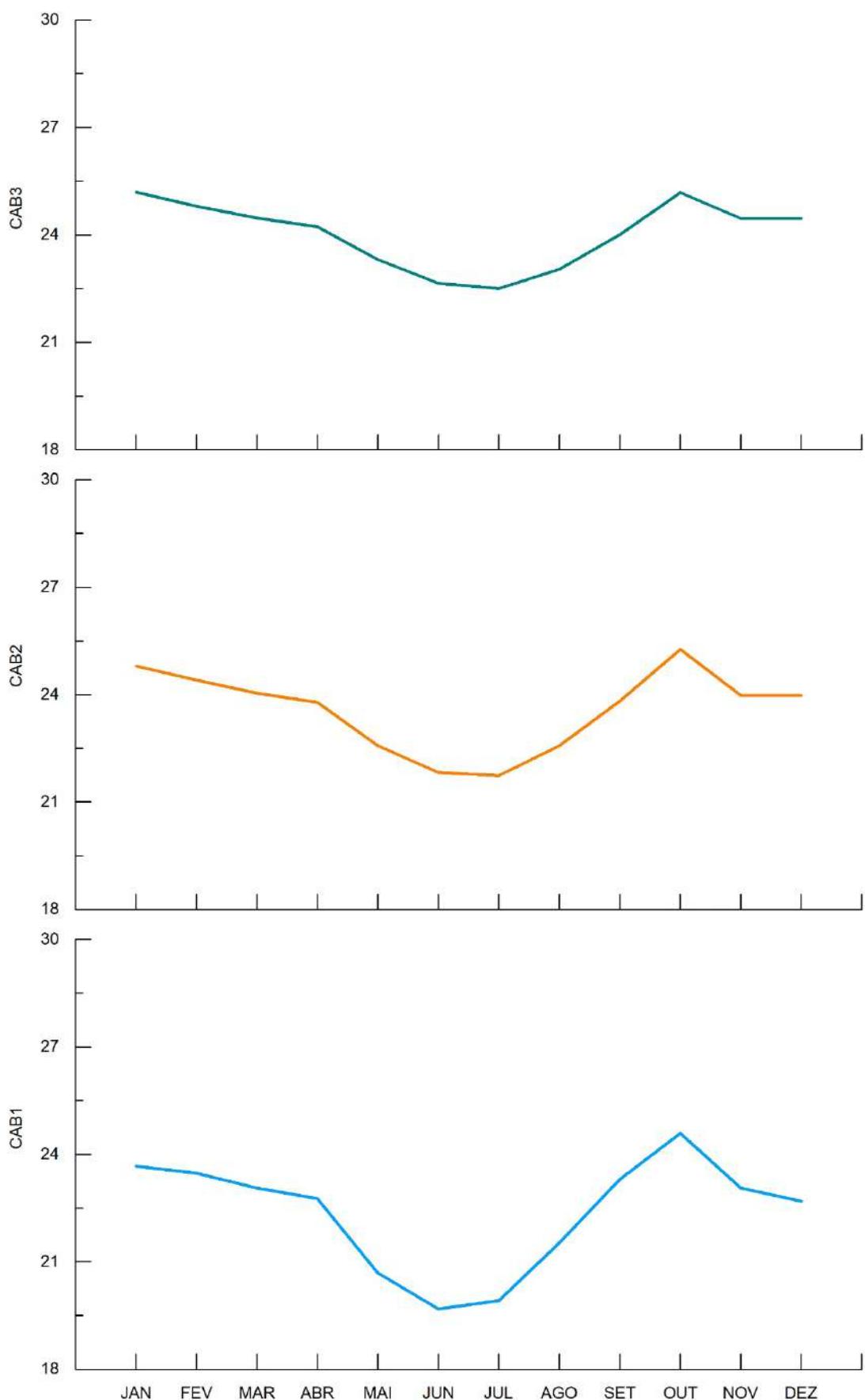
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



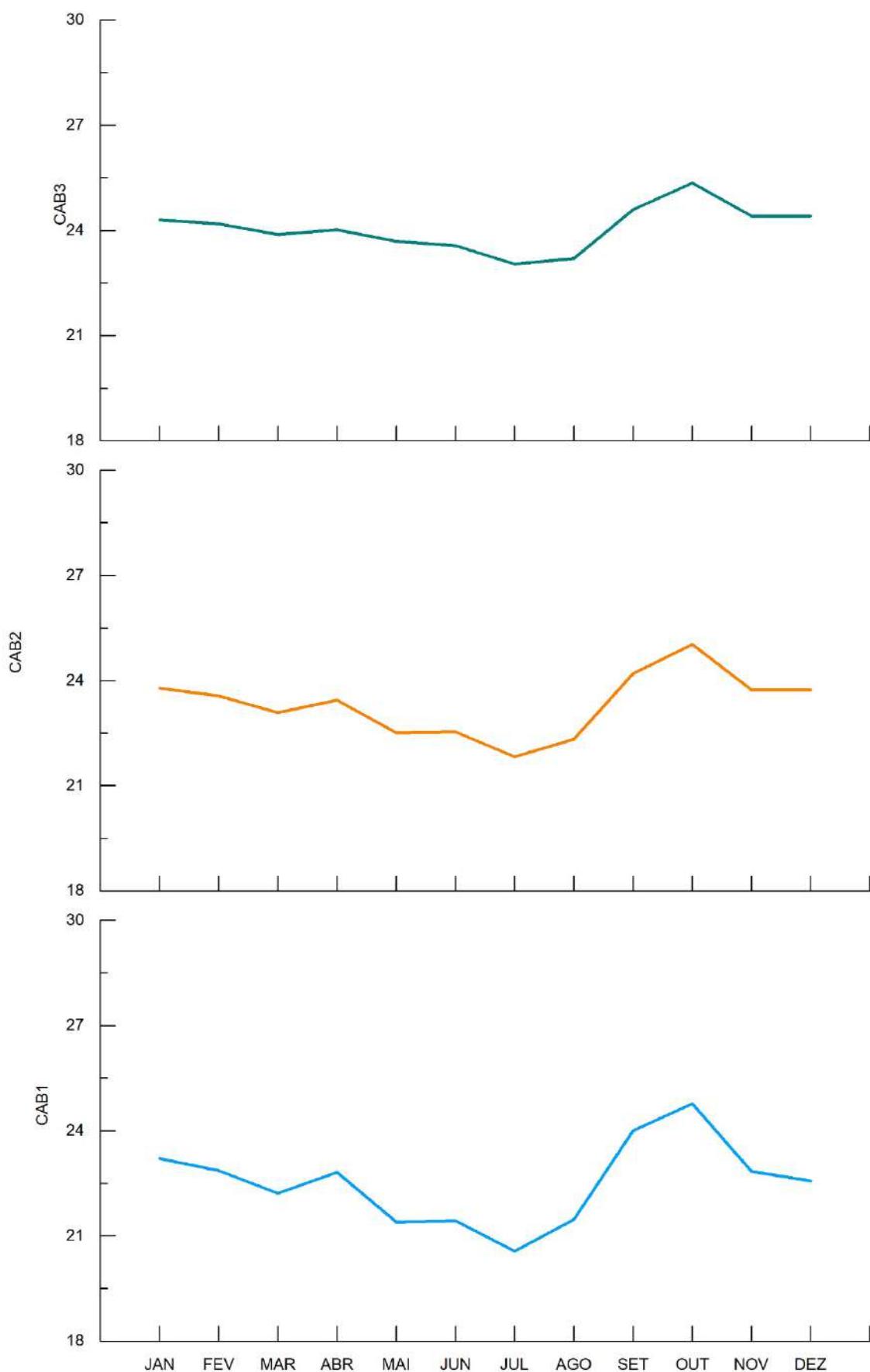
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



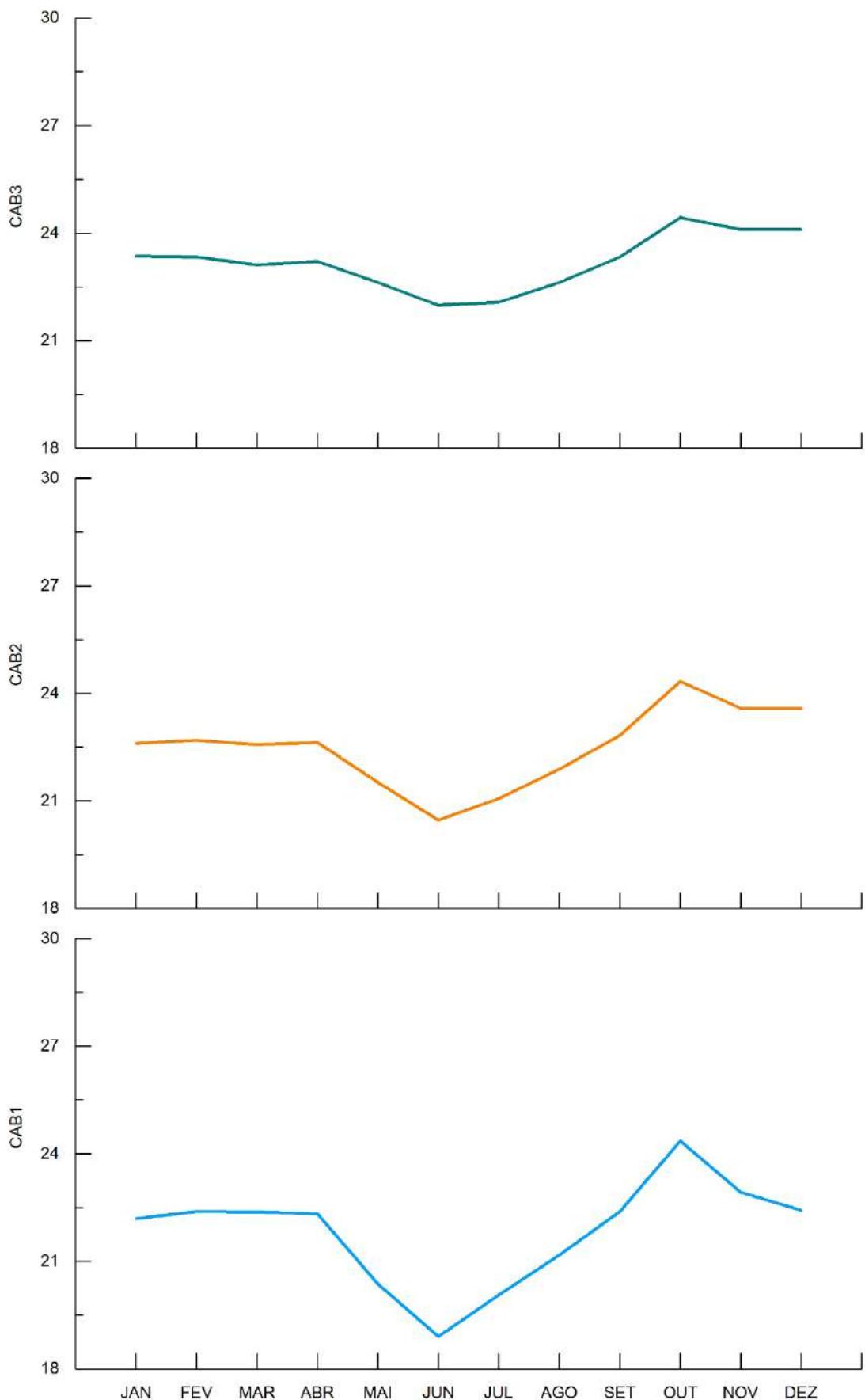
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



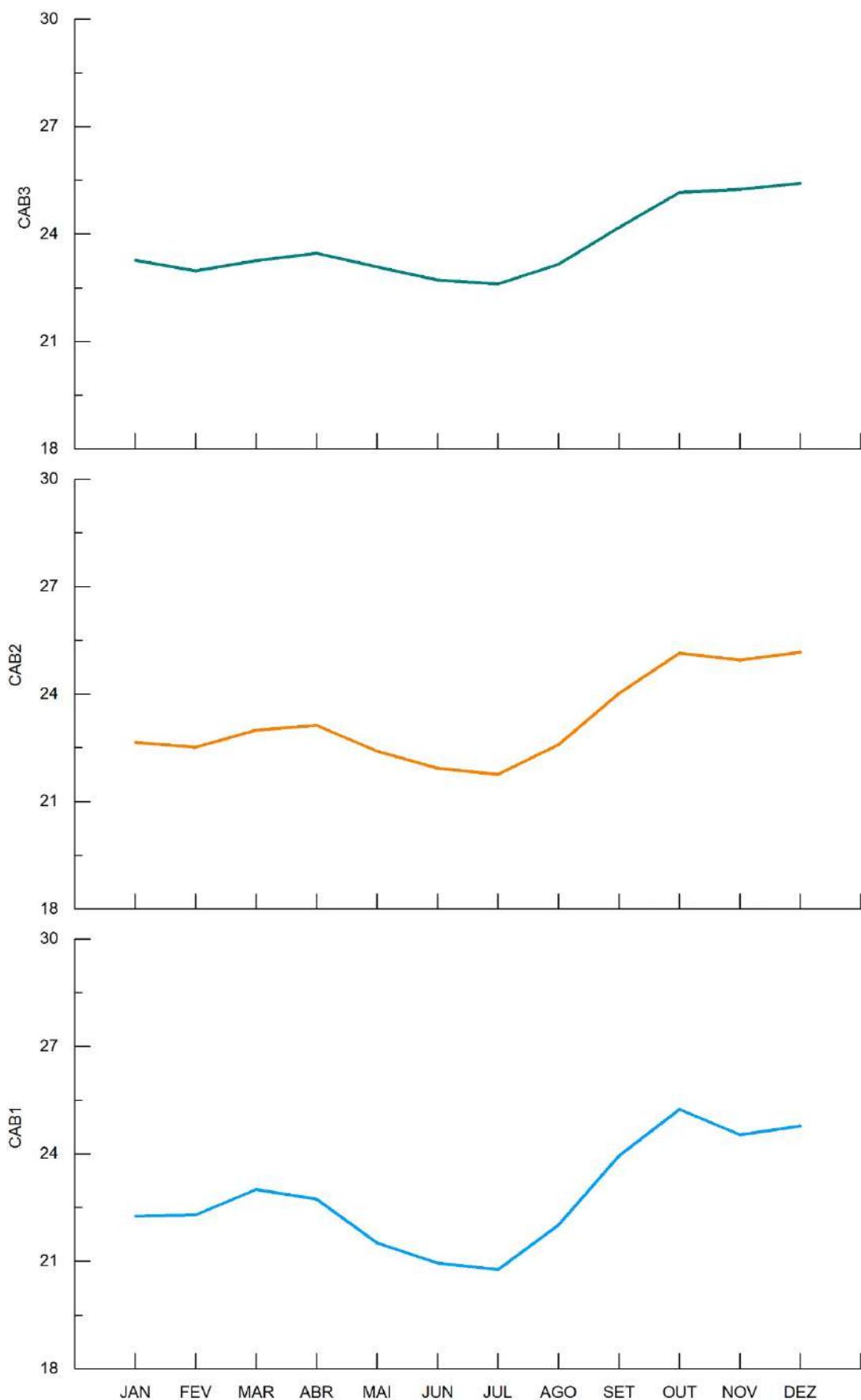
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



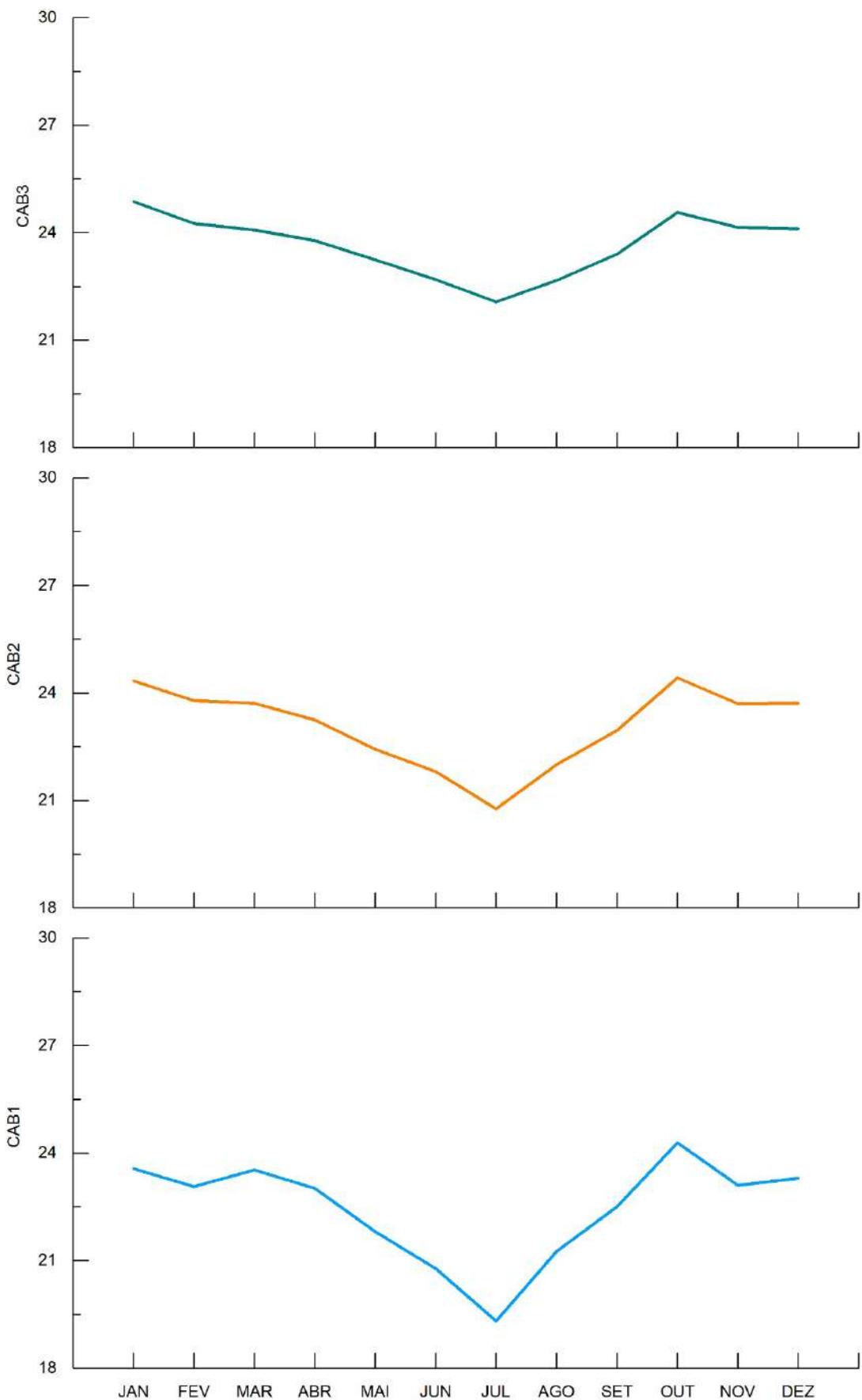
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



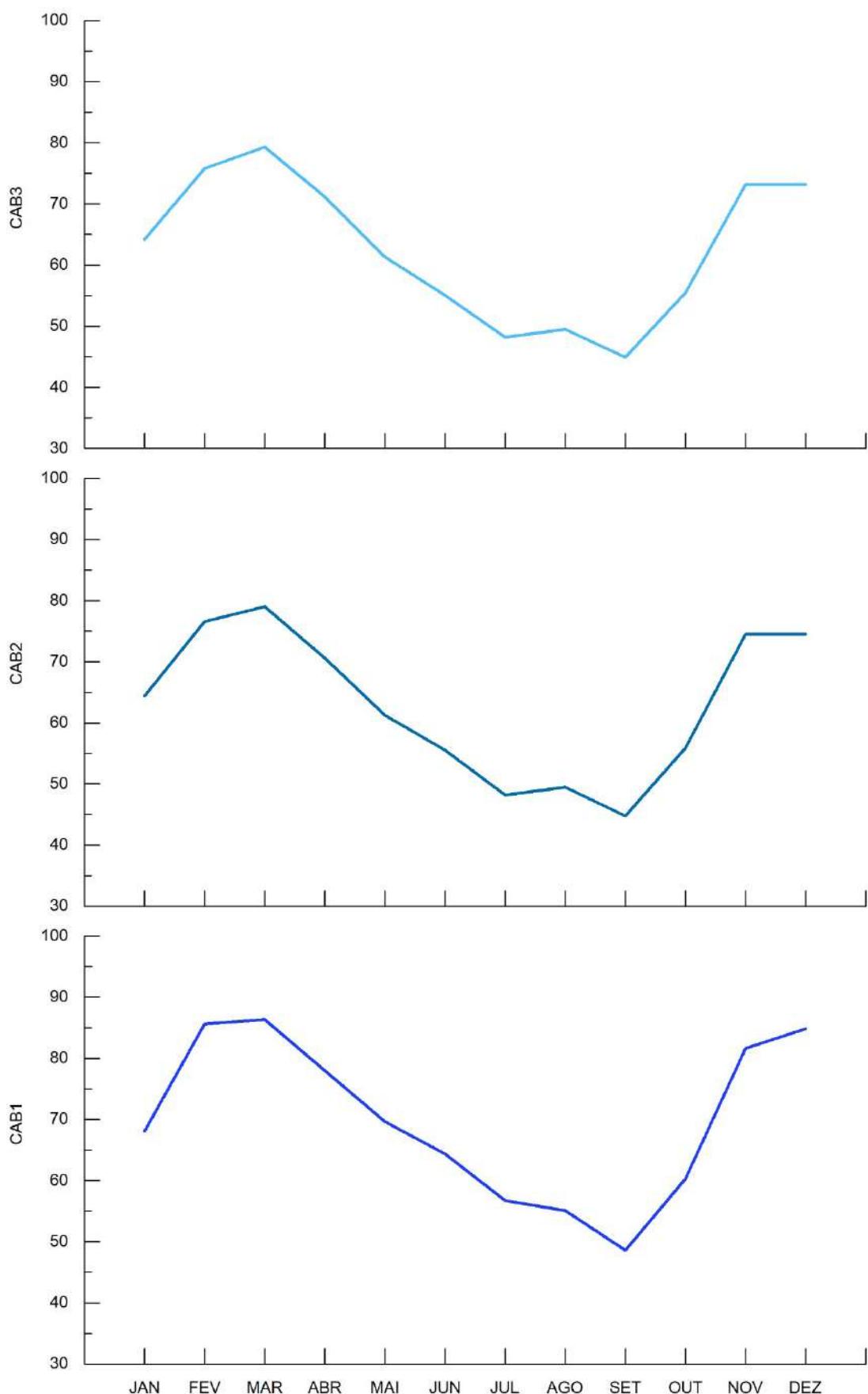
Lapa do Caboclo – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



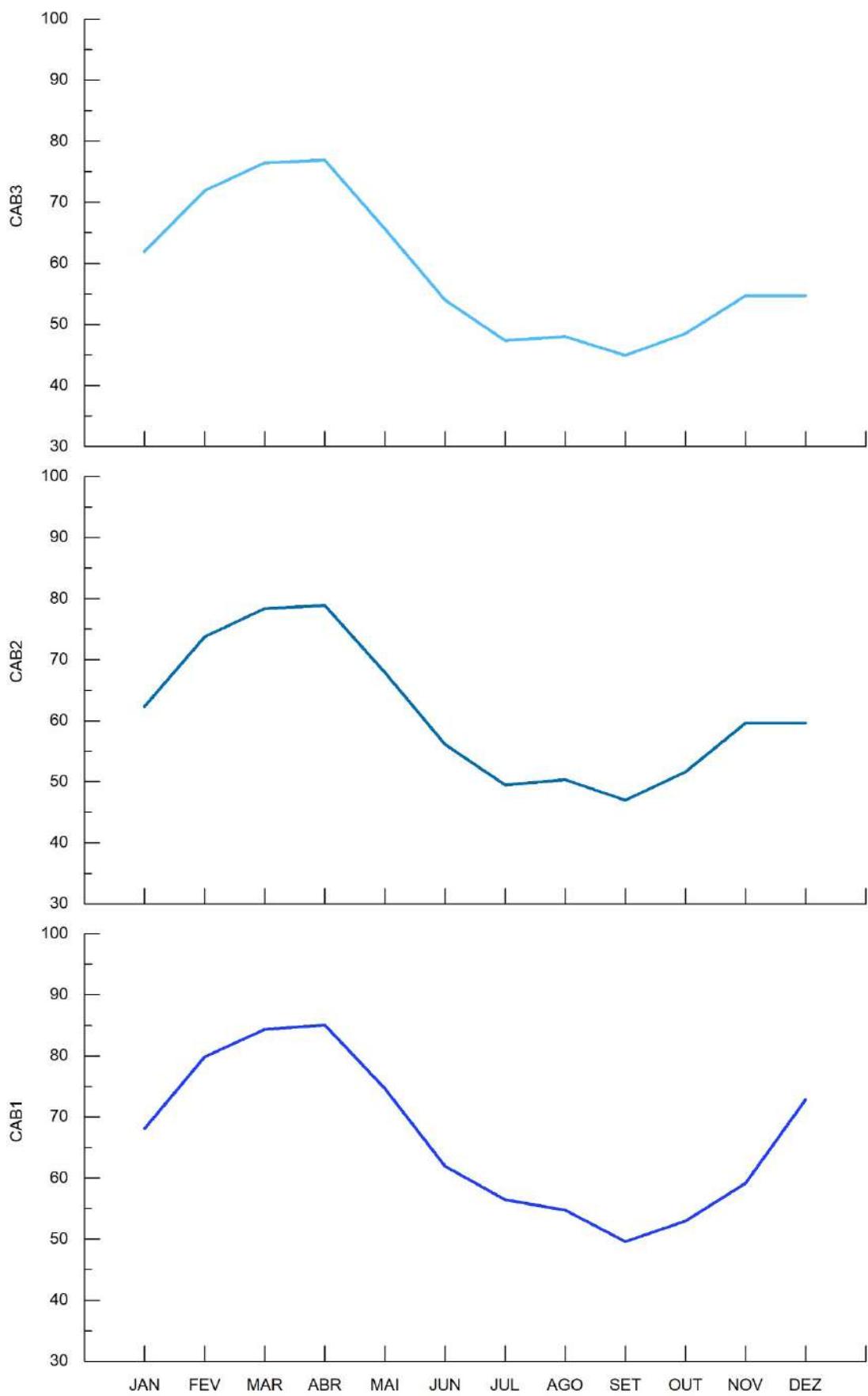
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



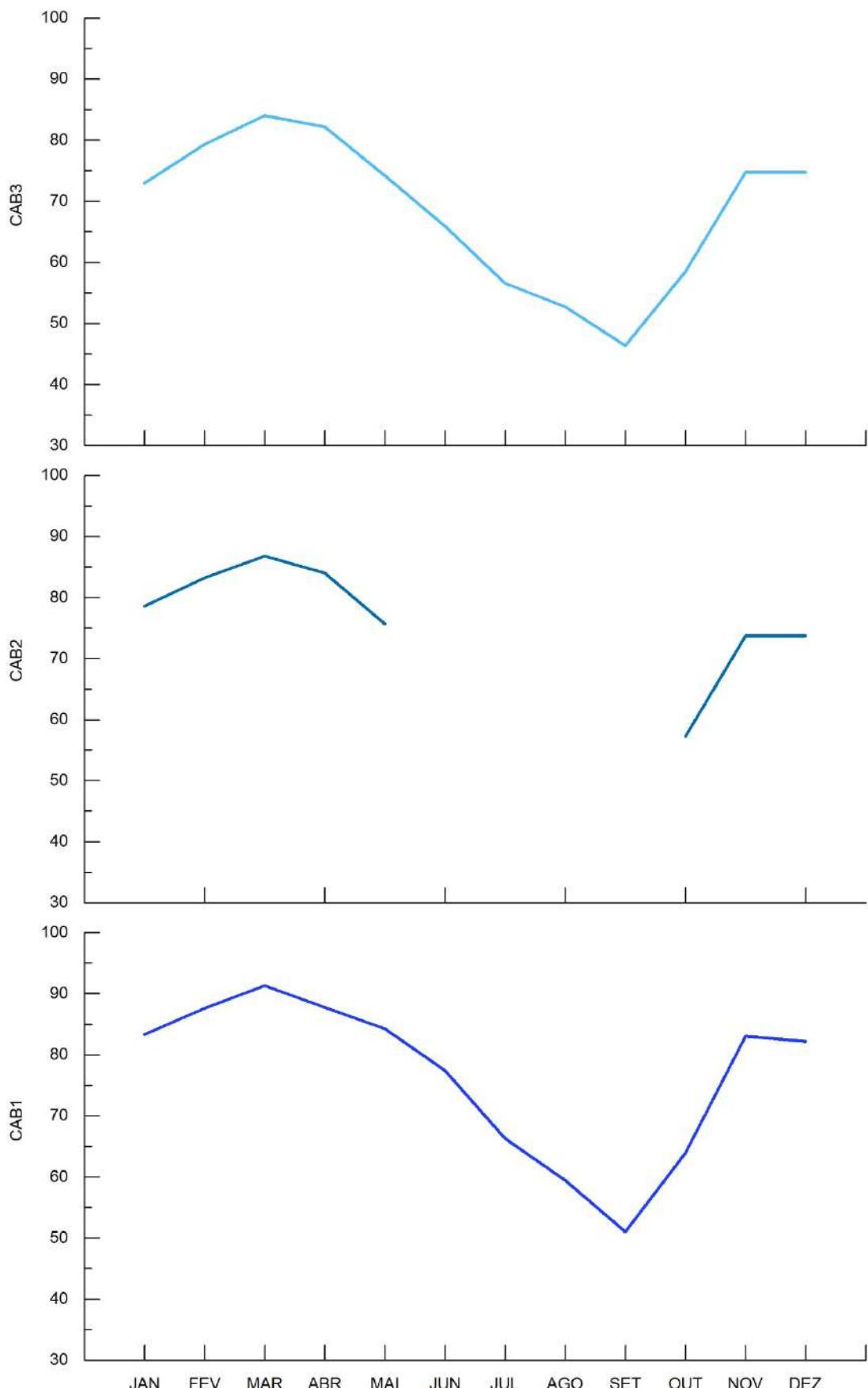
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



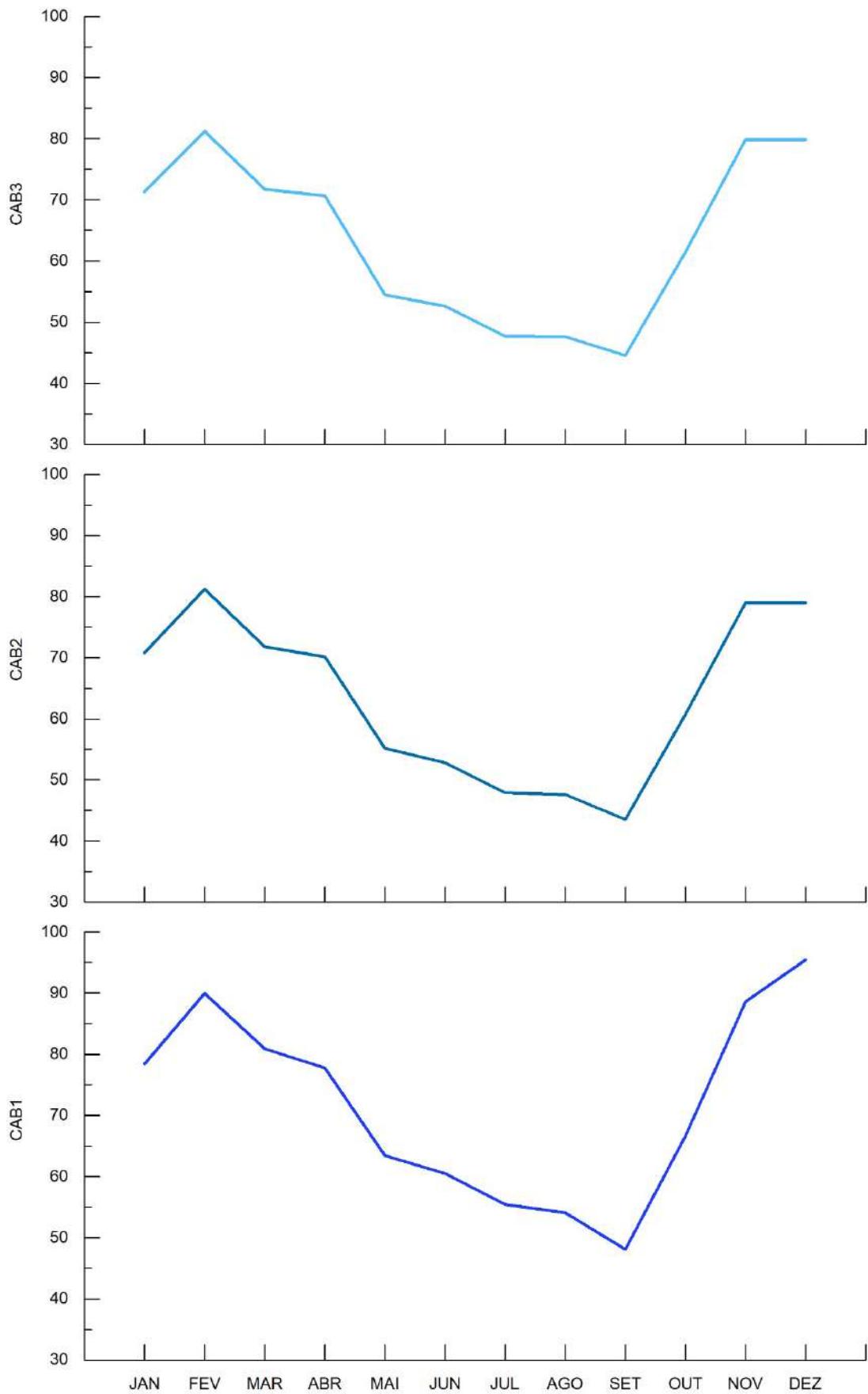
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



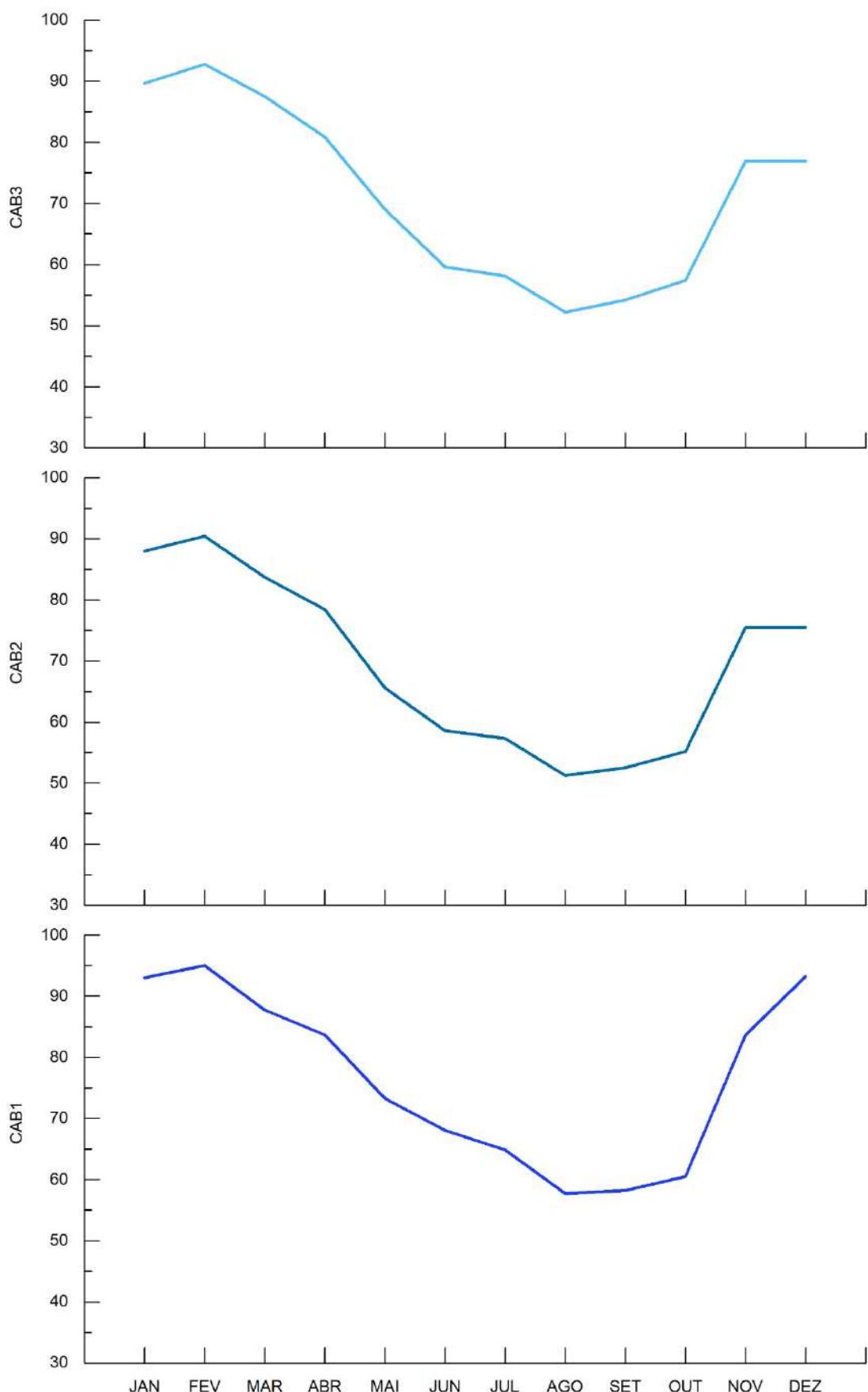
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



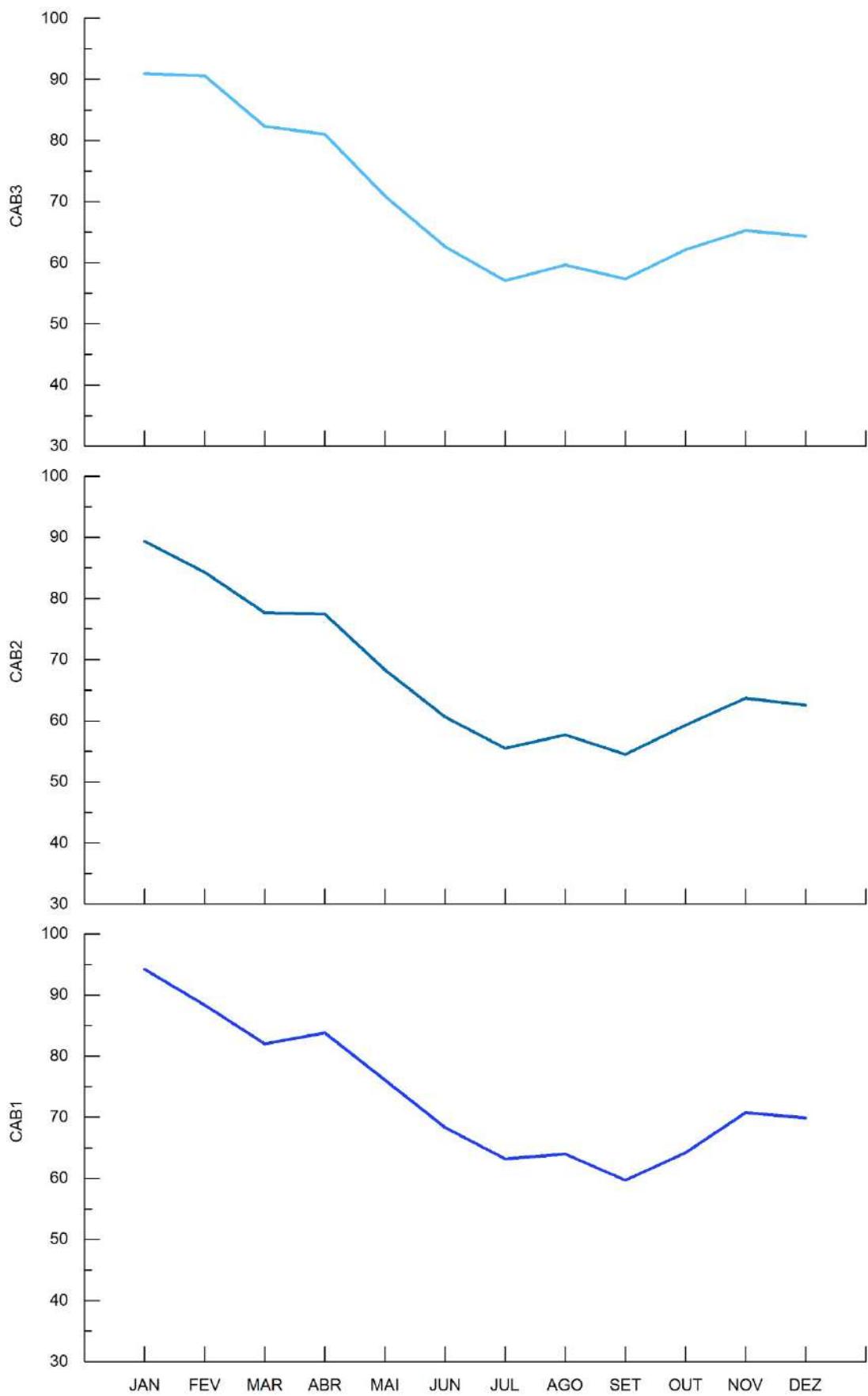
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



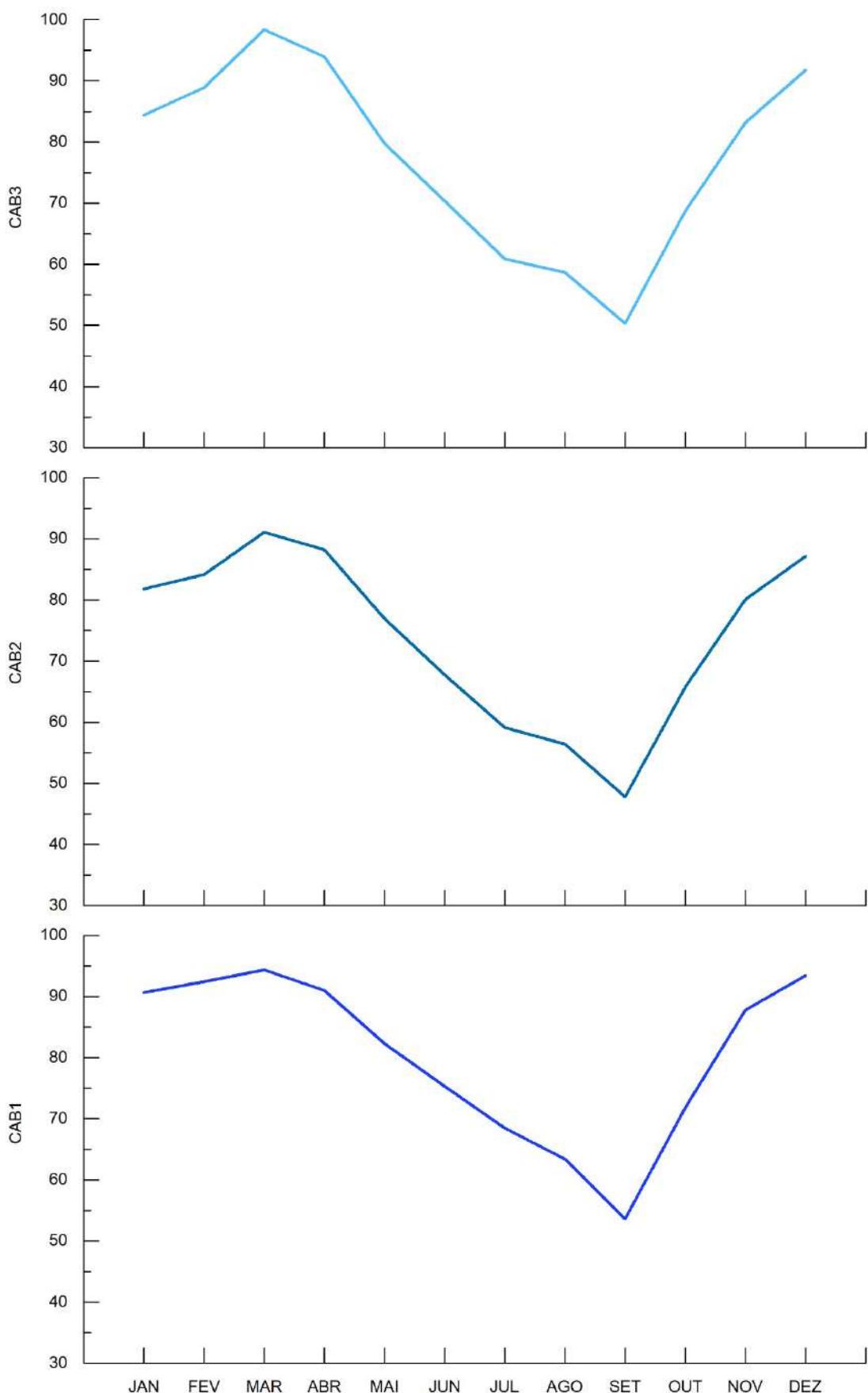
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



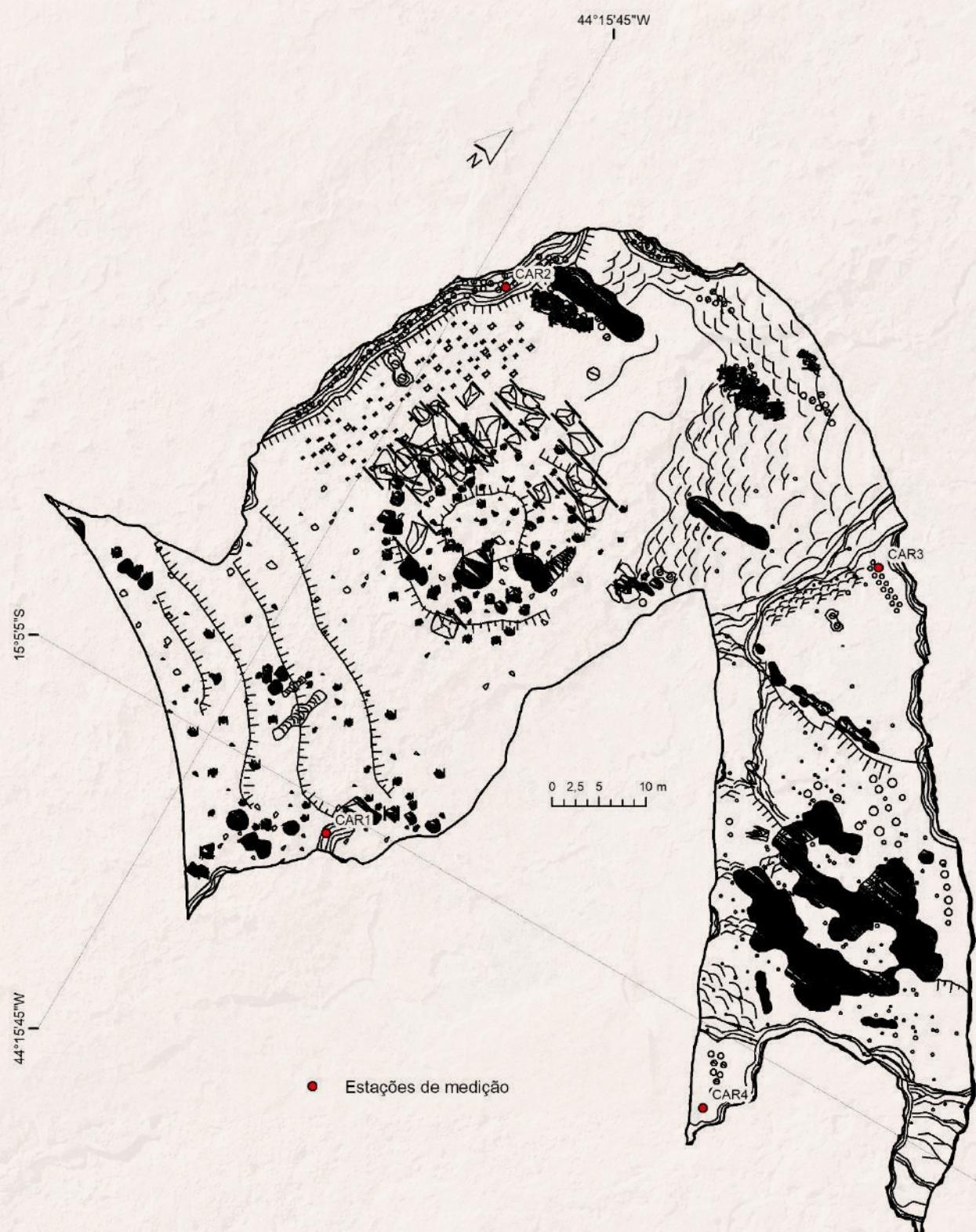
Lapa do Caboclo – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024





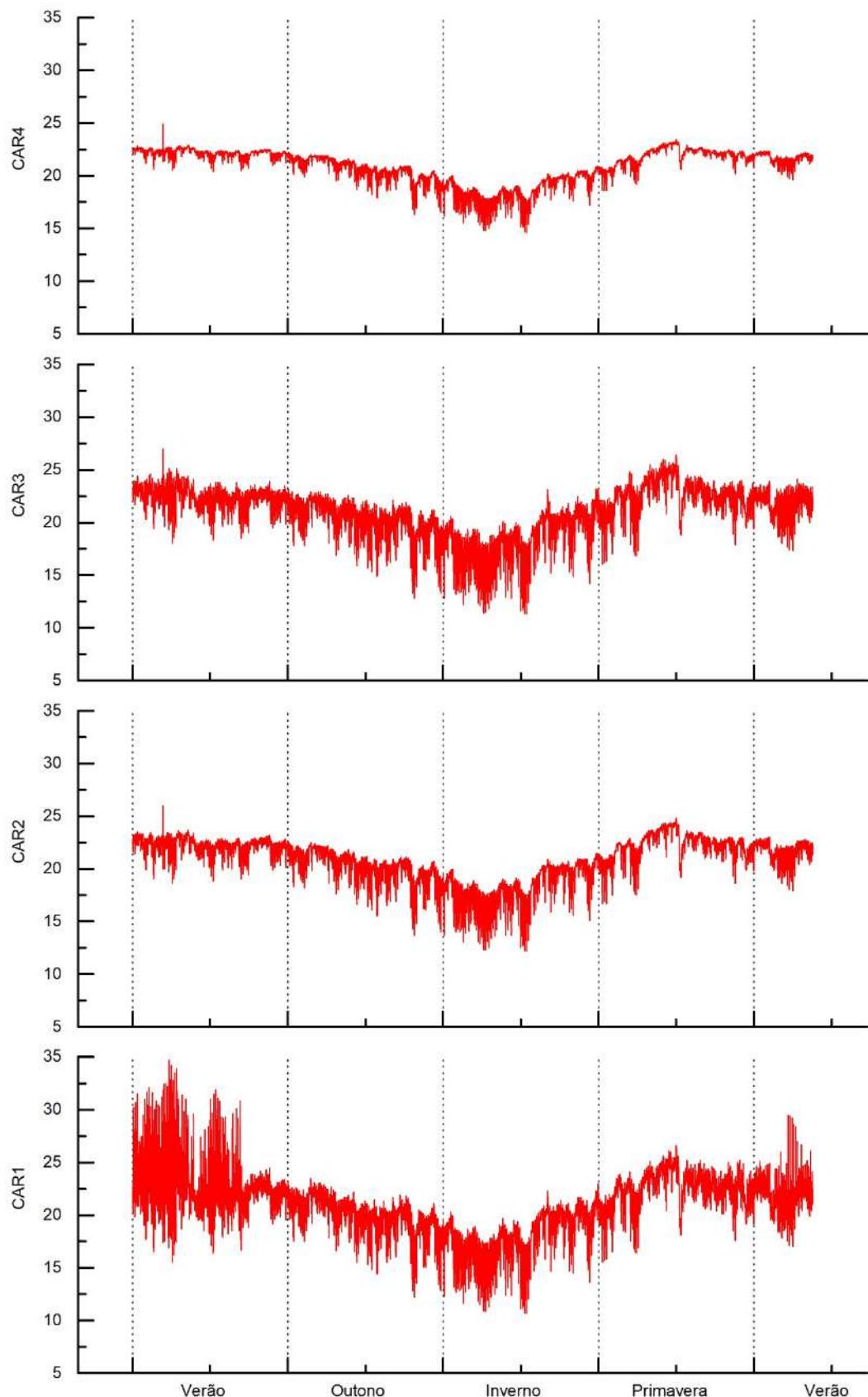
LAPA DO CARLÚCIO



Sequenciamento anual

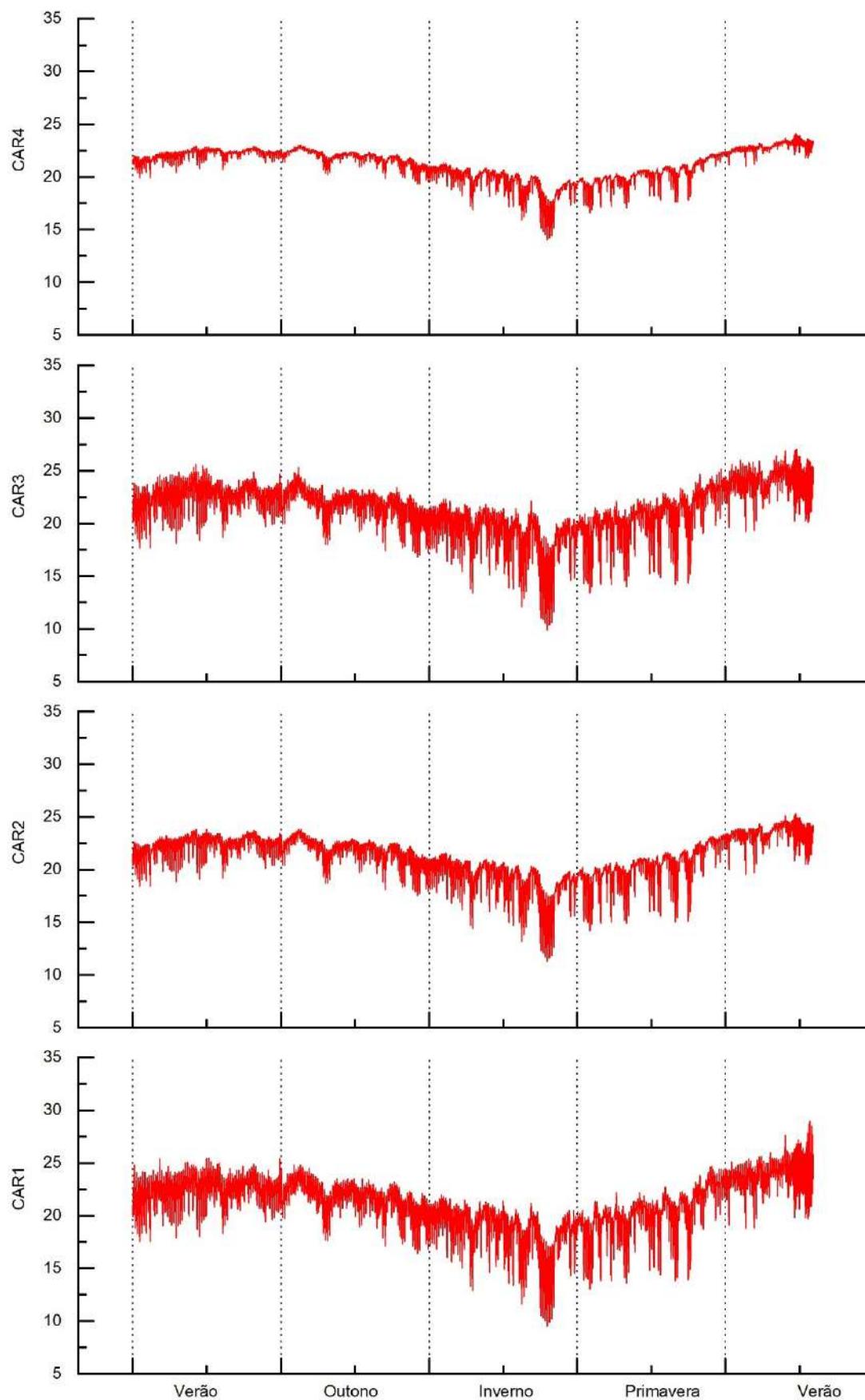
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



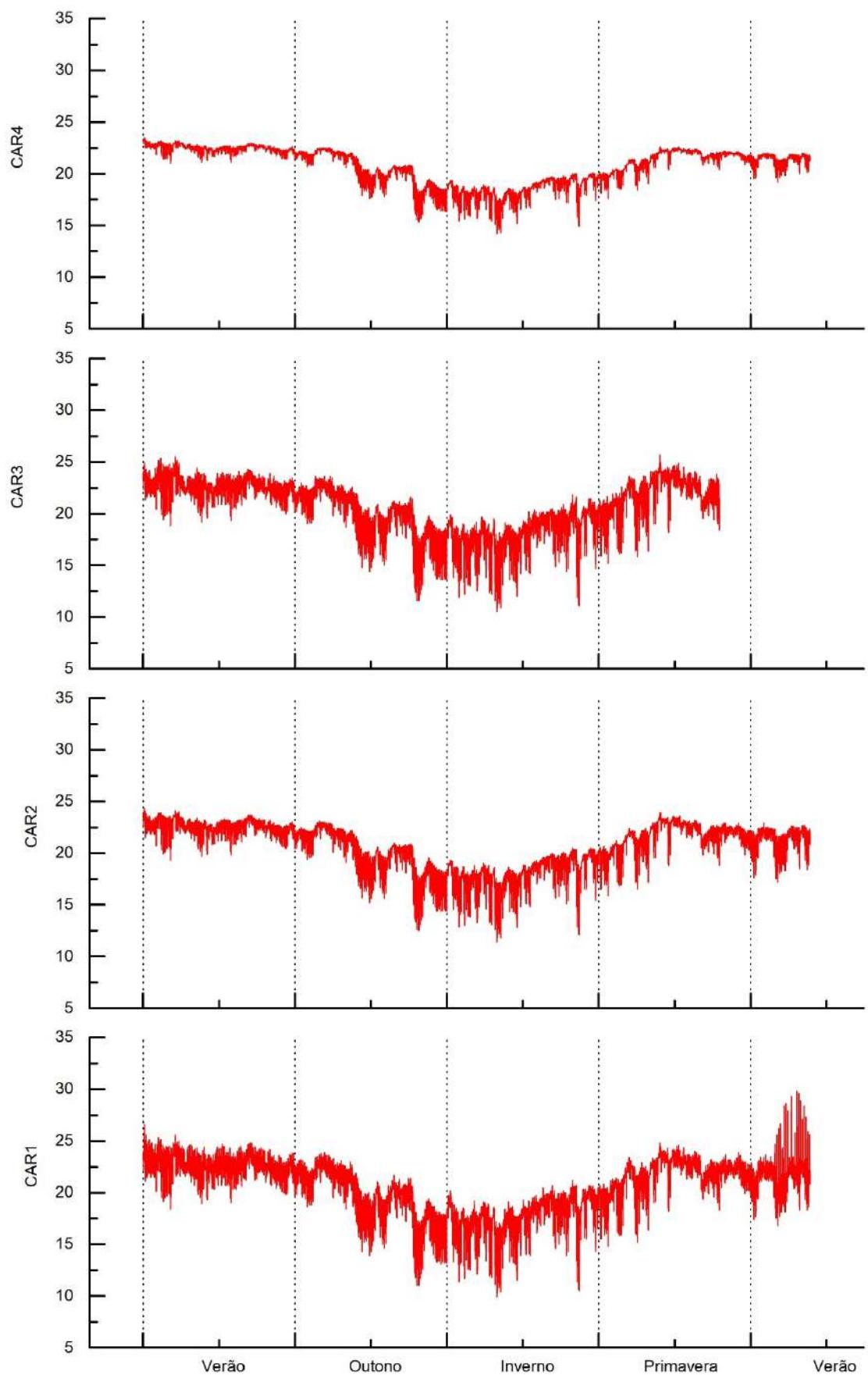
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



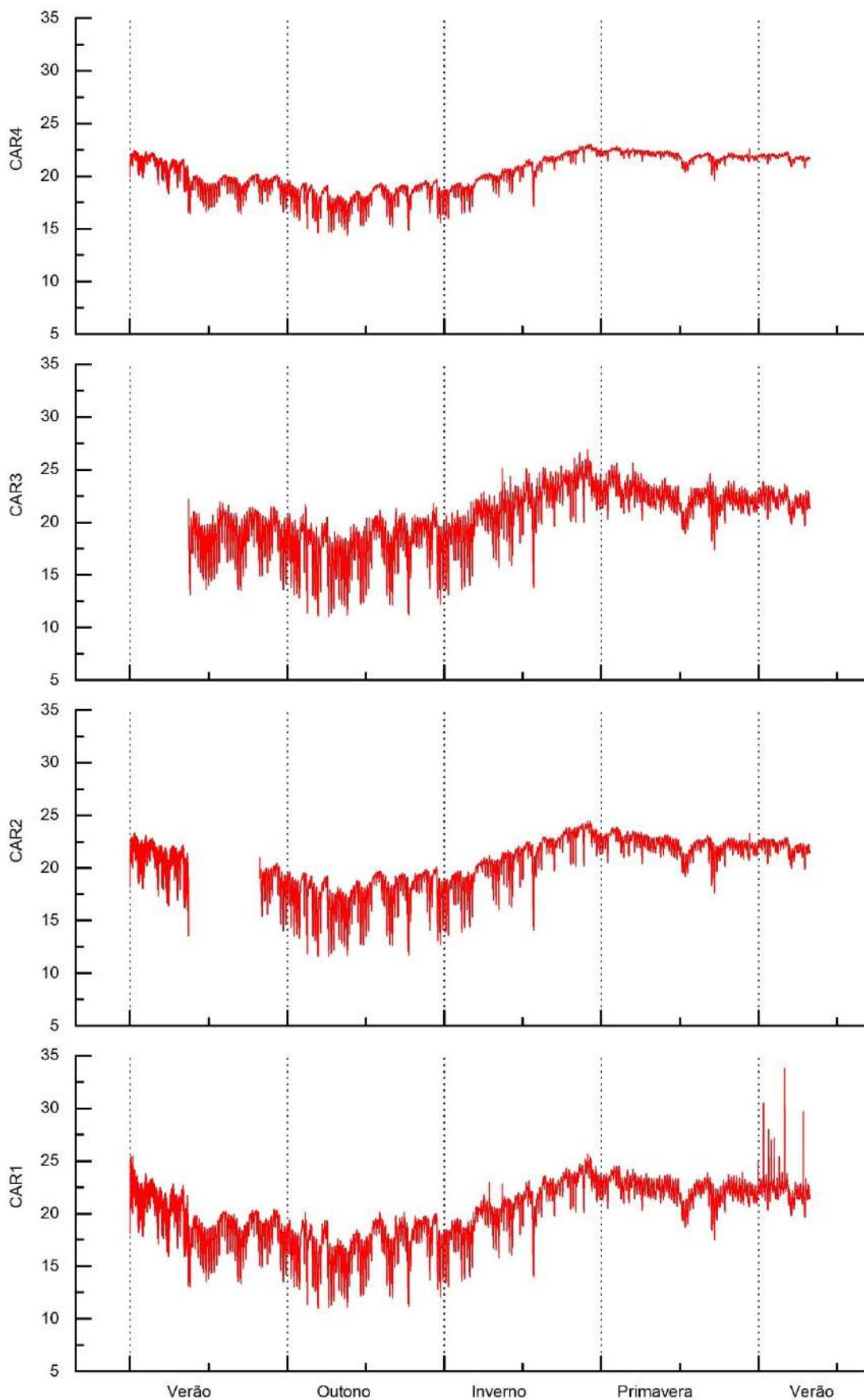
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



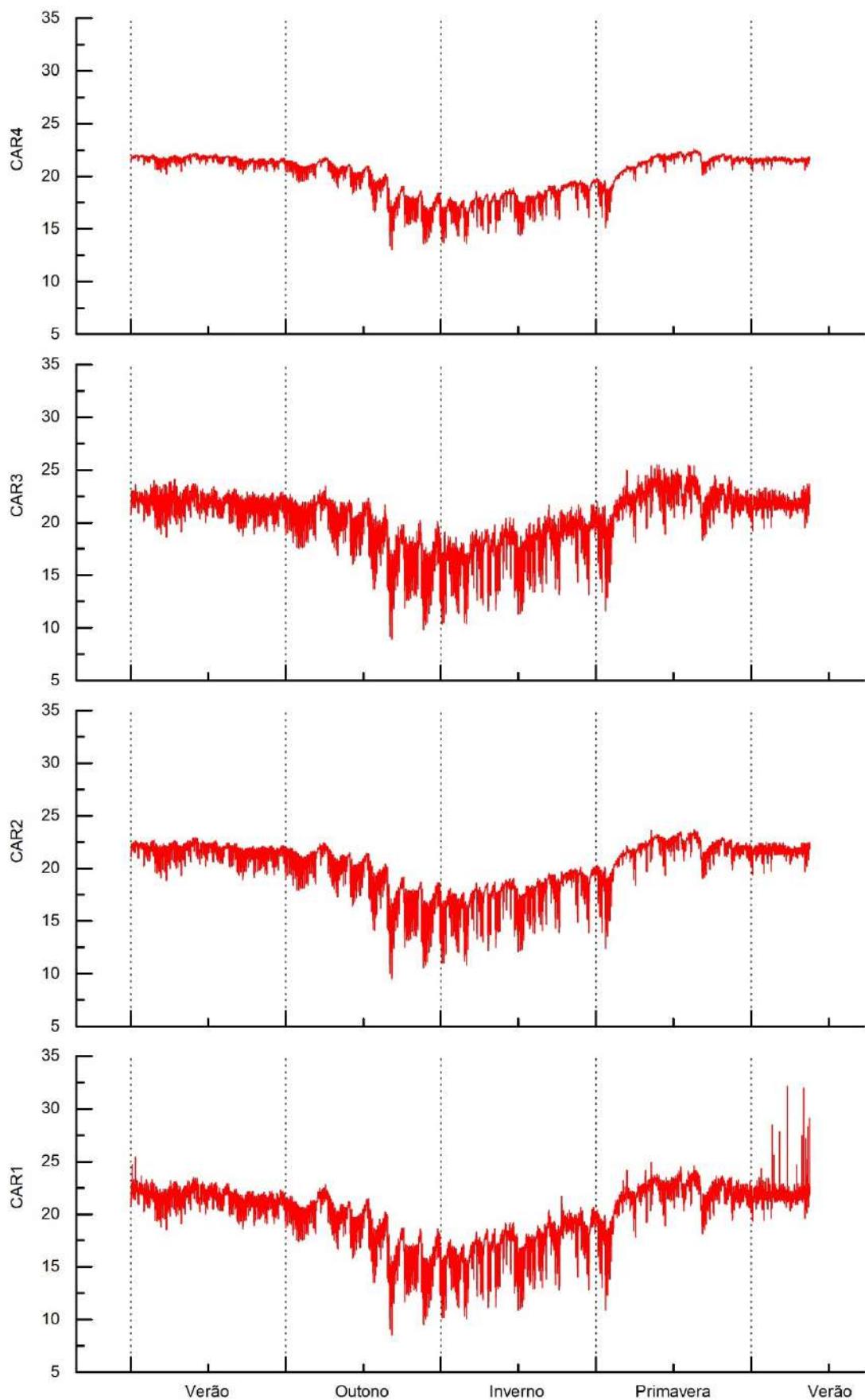
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



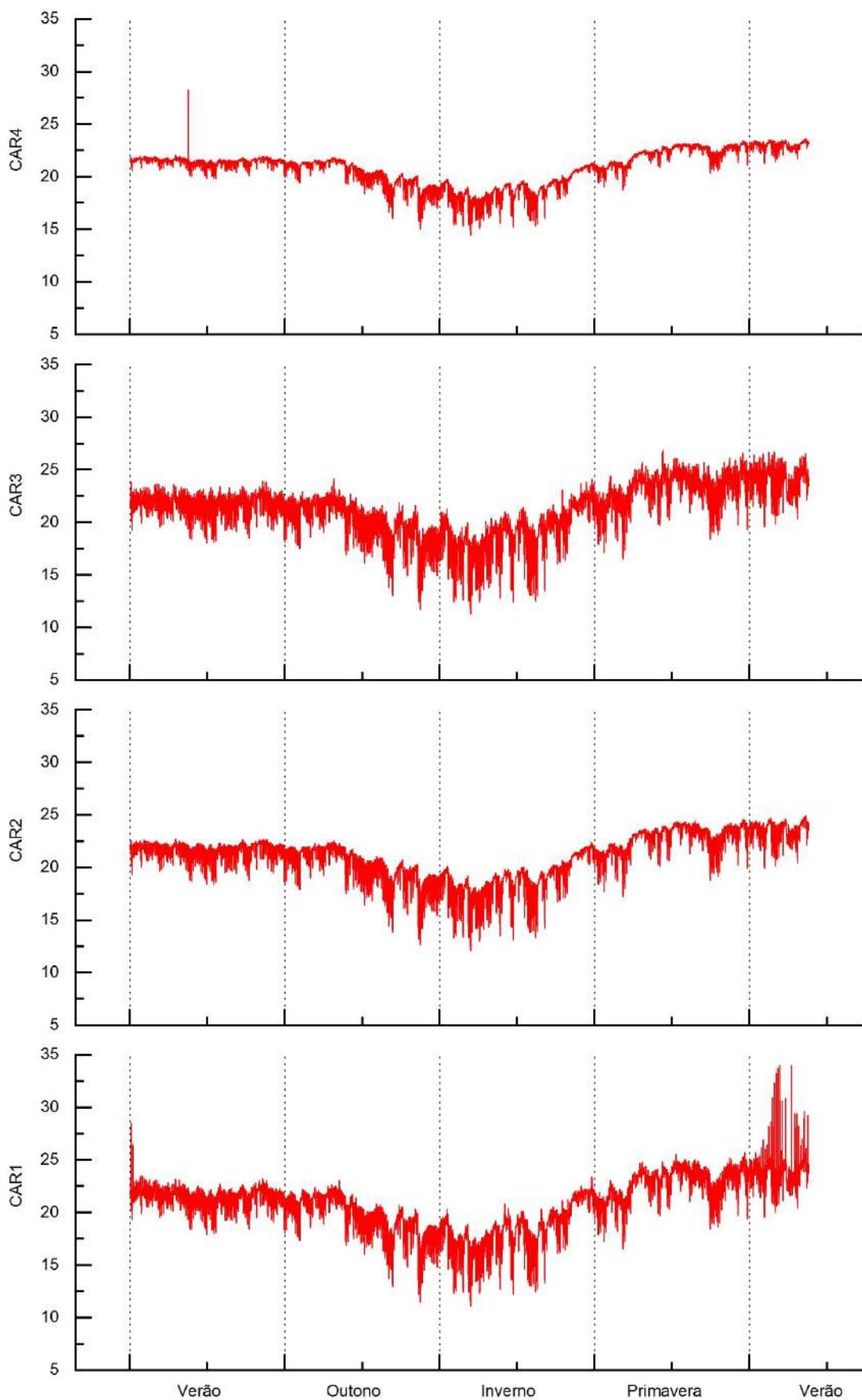
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



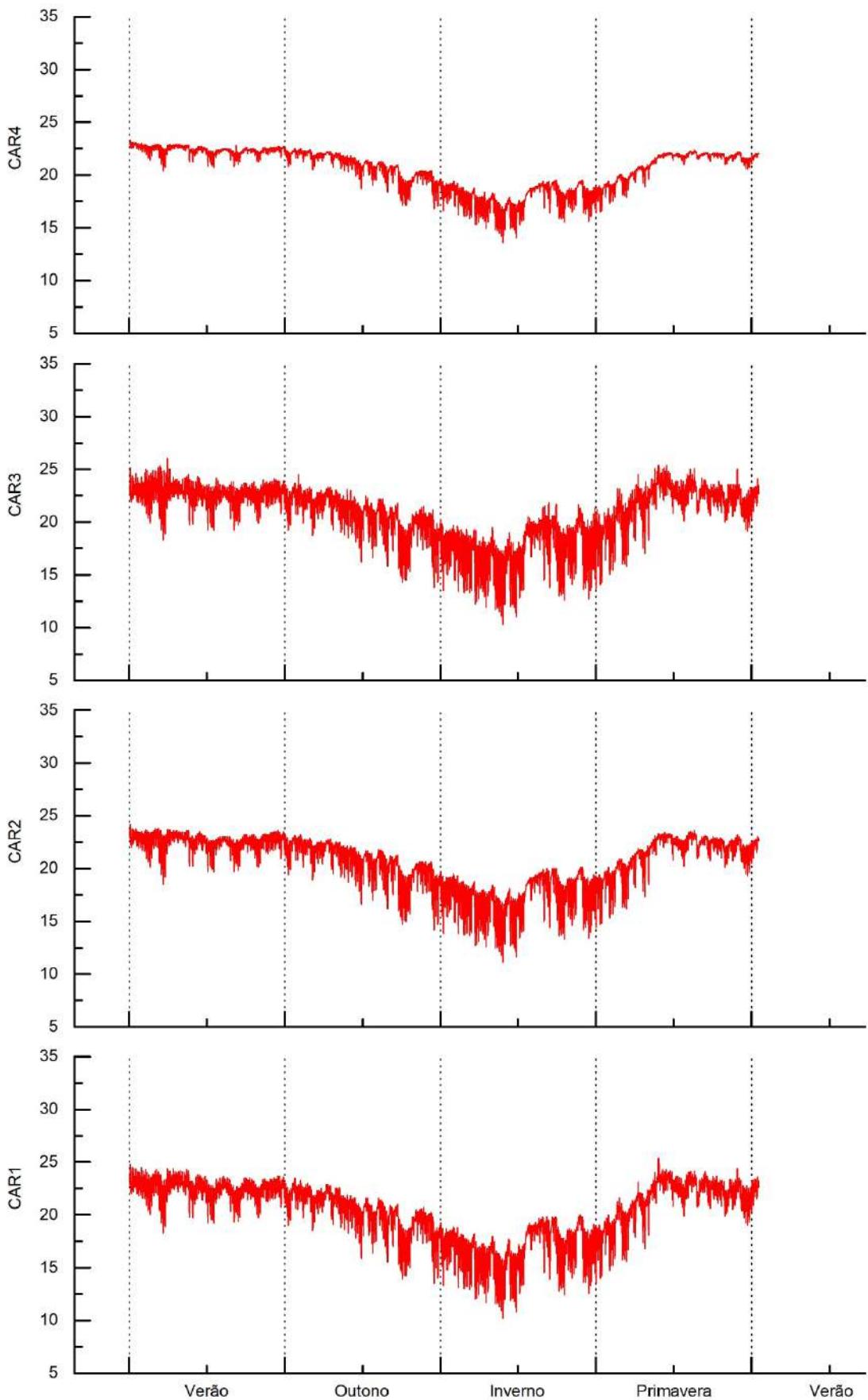
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



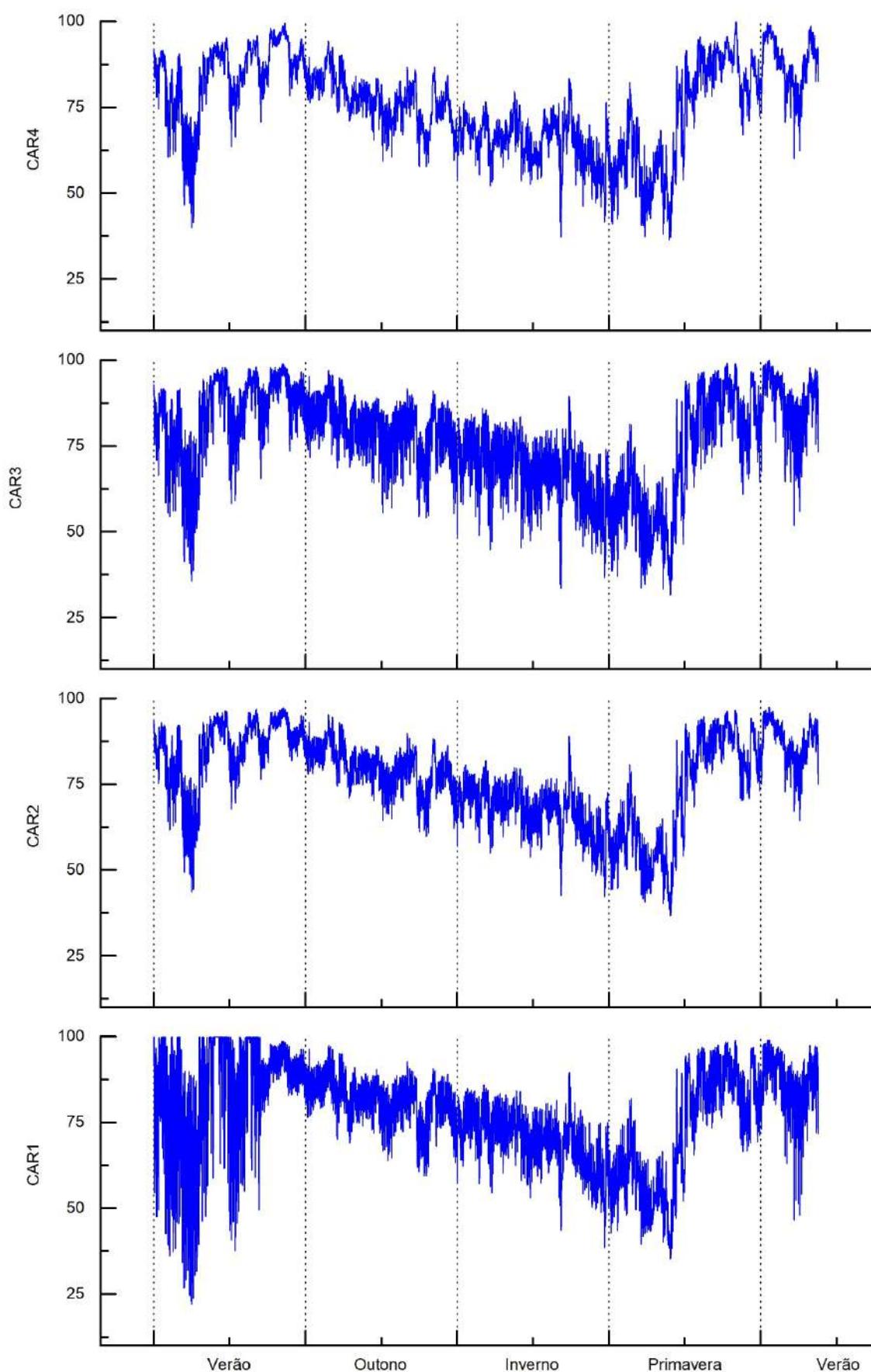
Lapa do Carlúcio – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



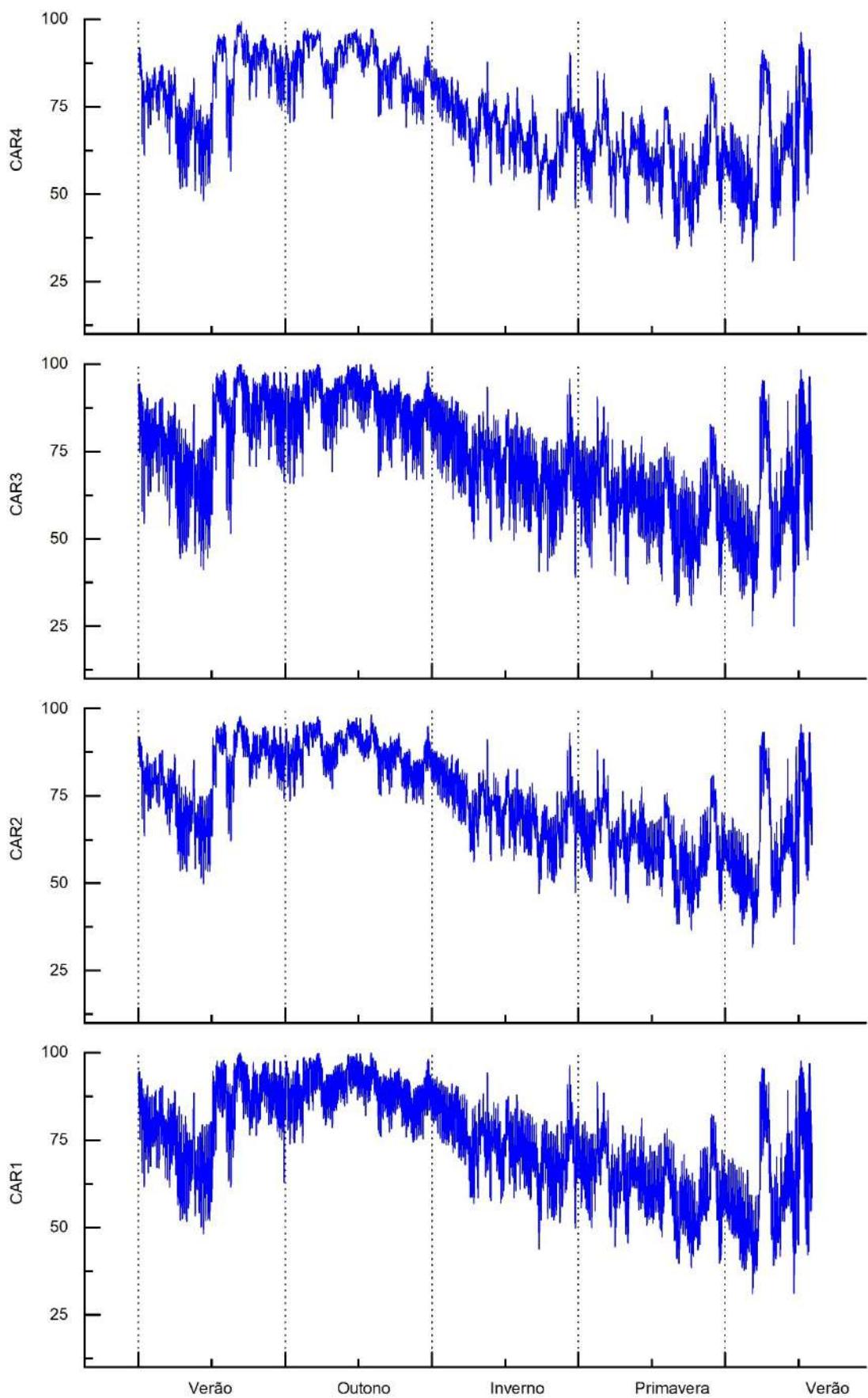
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



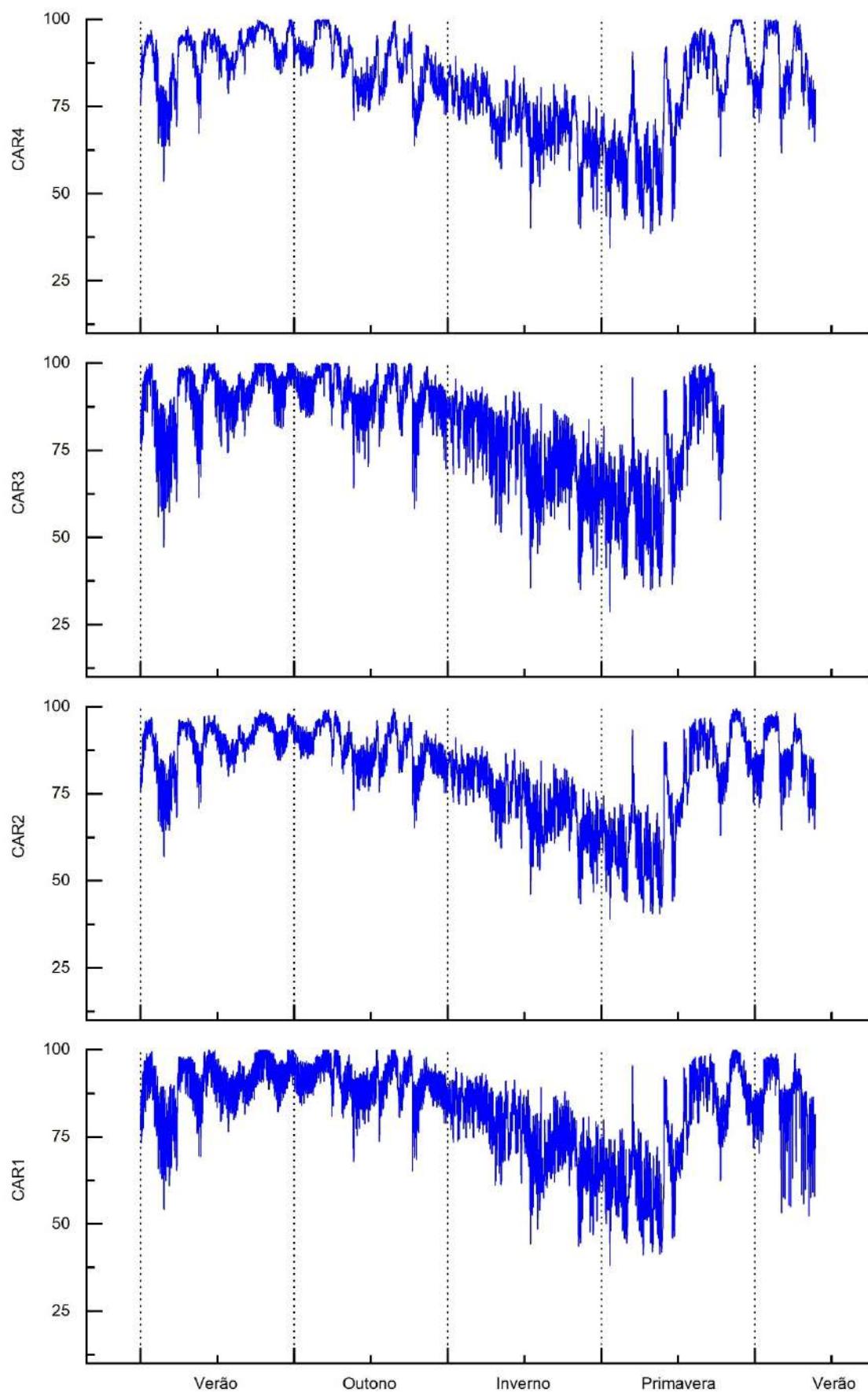
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



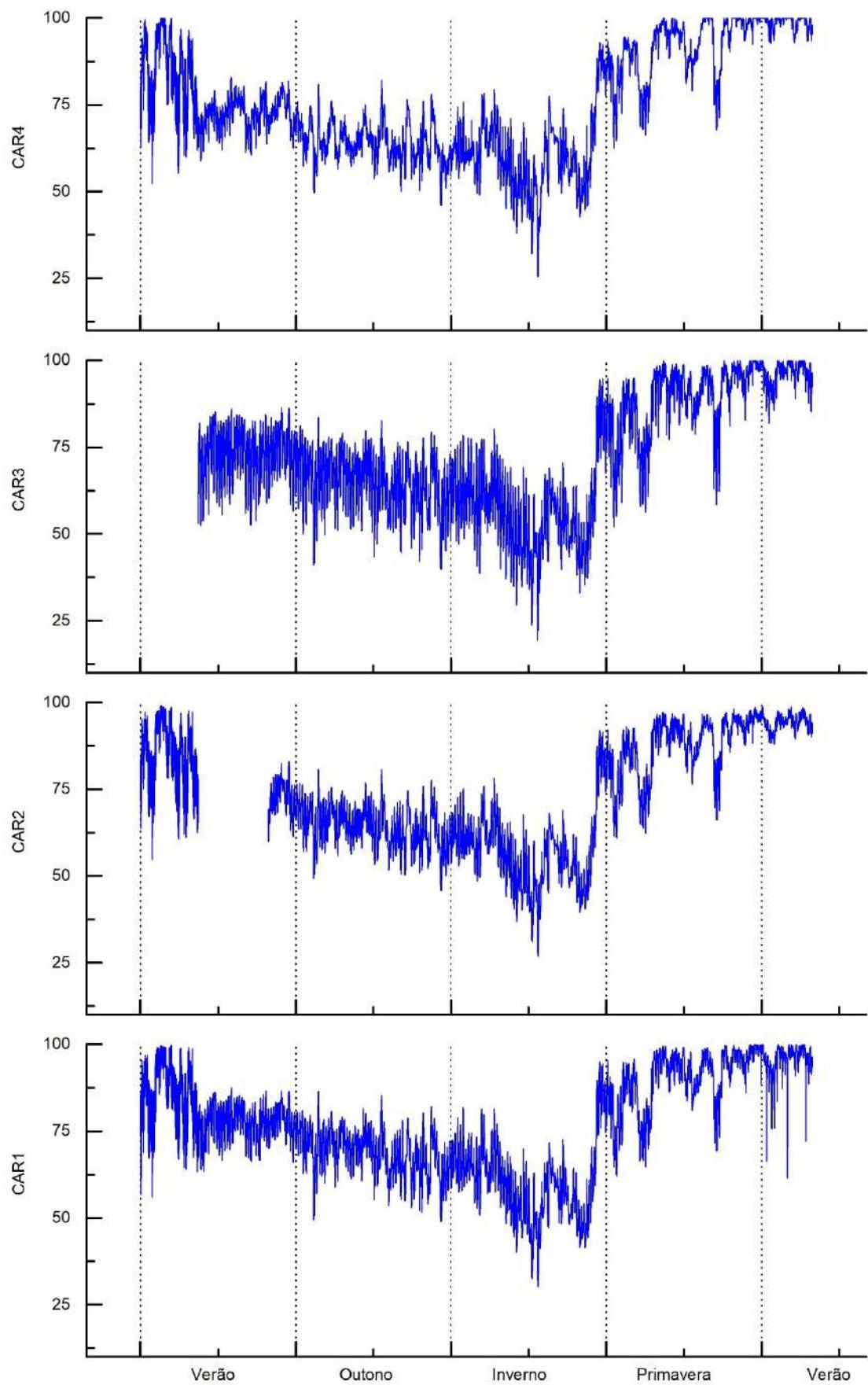
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



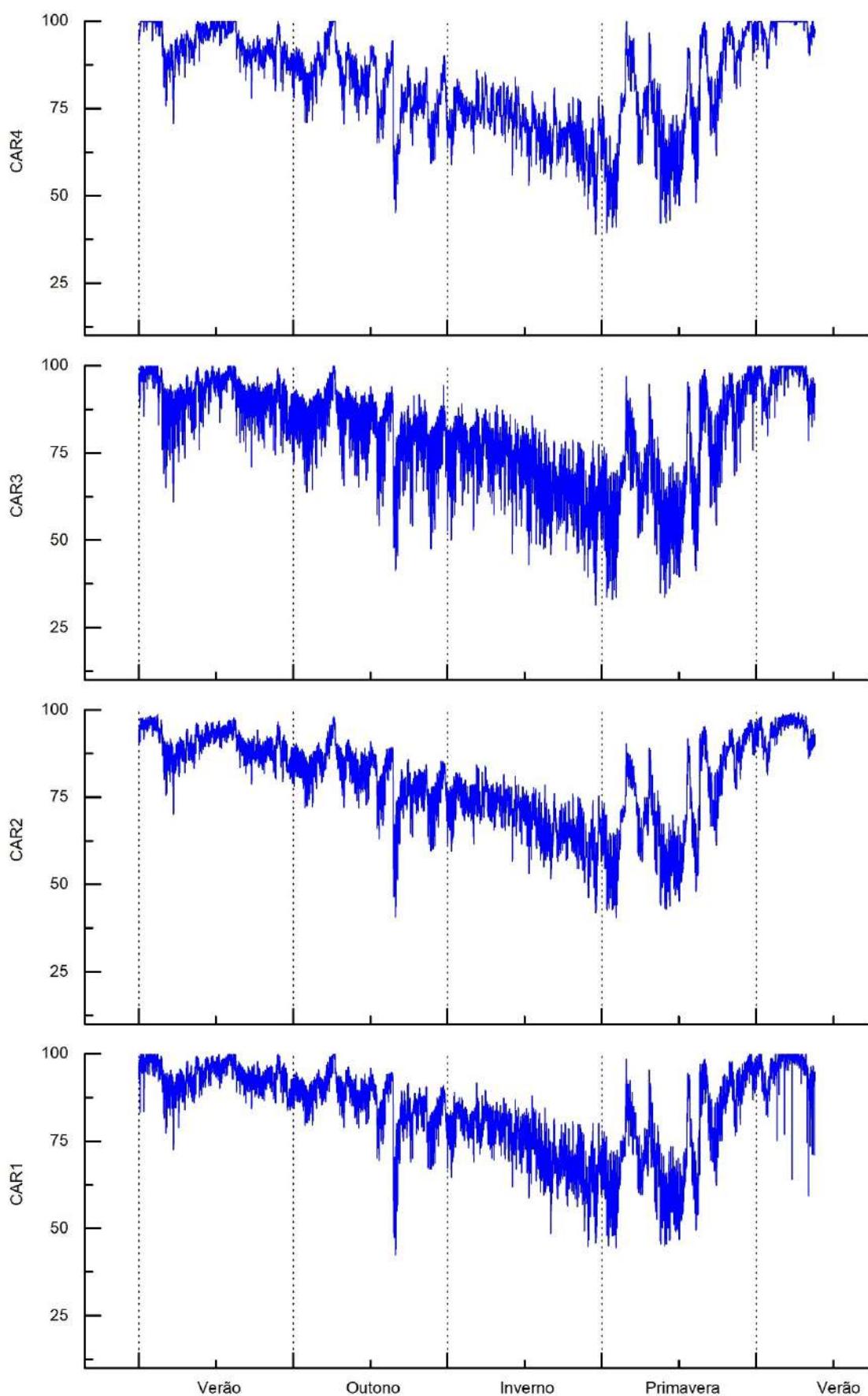
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



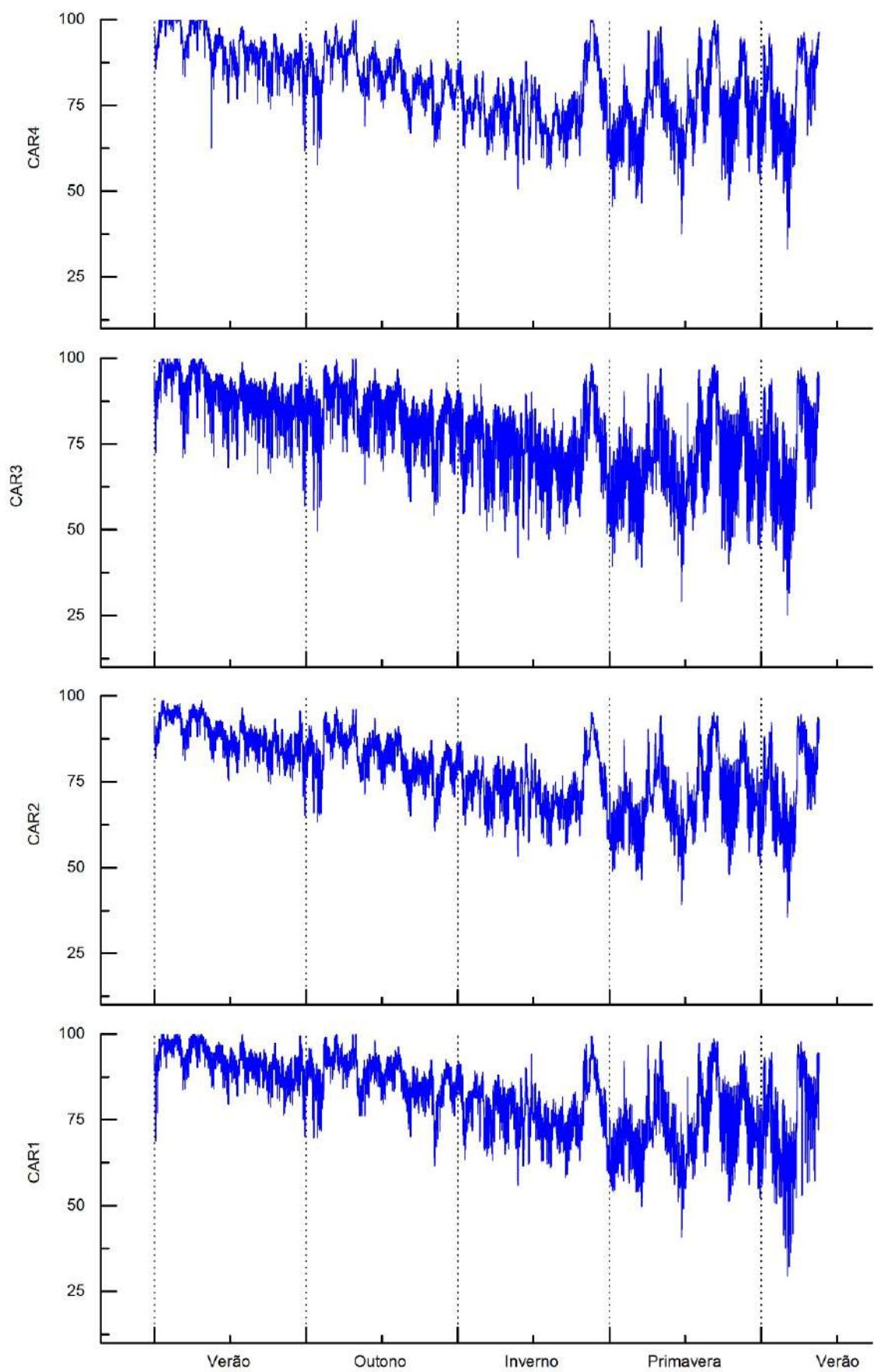
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2024 a 31/12/2022



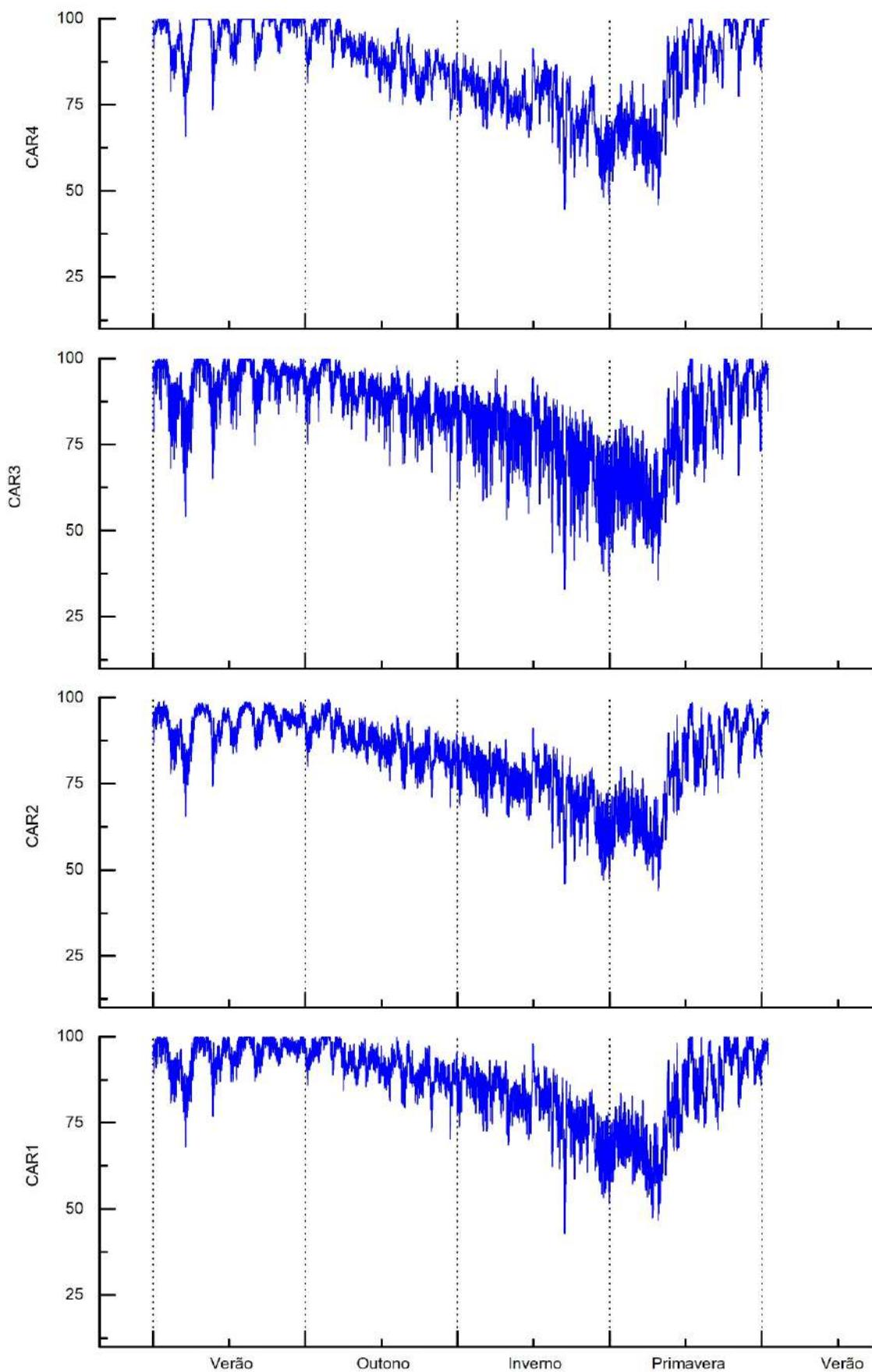
Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Carlúcio – Umidade (%)

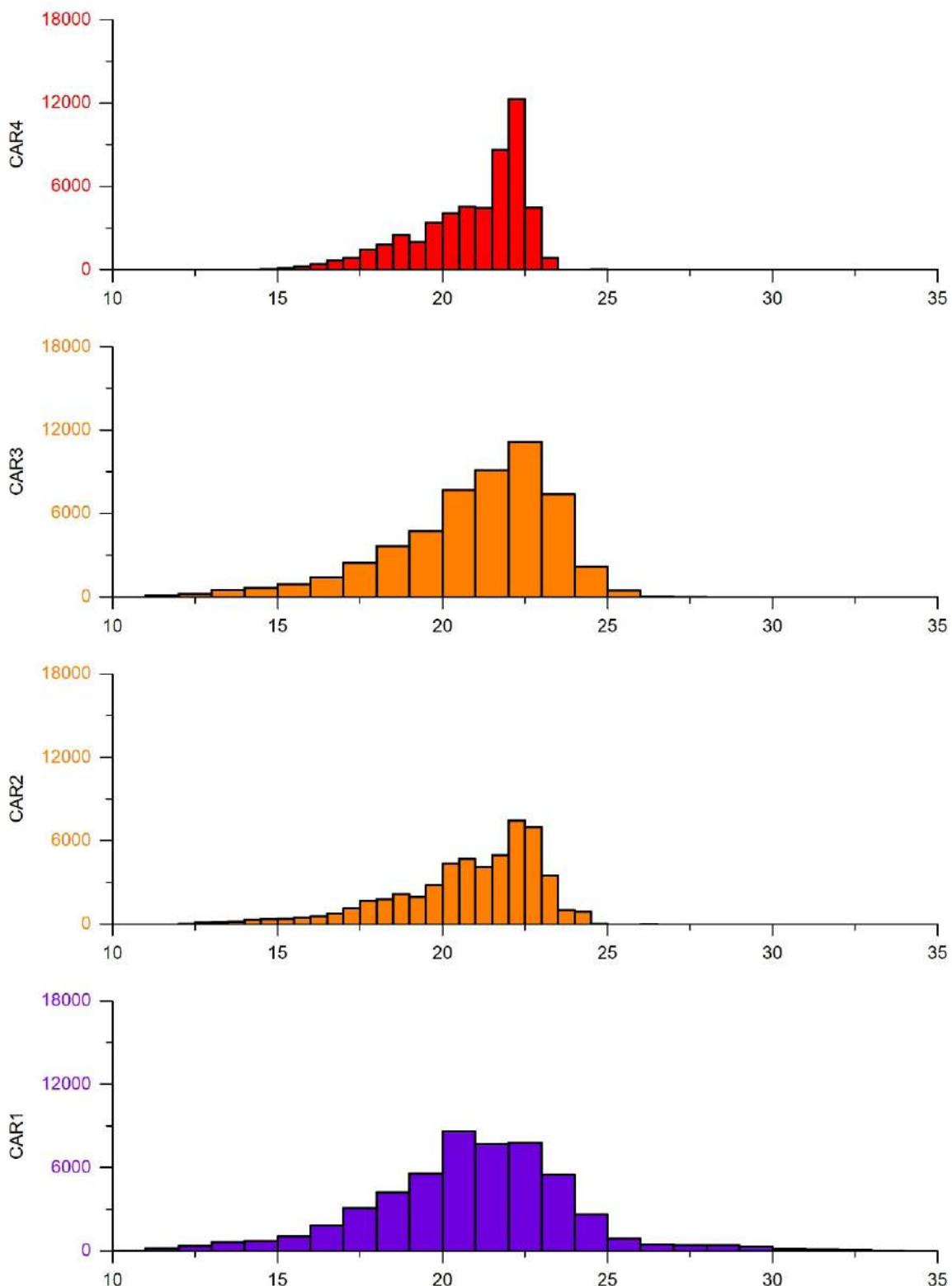
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

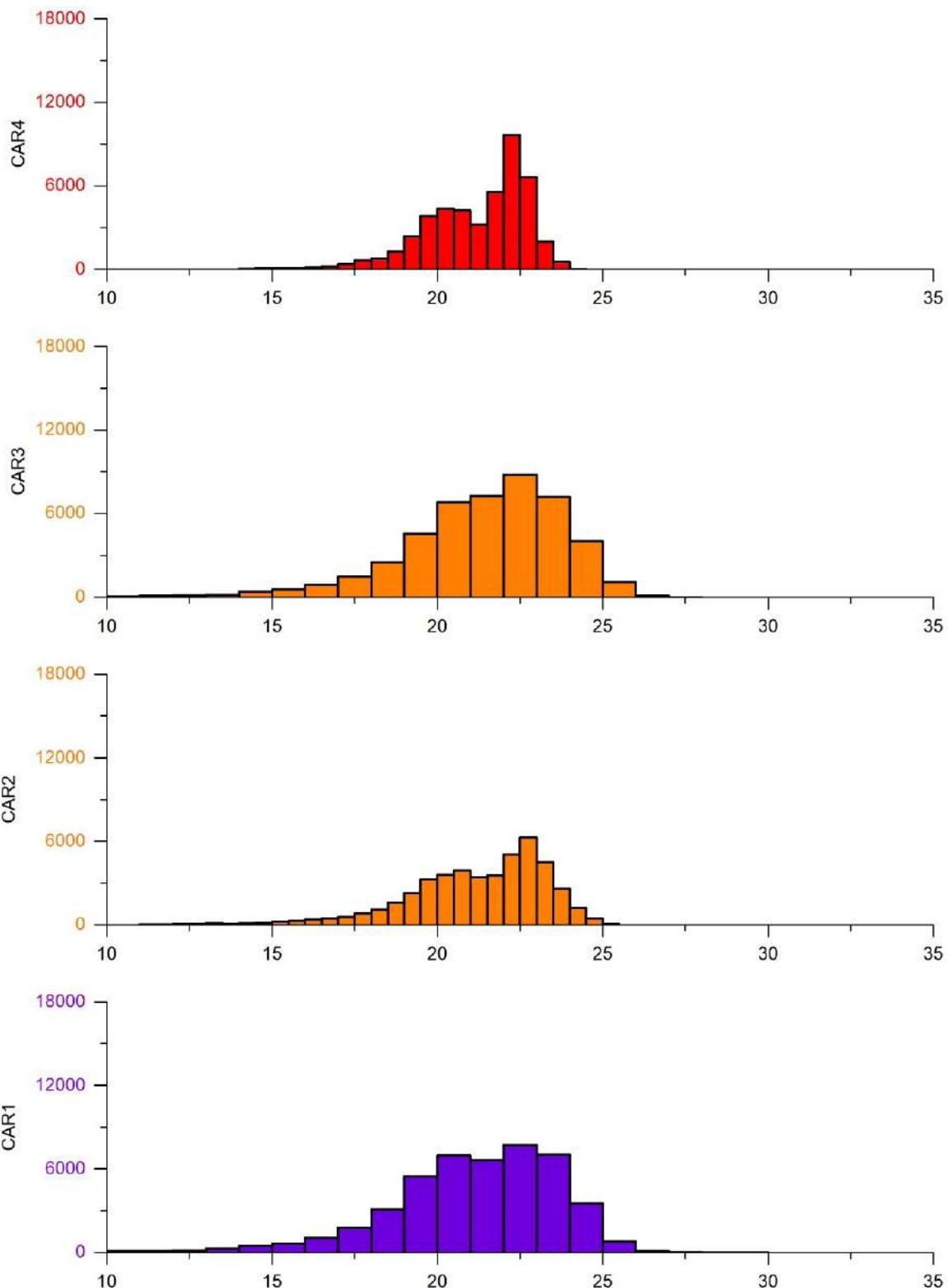
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



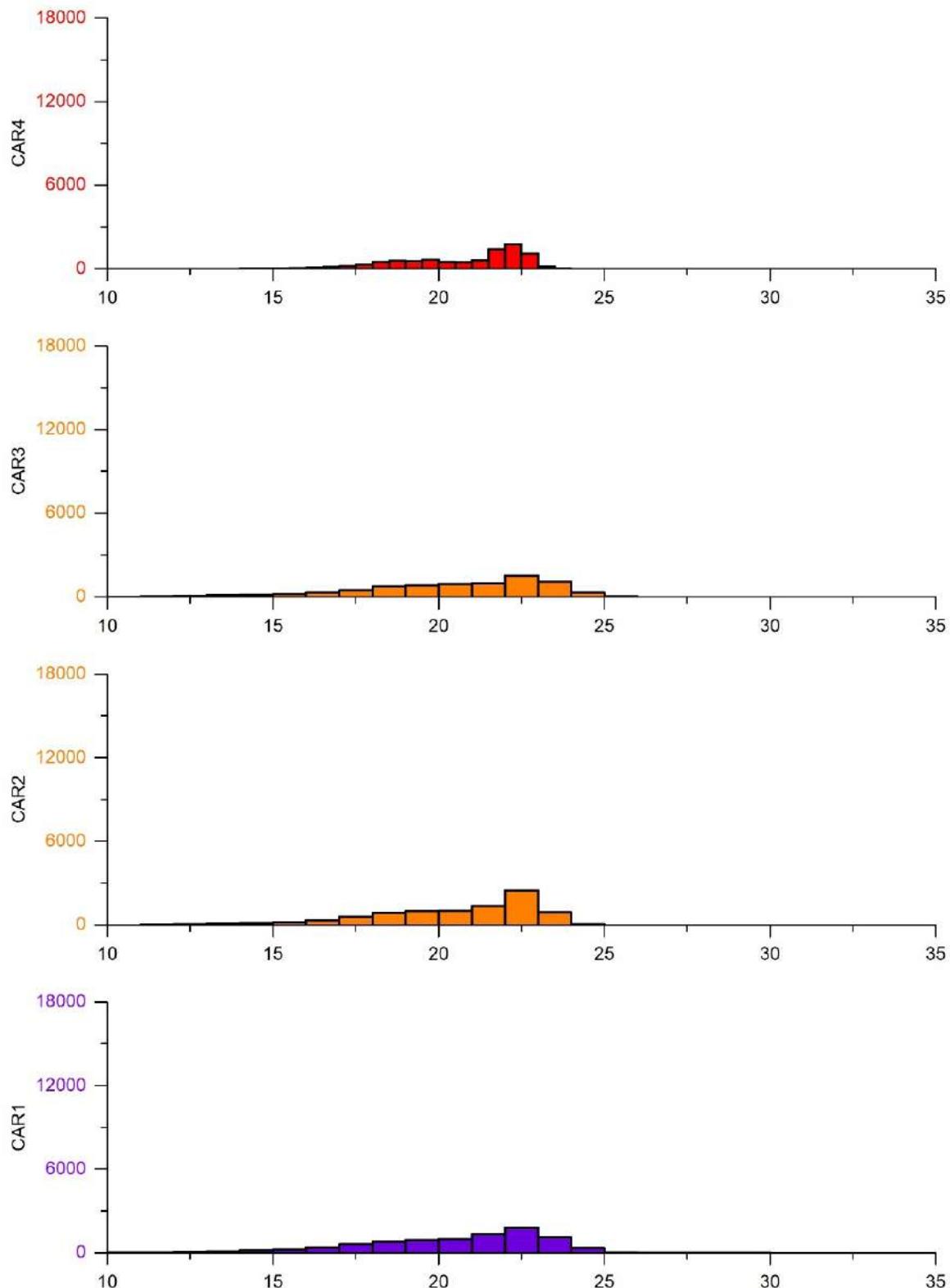
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



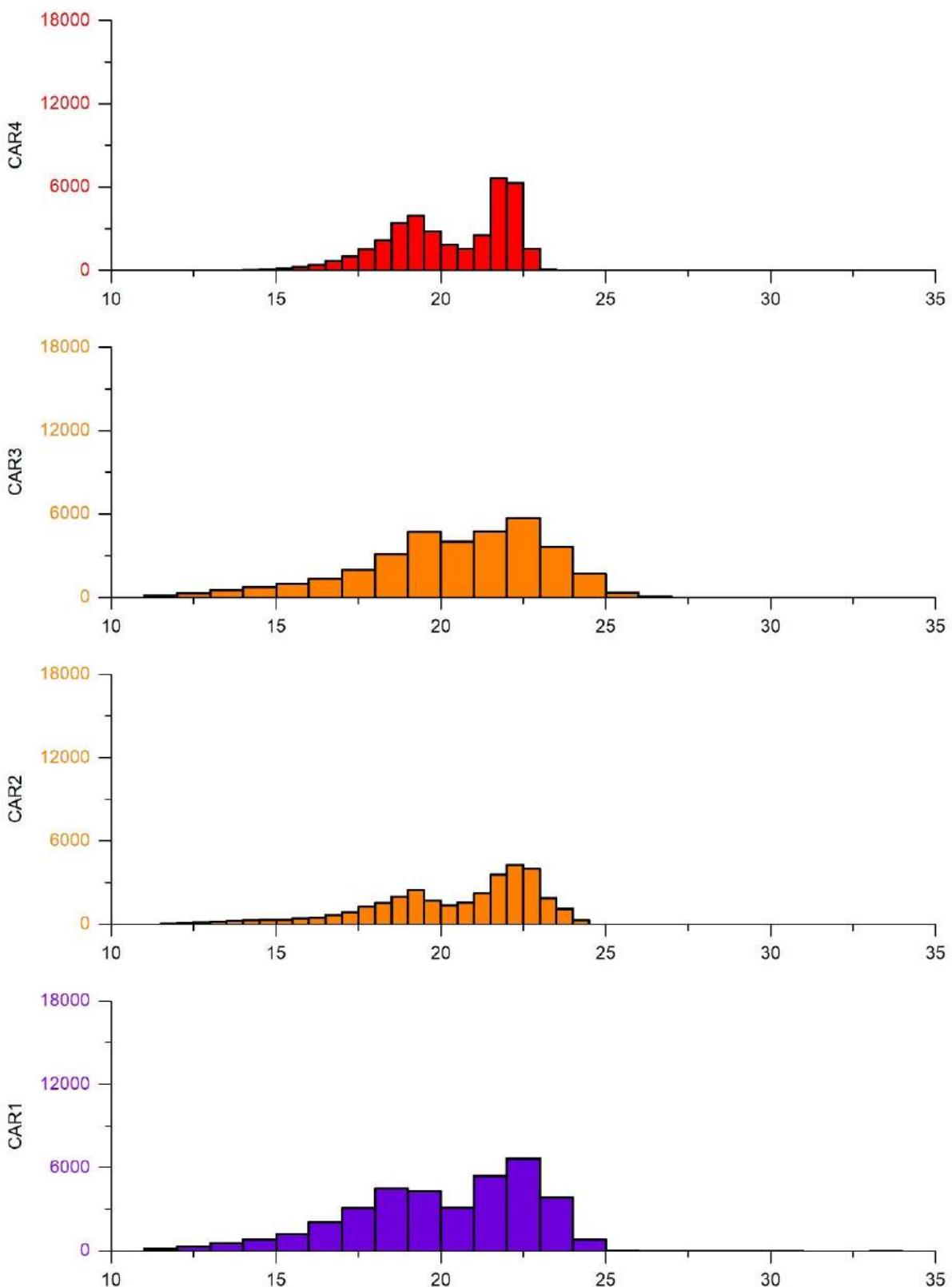
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



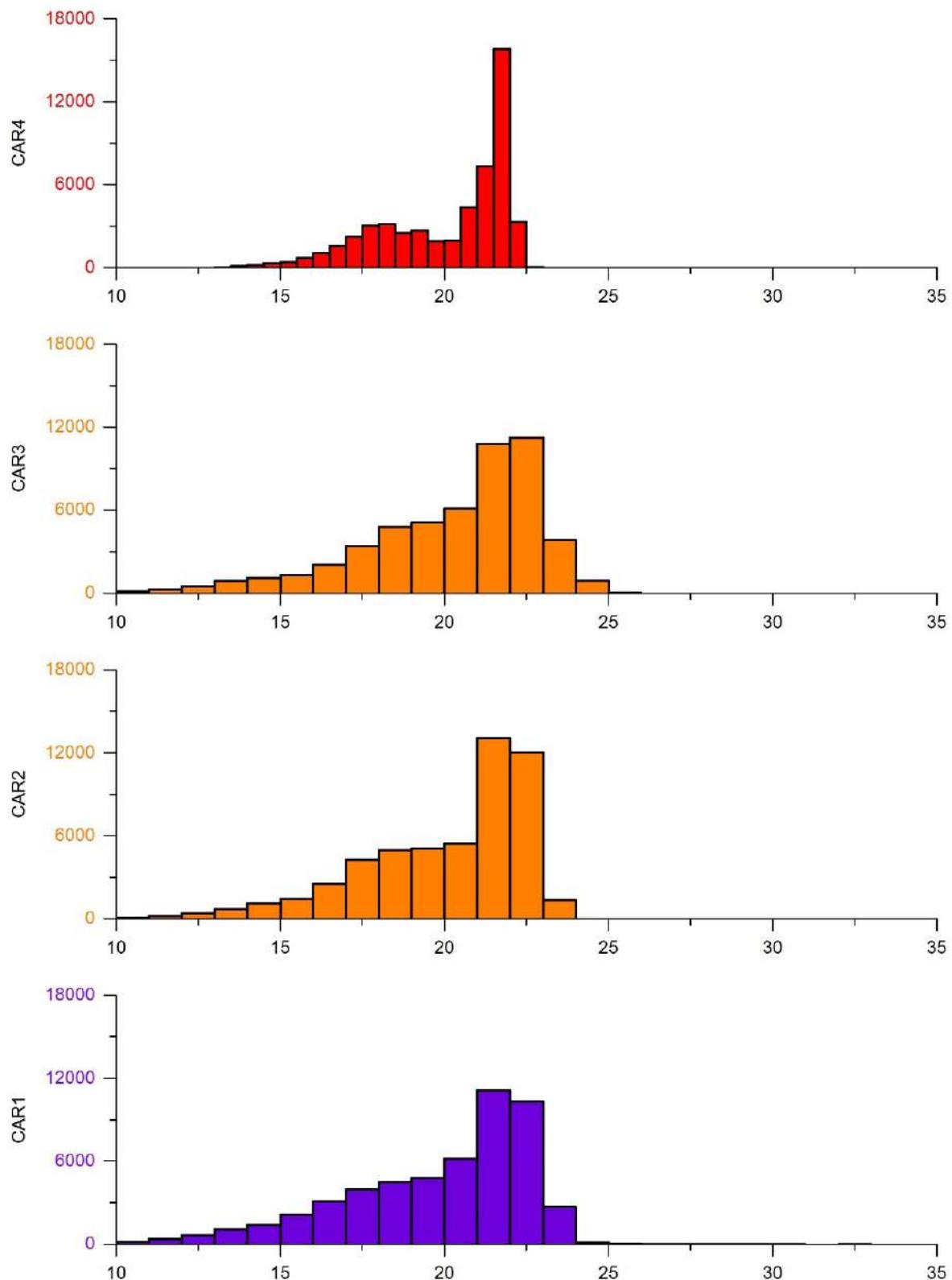
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



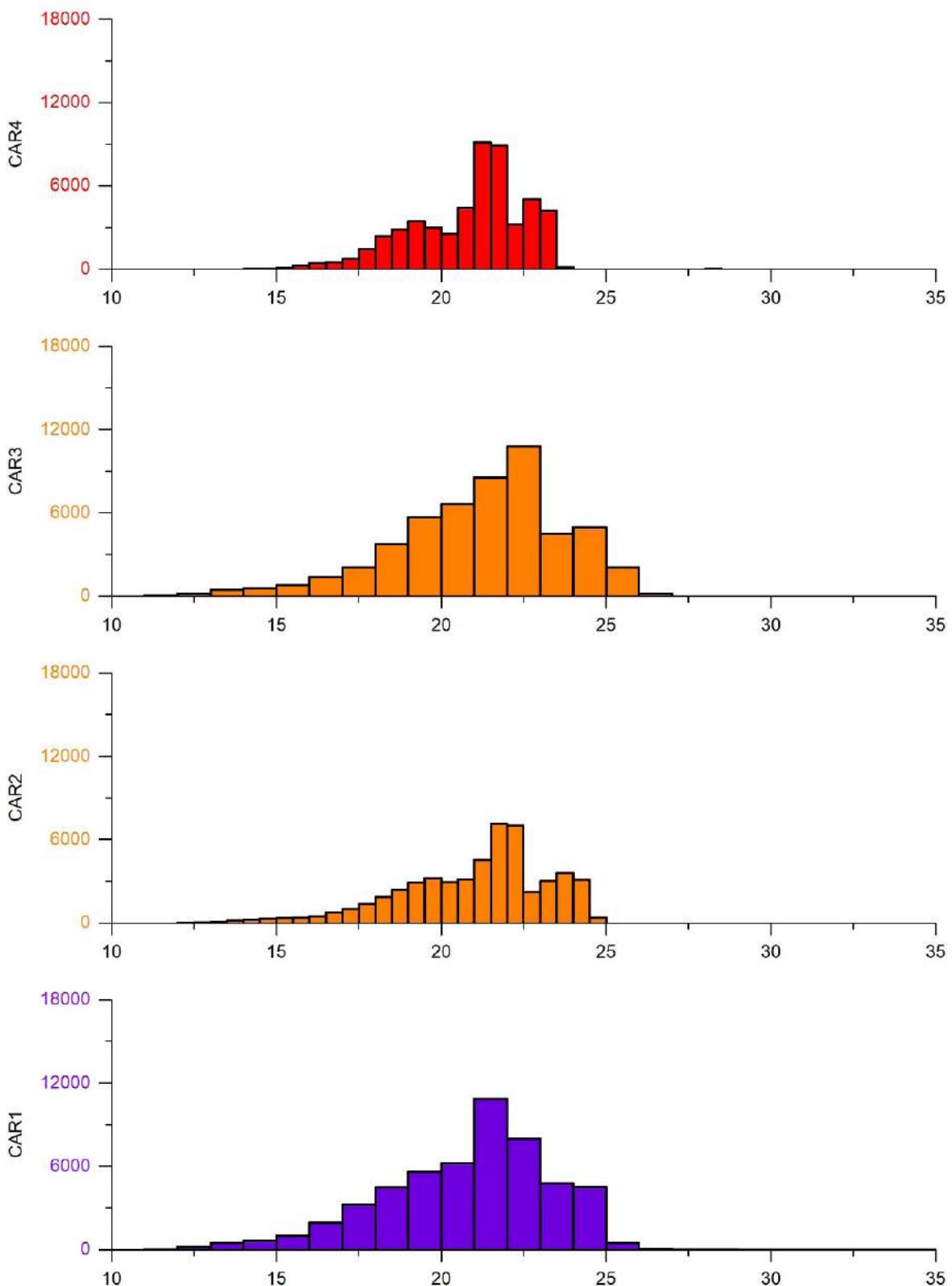
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



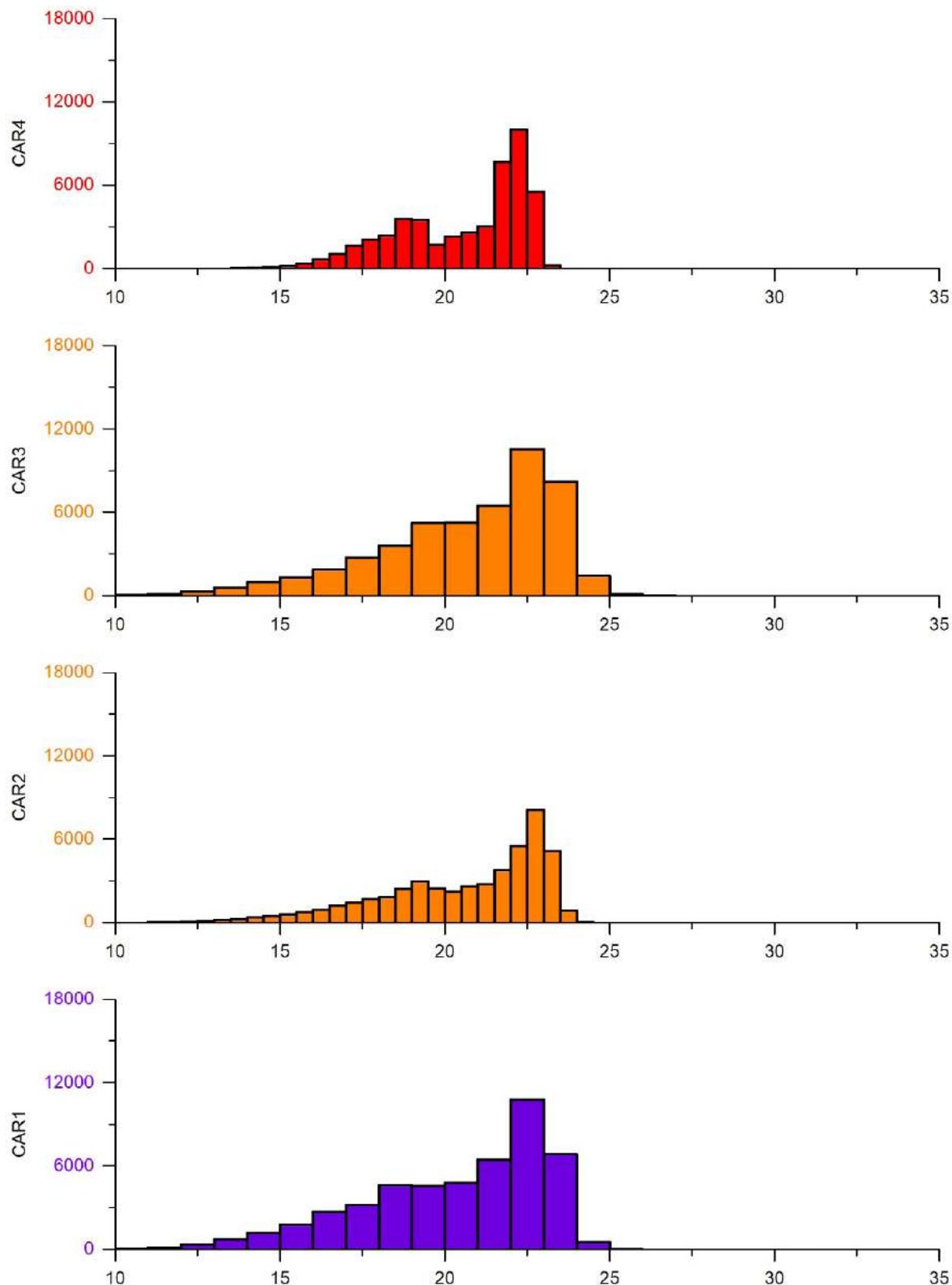
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



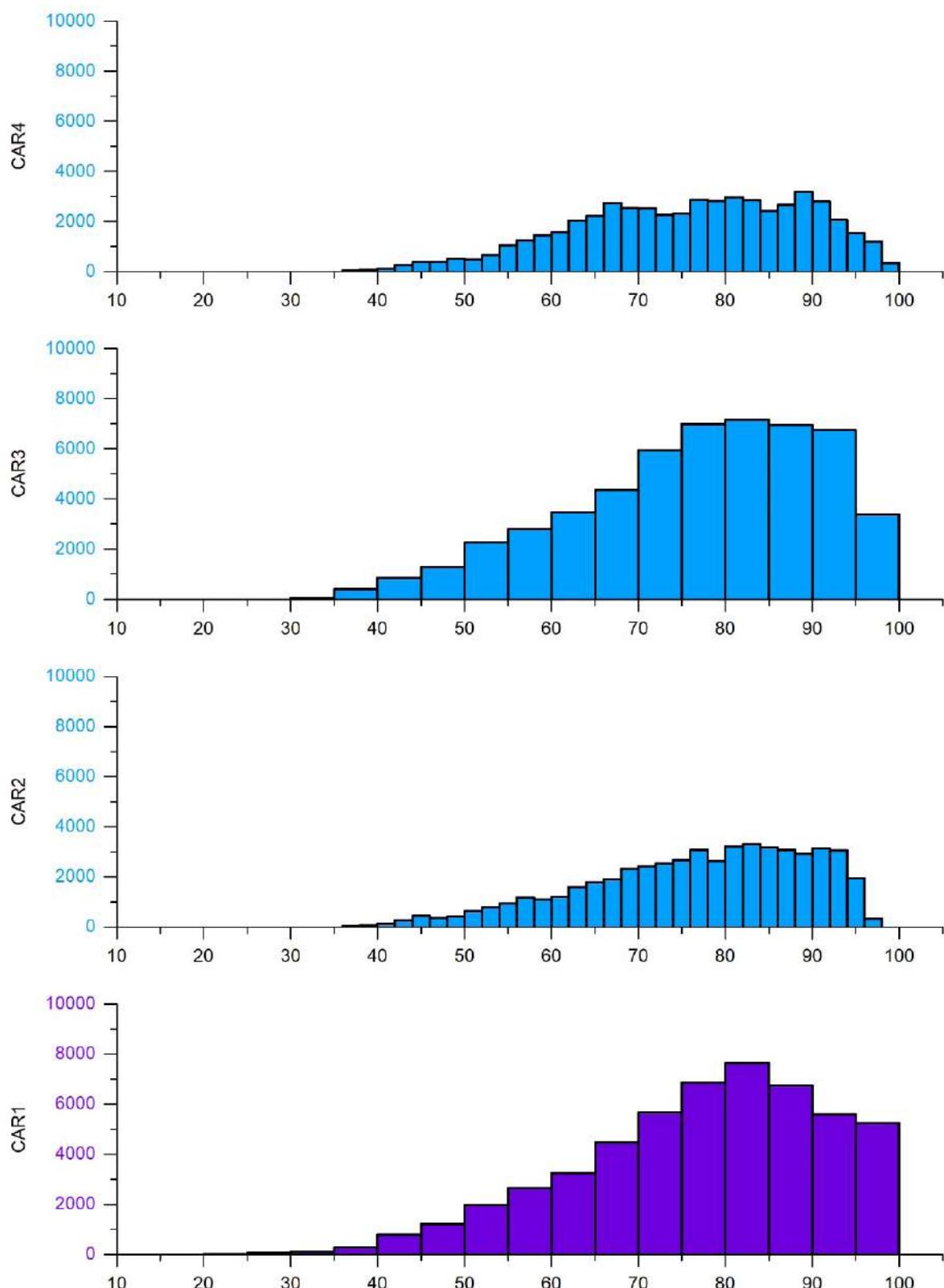
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



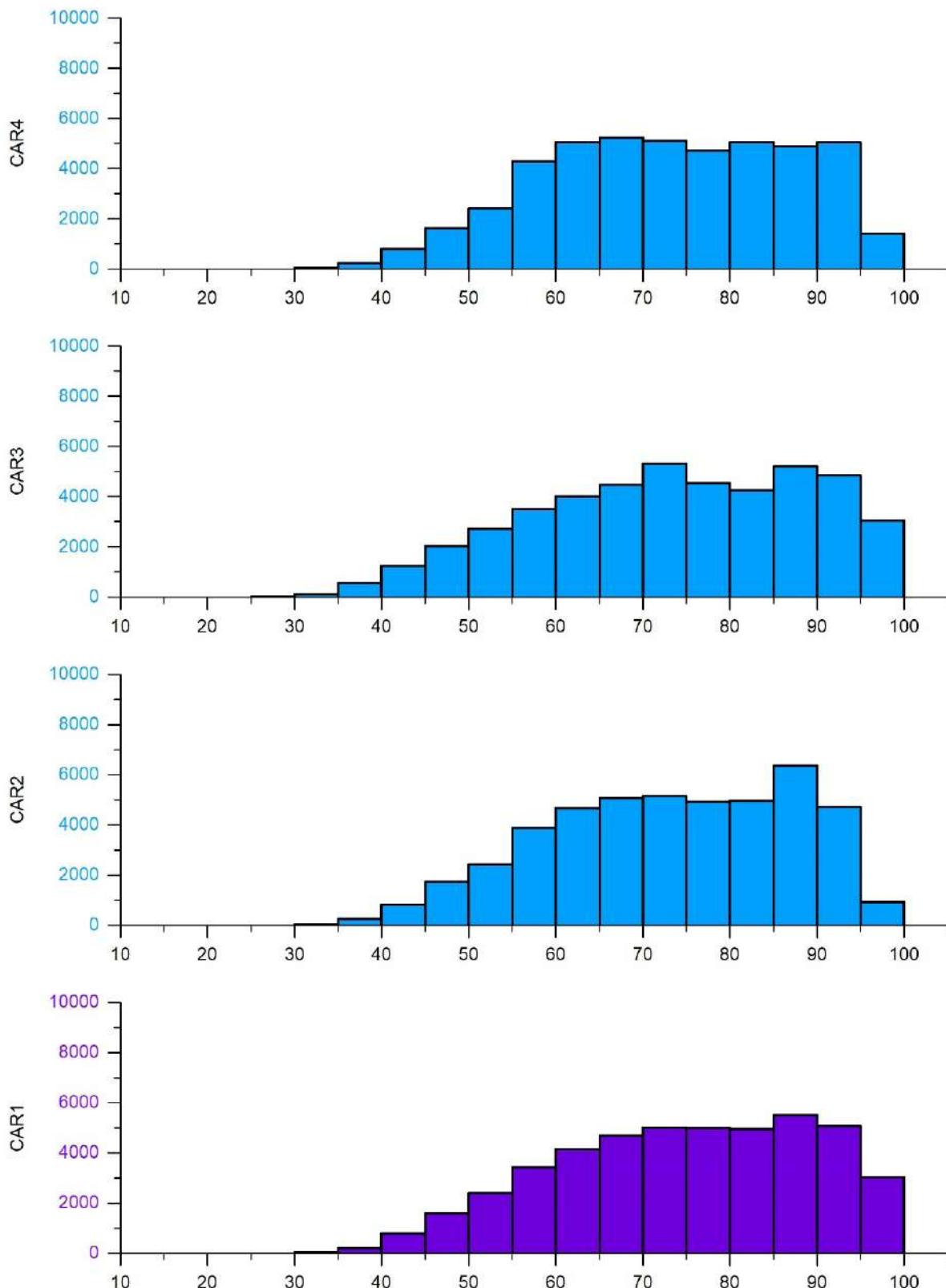
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



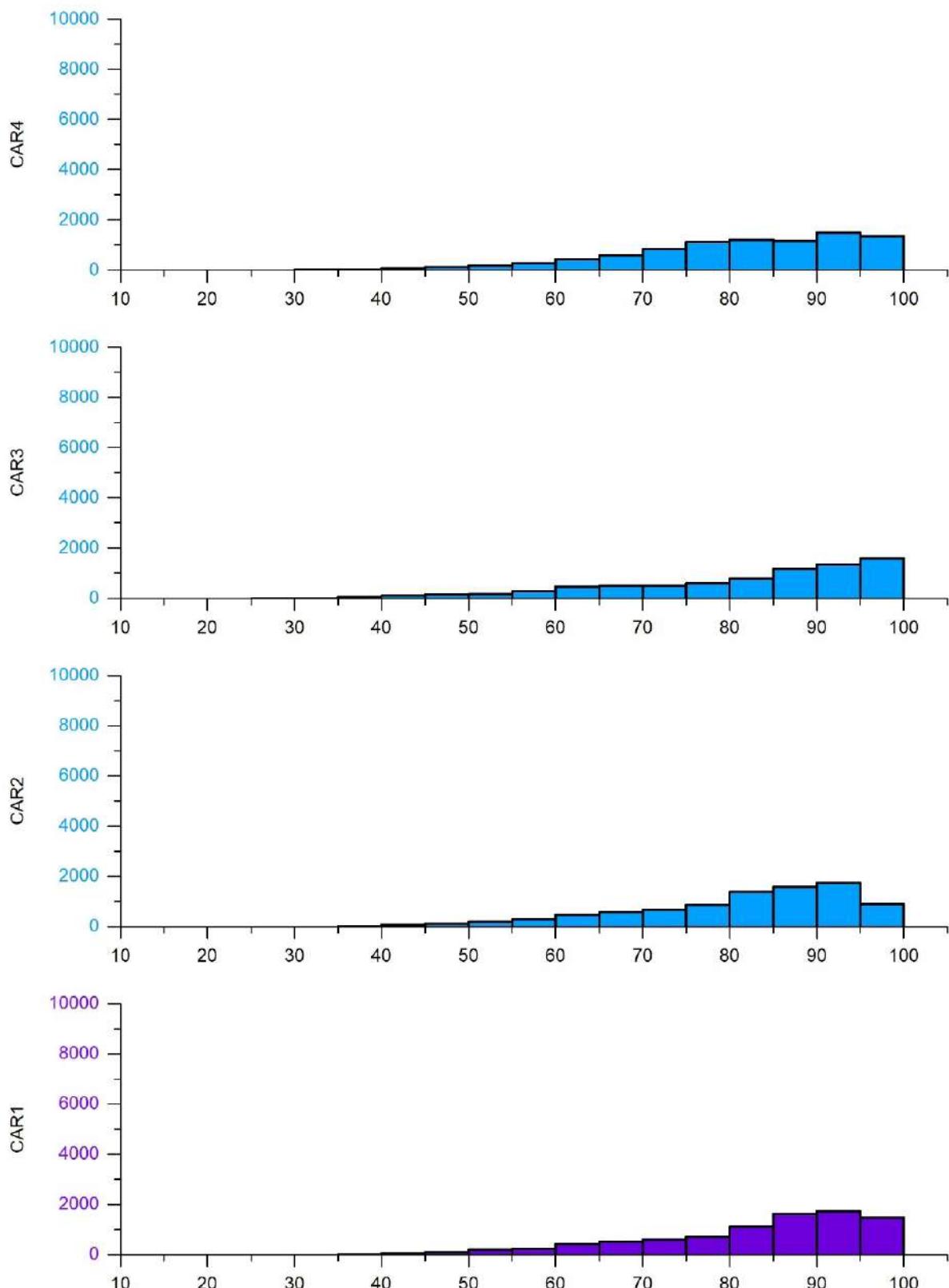
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



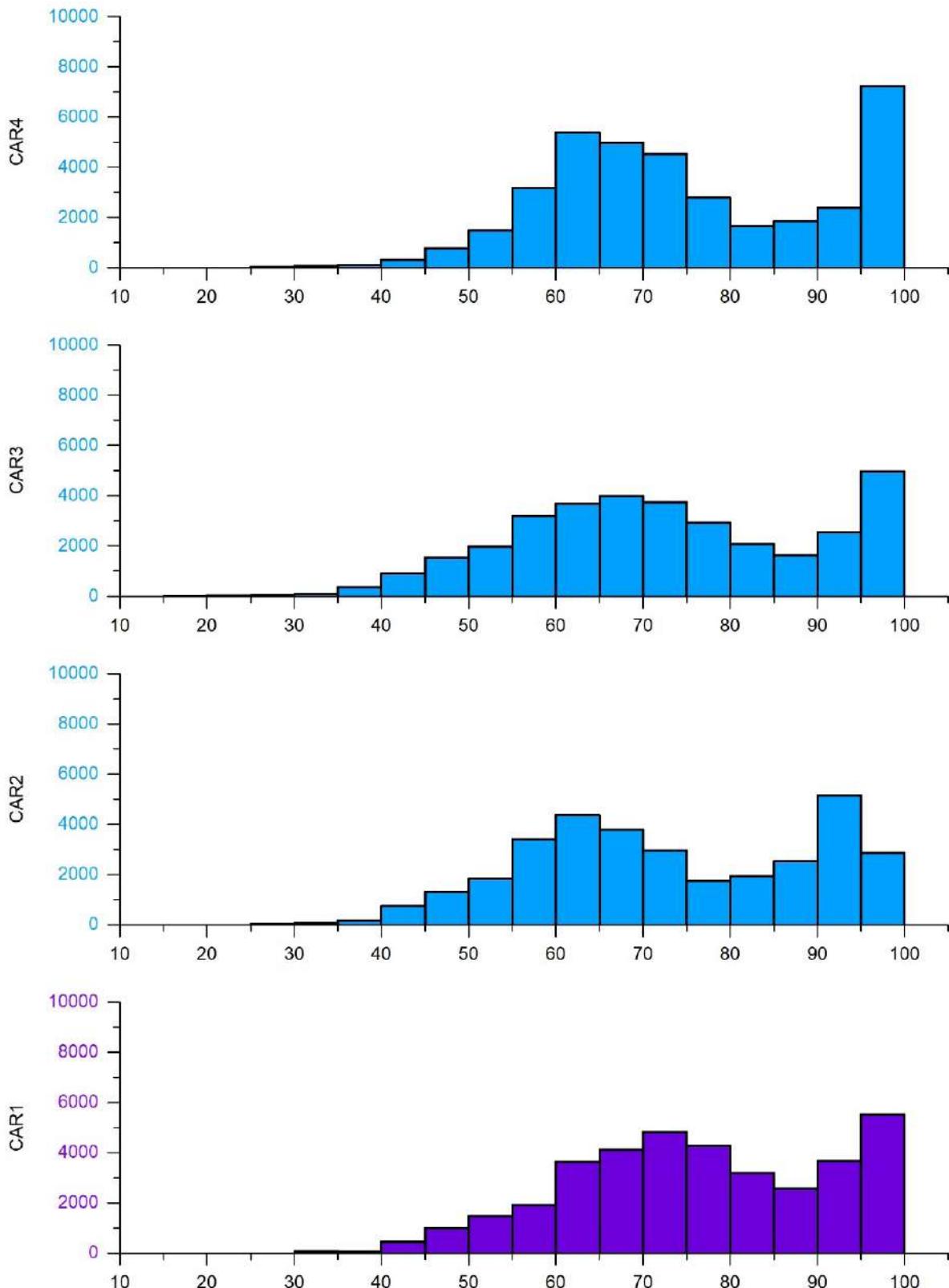
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



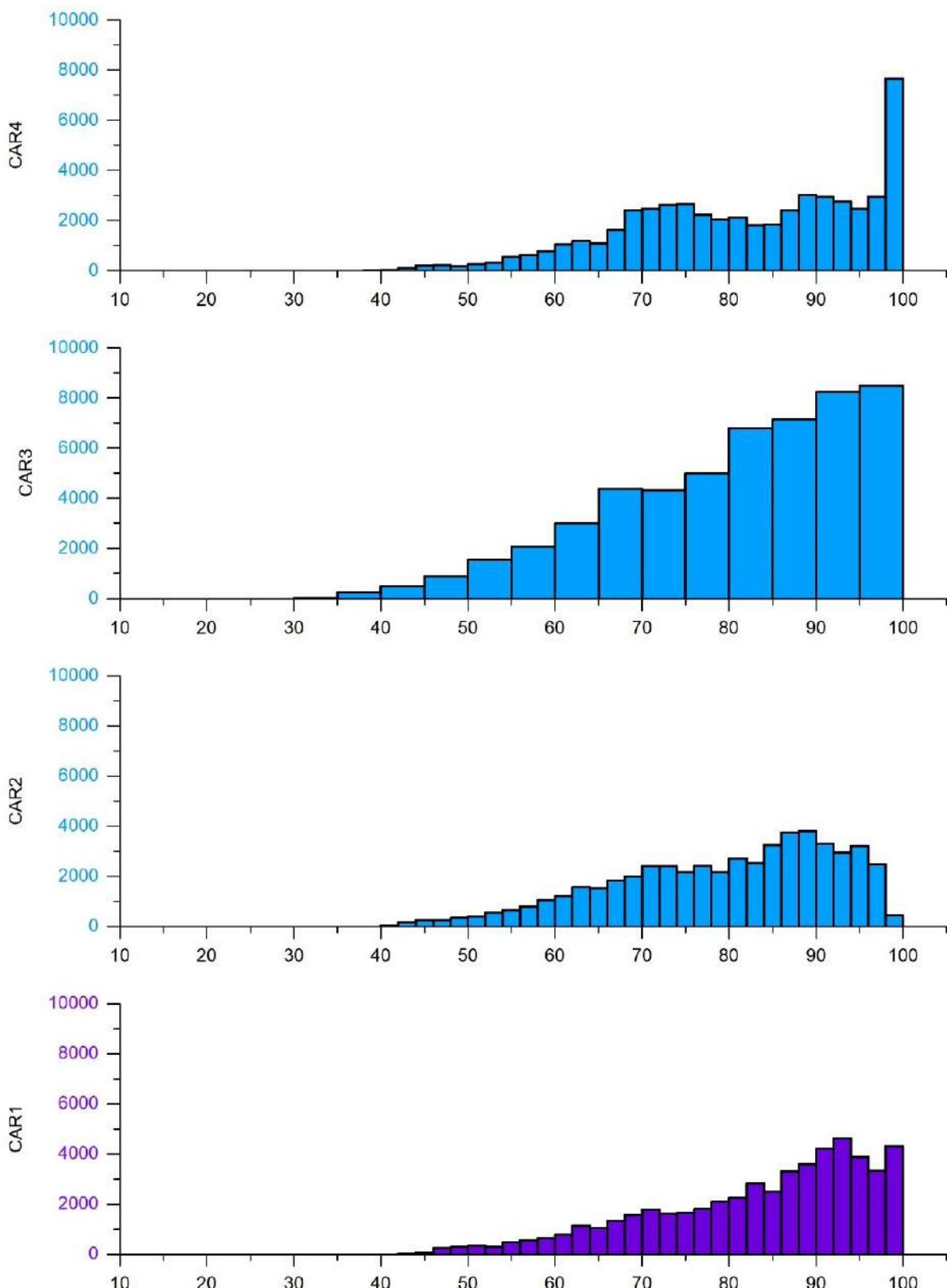
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



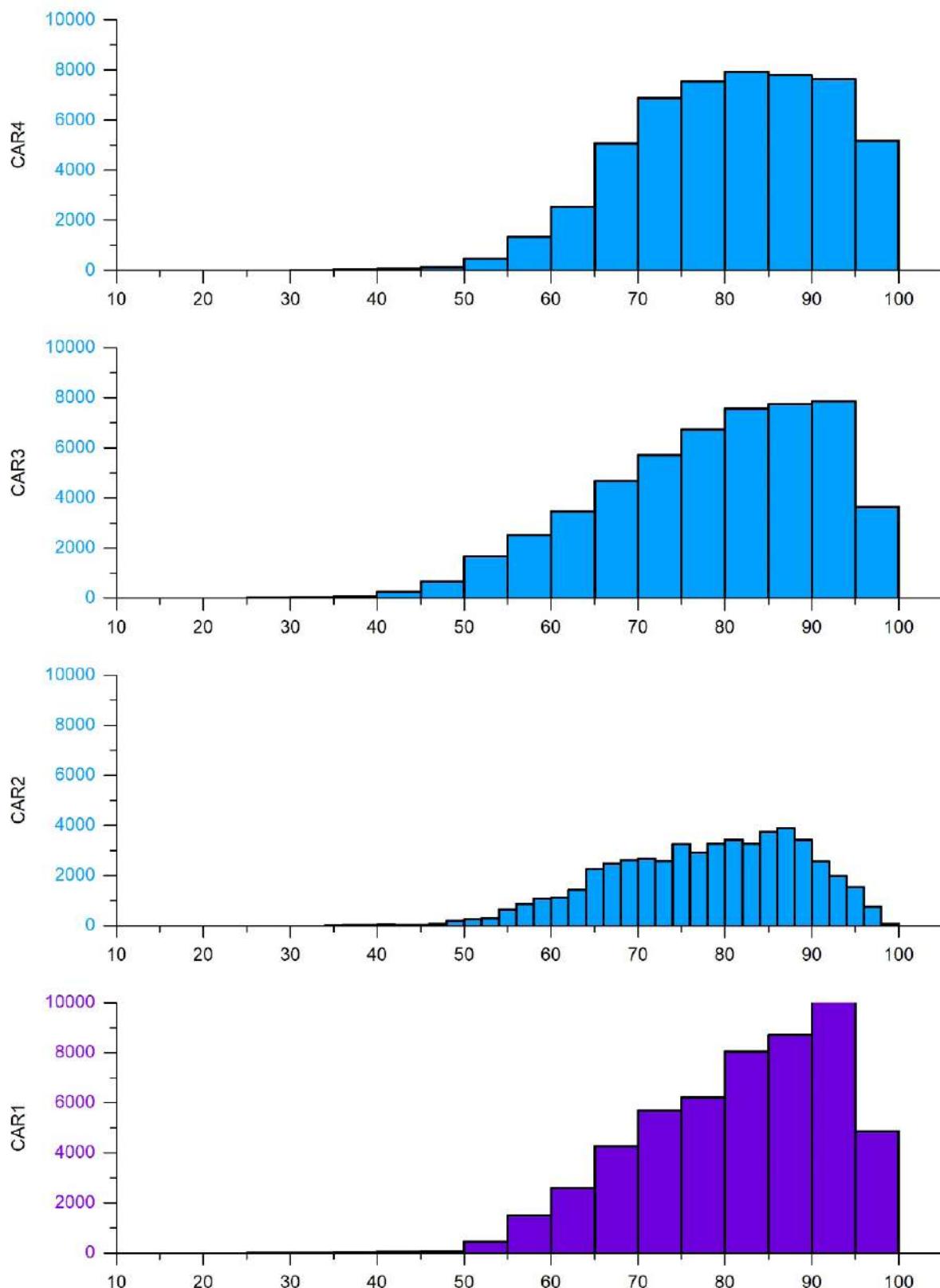
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



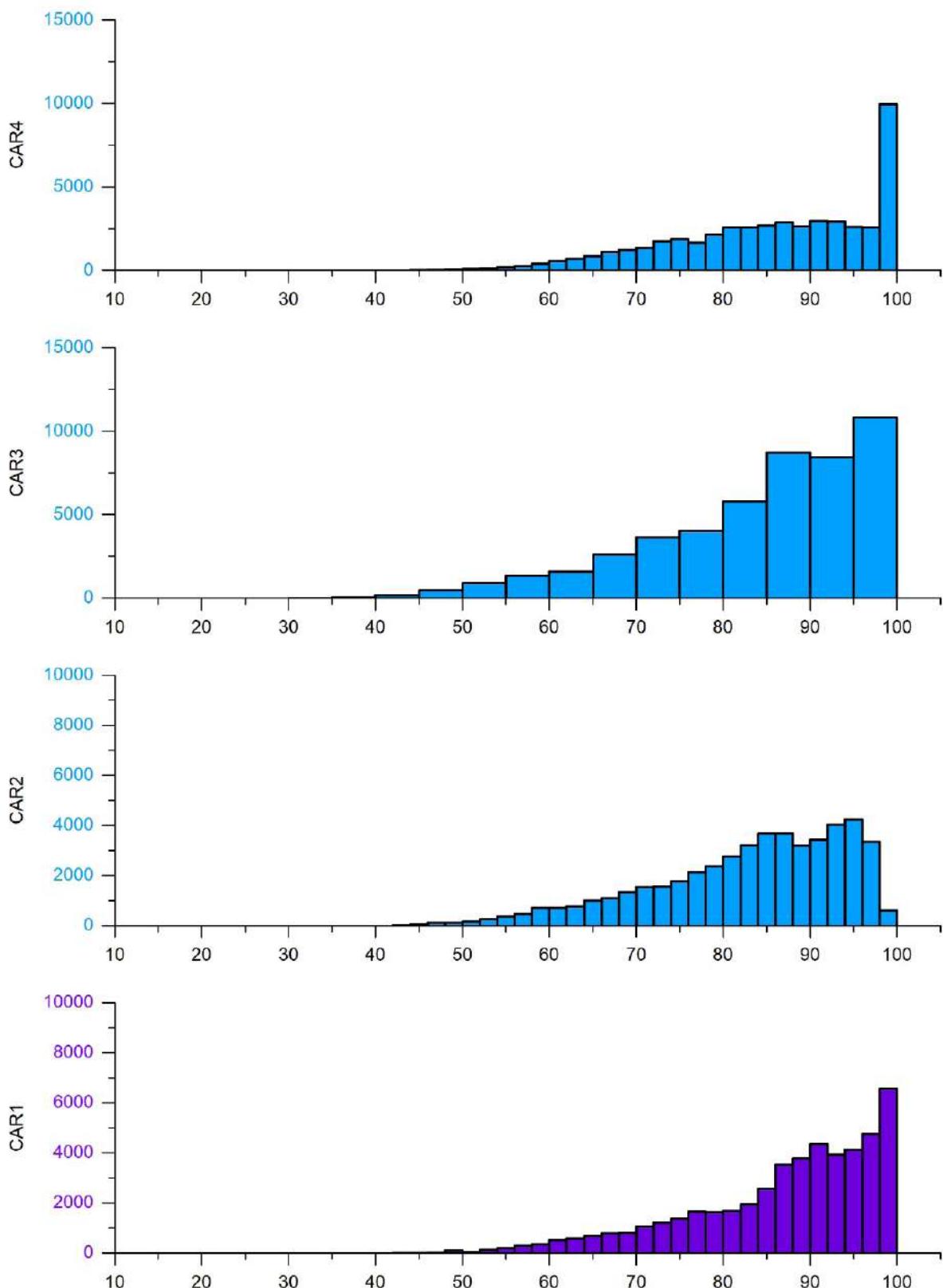
Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Carlúcio – Distribuição de frequência da umidade (%)

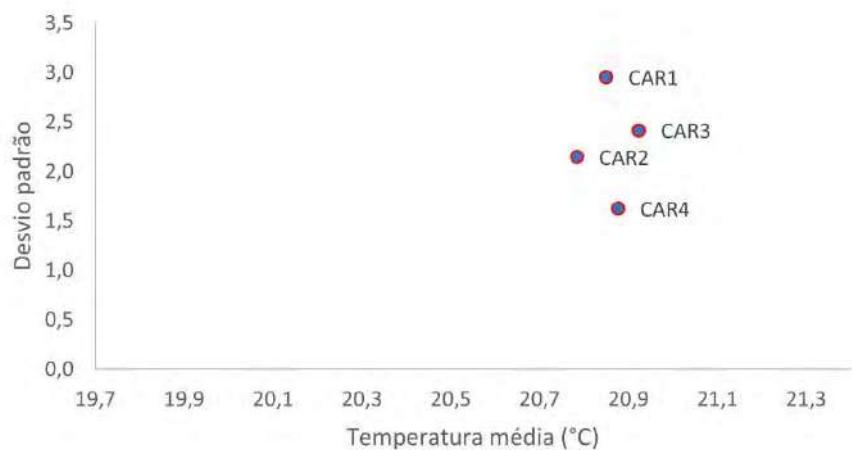
01/01/2024 a 02/12/2024



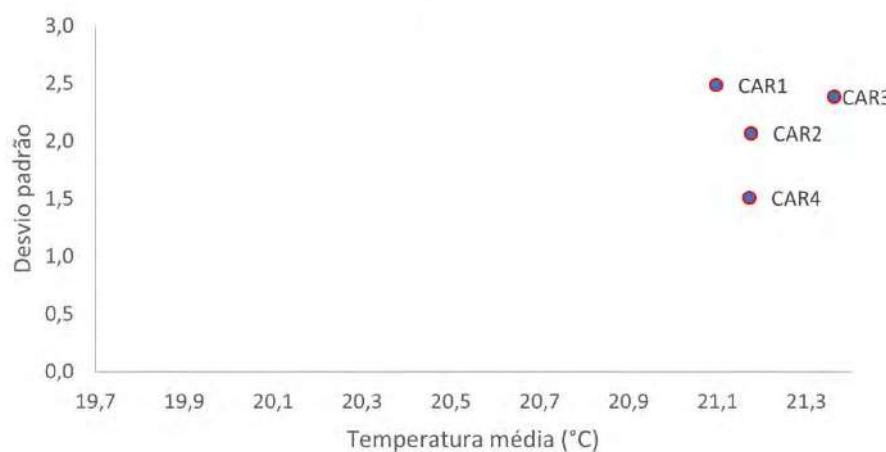
Dispersão estatística da temperatura e da umidade relativa do ar

Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020

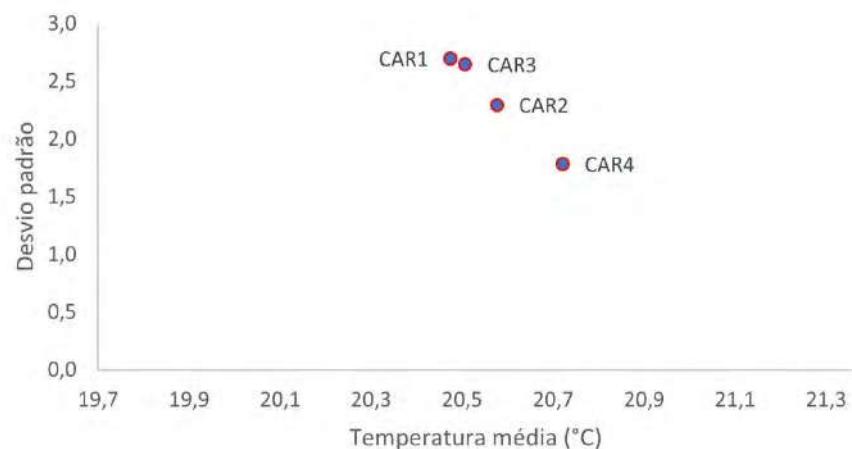
2018



2019

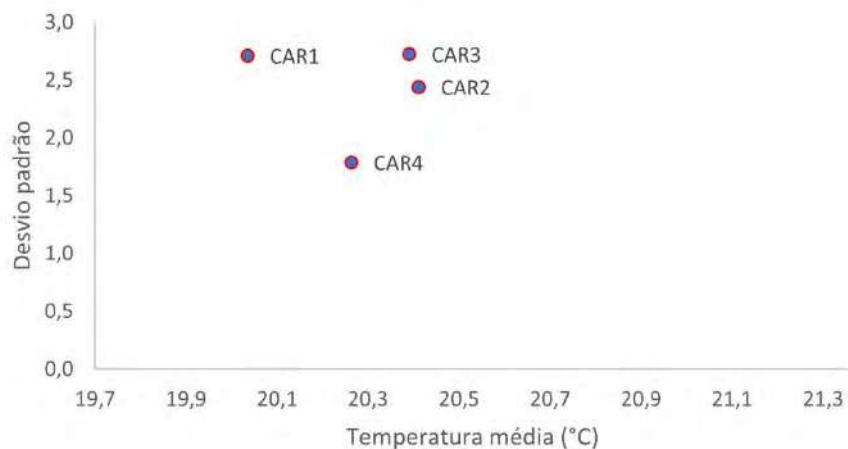


2020

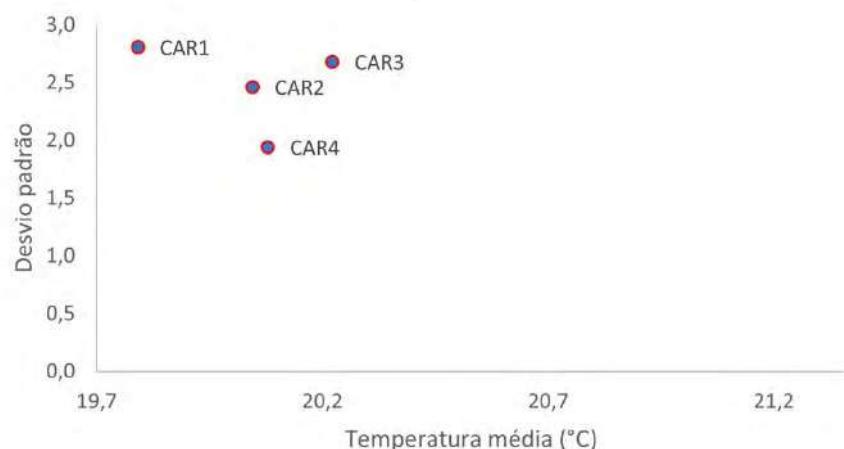


Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023

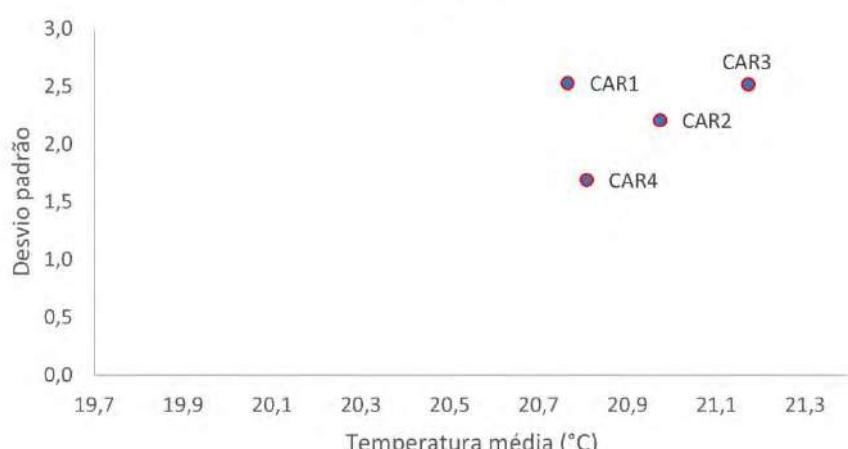
2021



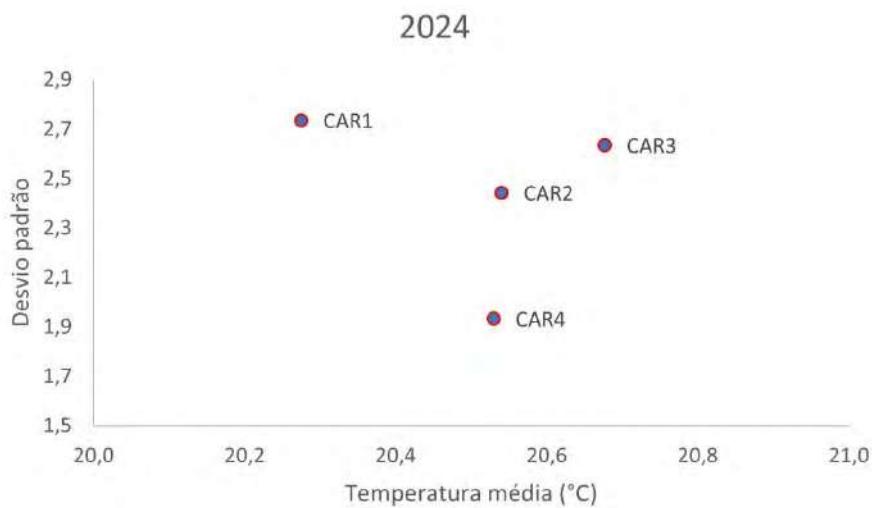
2022



2023



Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2024

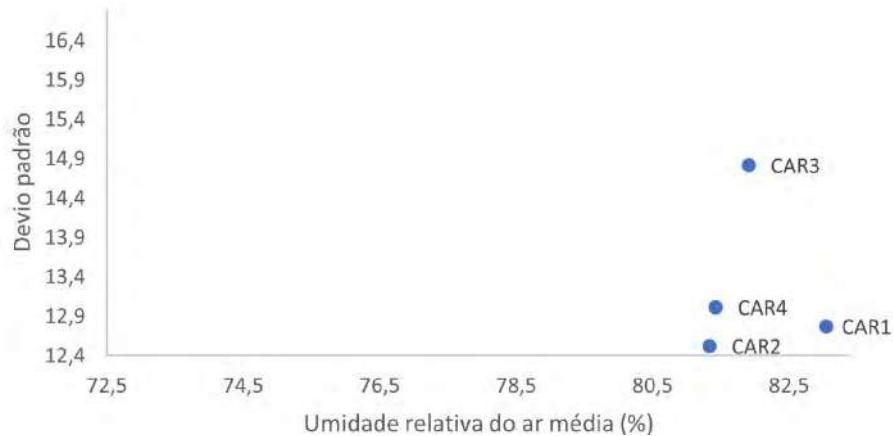


Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2018 e 2019

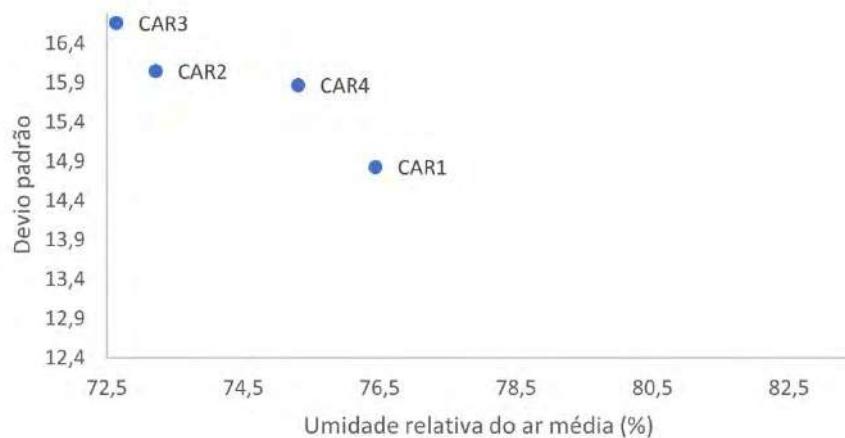


Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

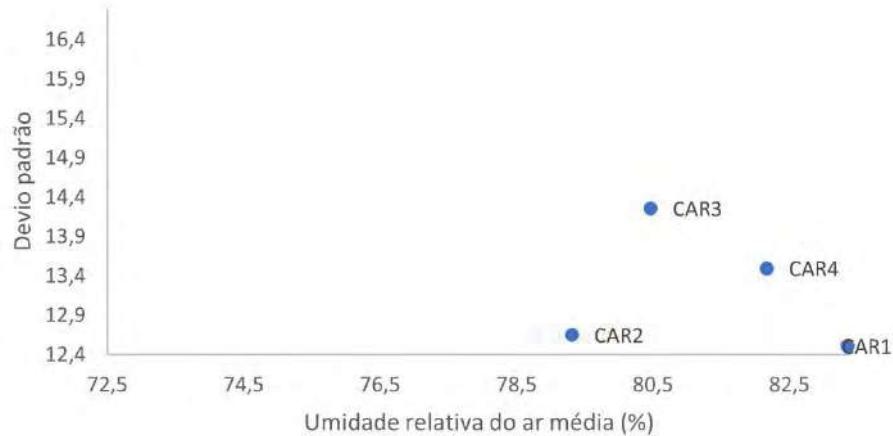
2020



2021

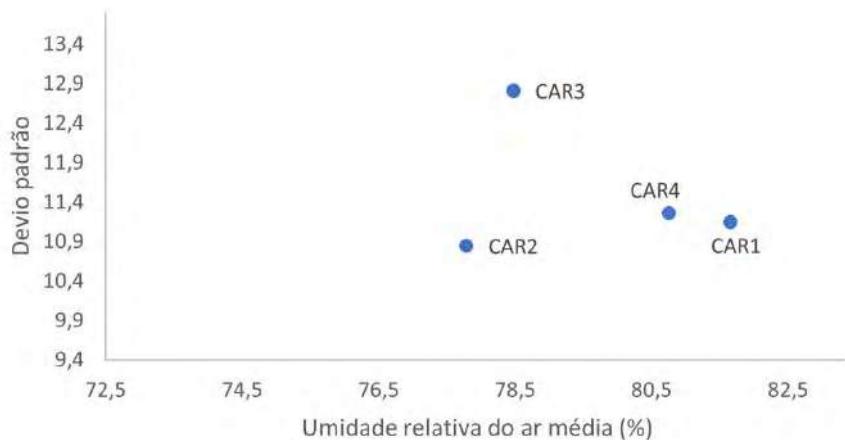


2022

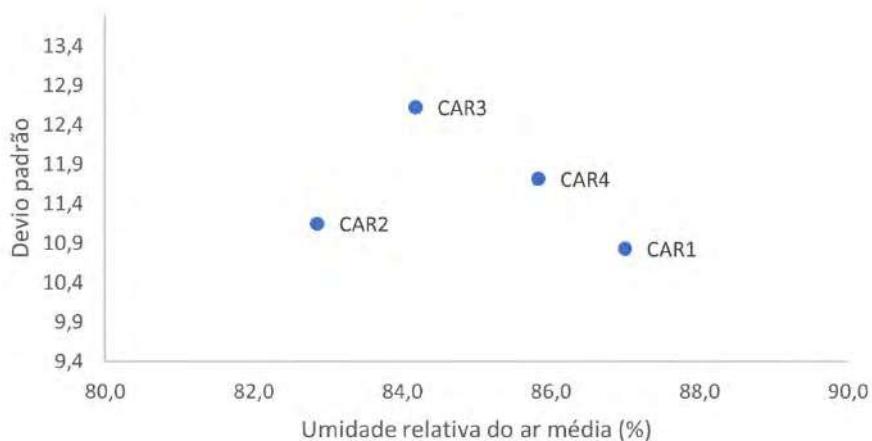


Lapa do Carlúcio – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2023 e 2024

2023

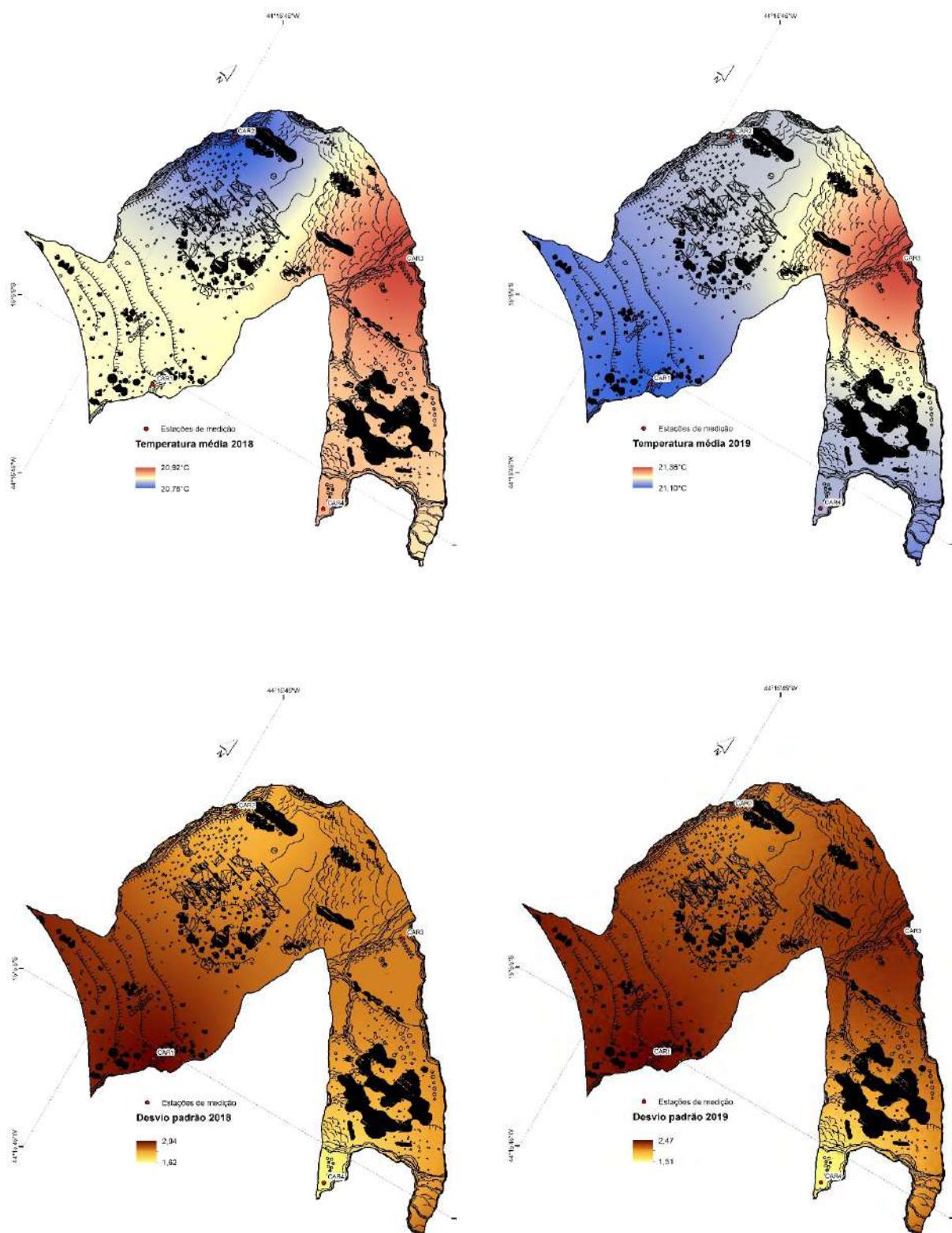


2024

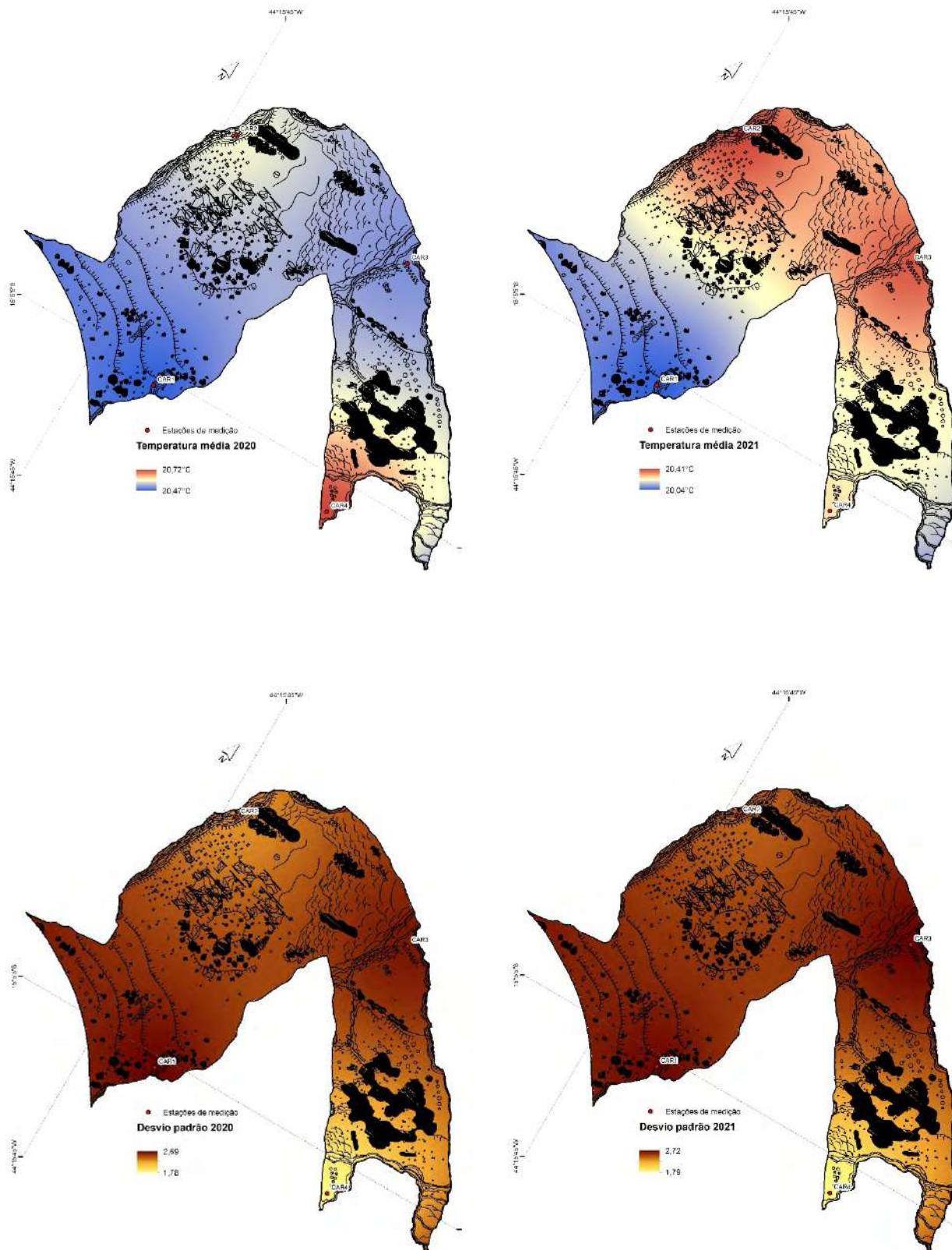


Zoneamento térmico e hídrico

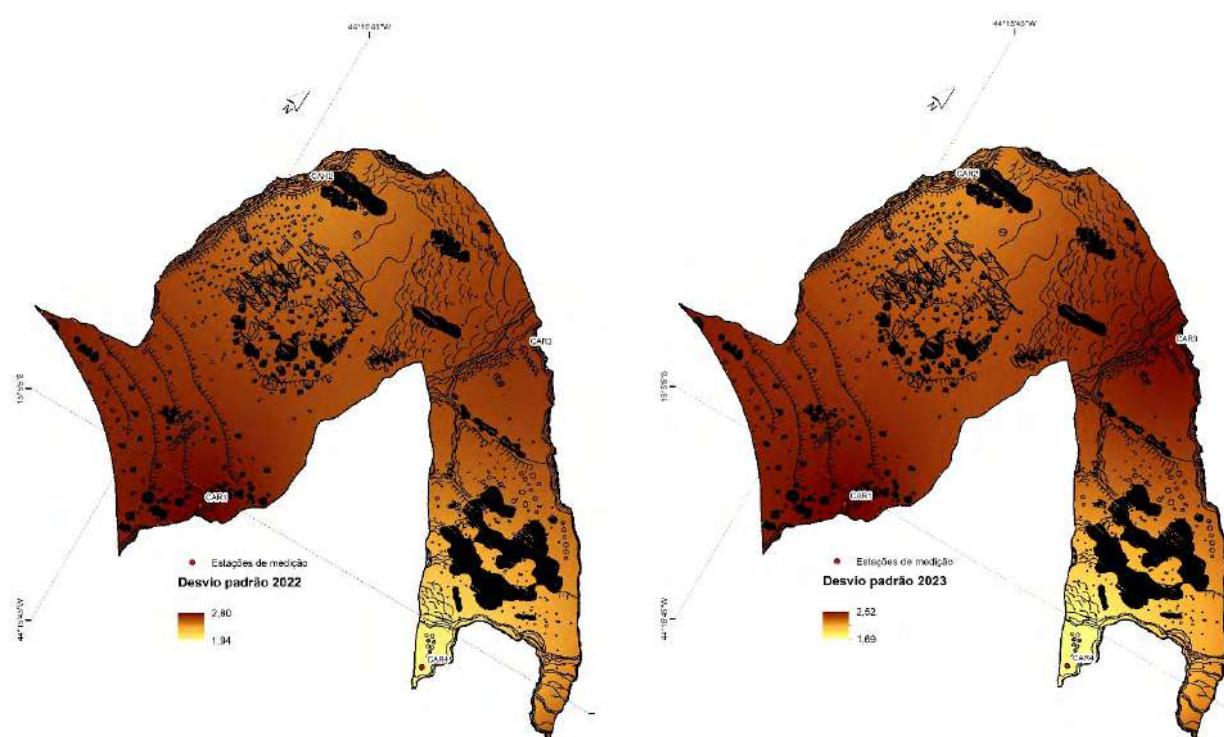
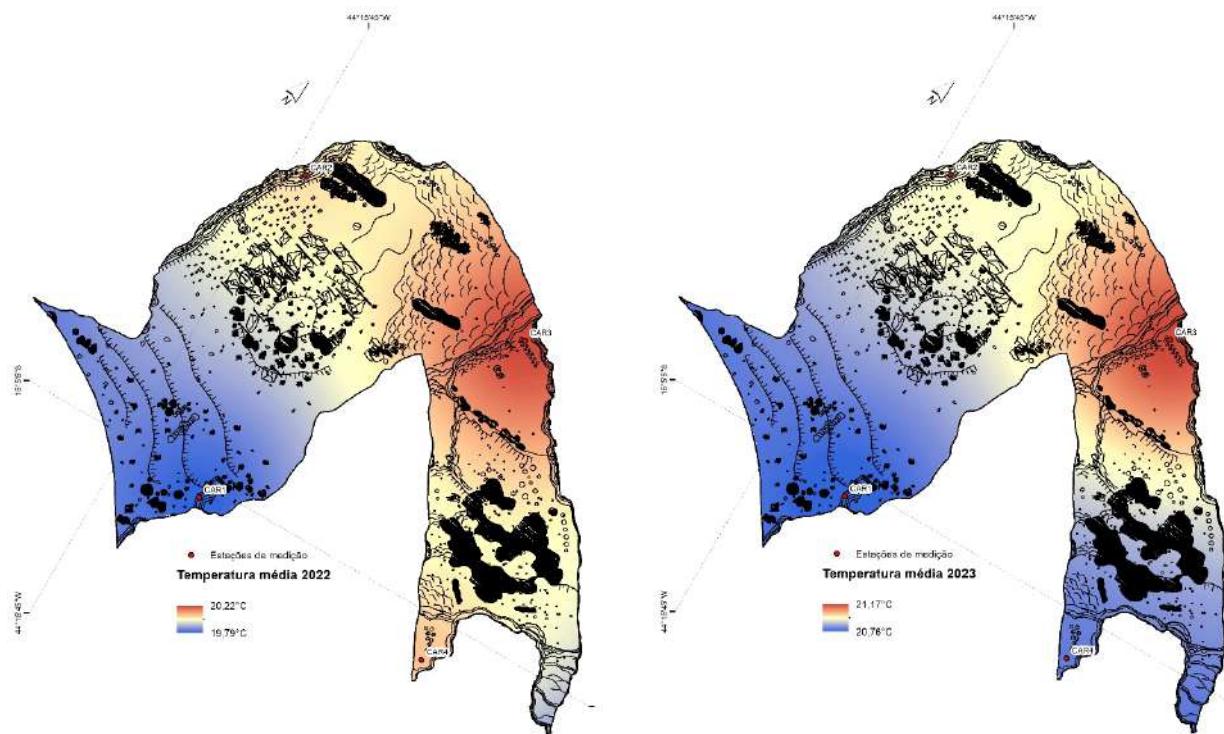
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



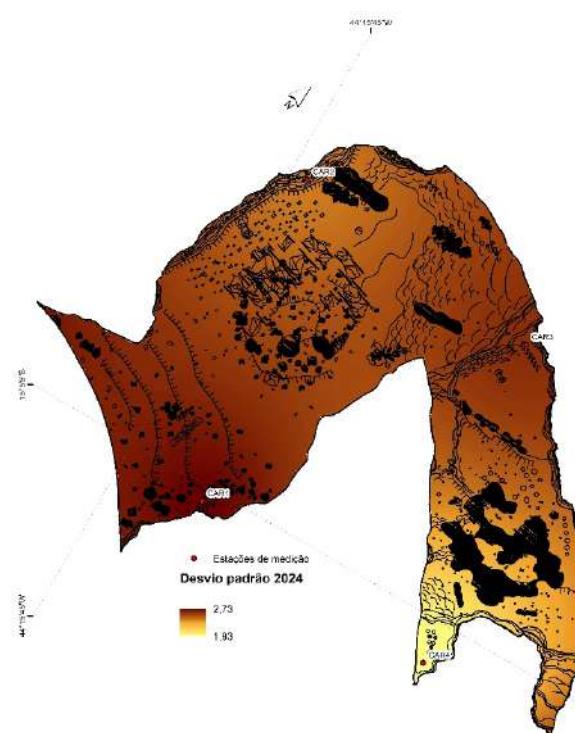
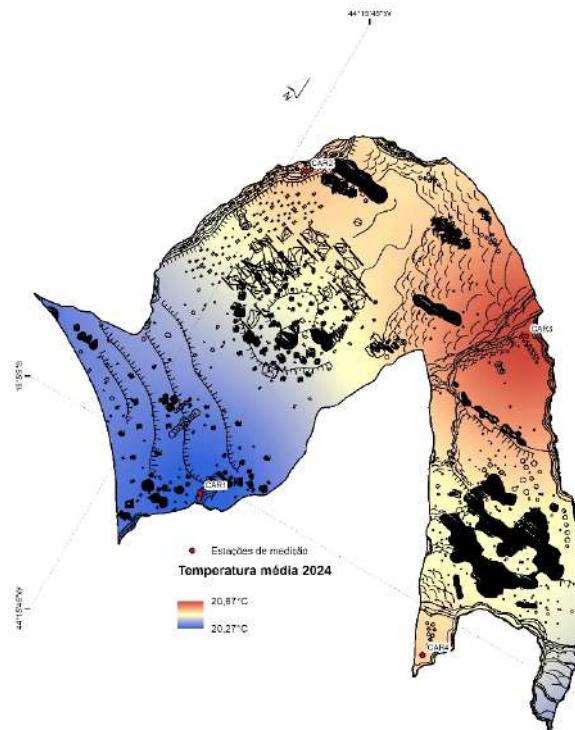
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



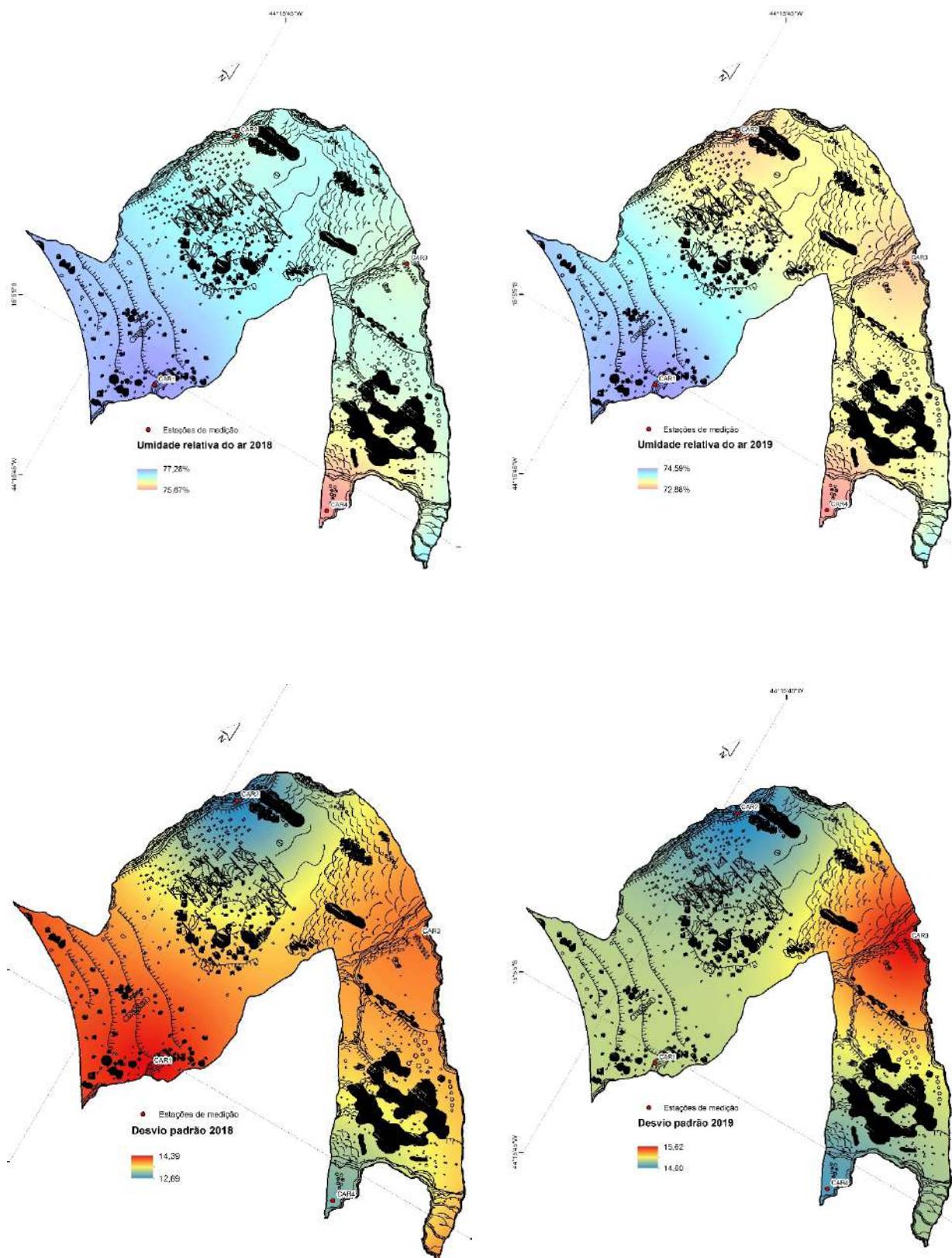
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



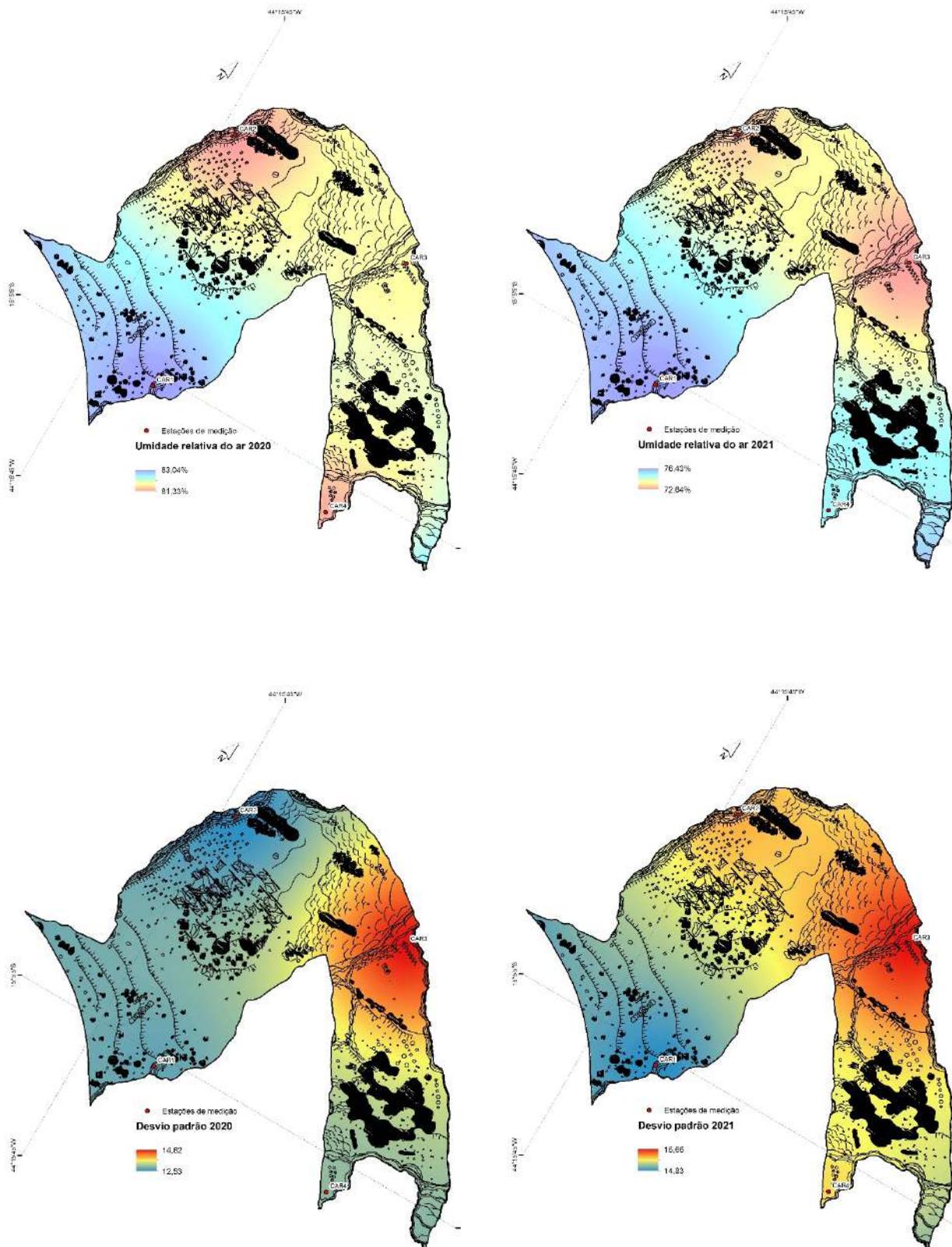
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



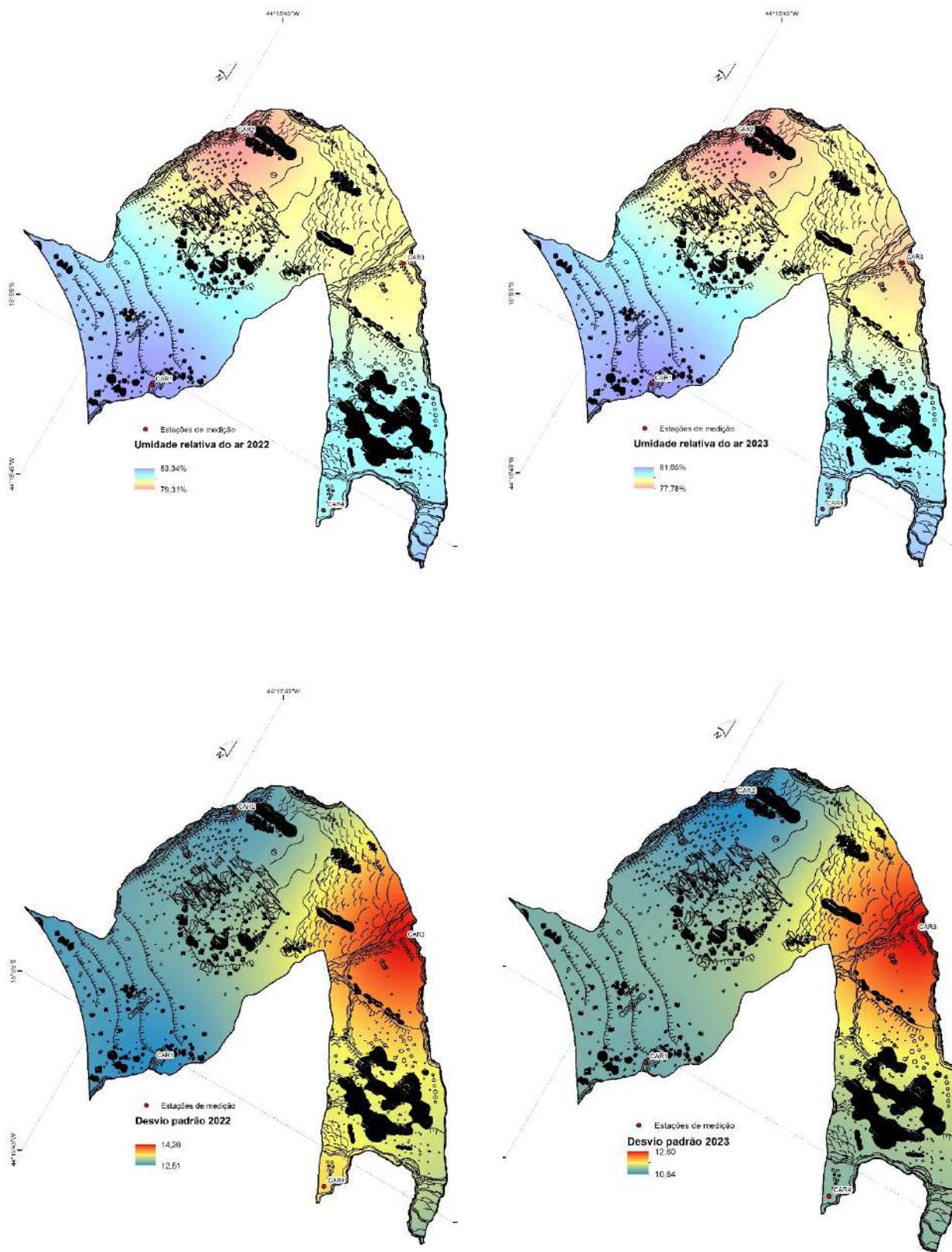
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



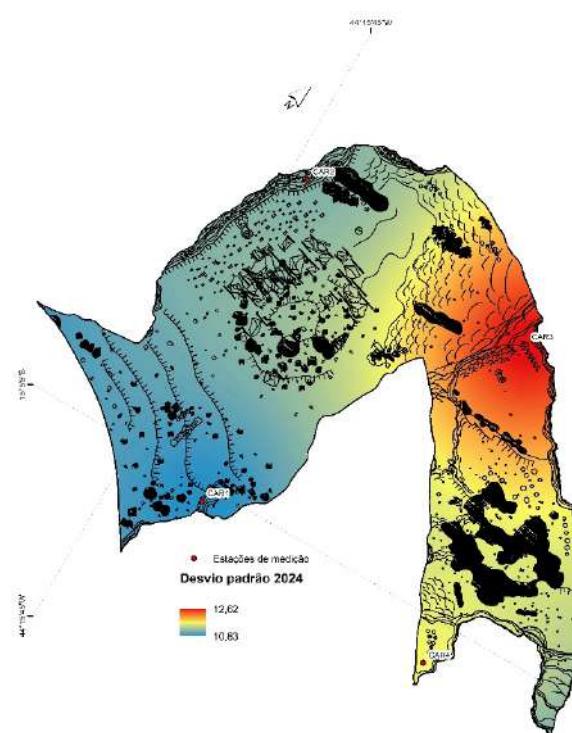
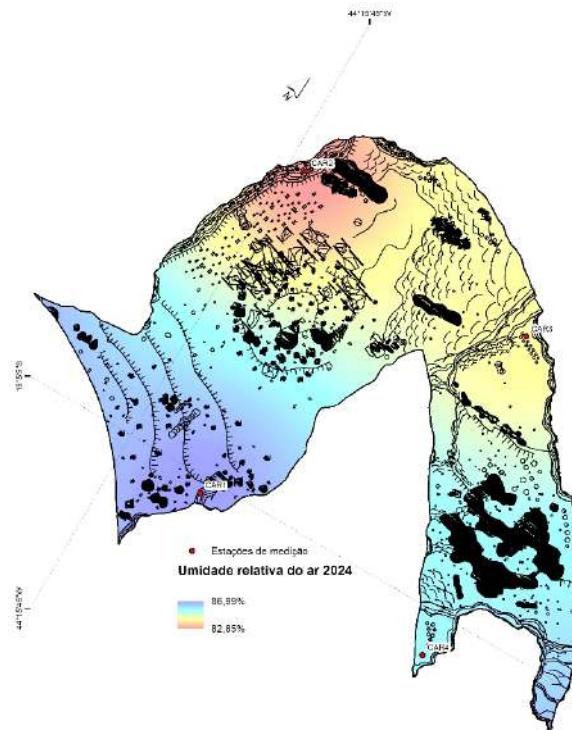
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



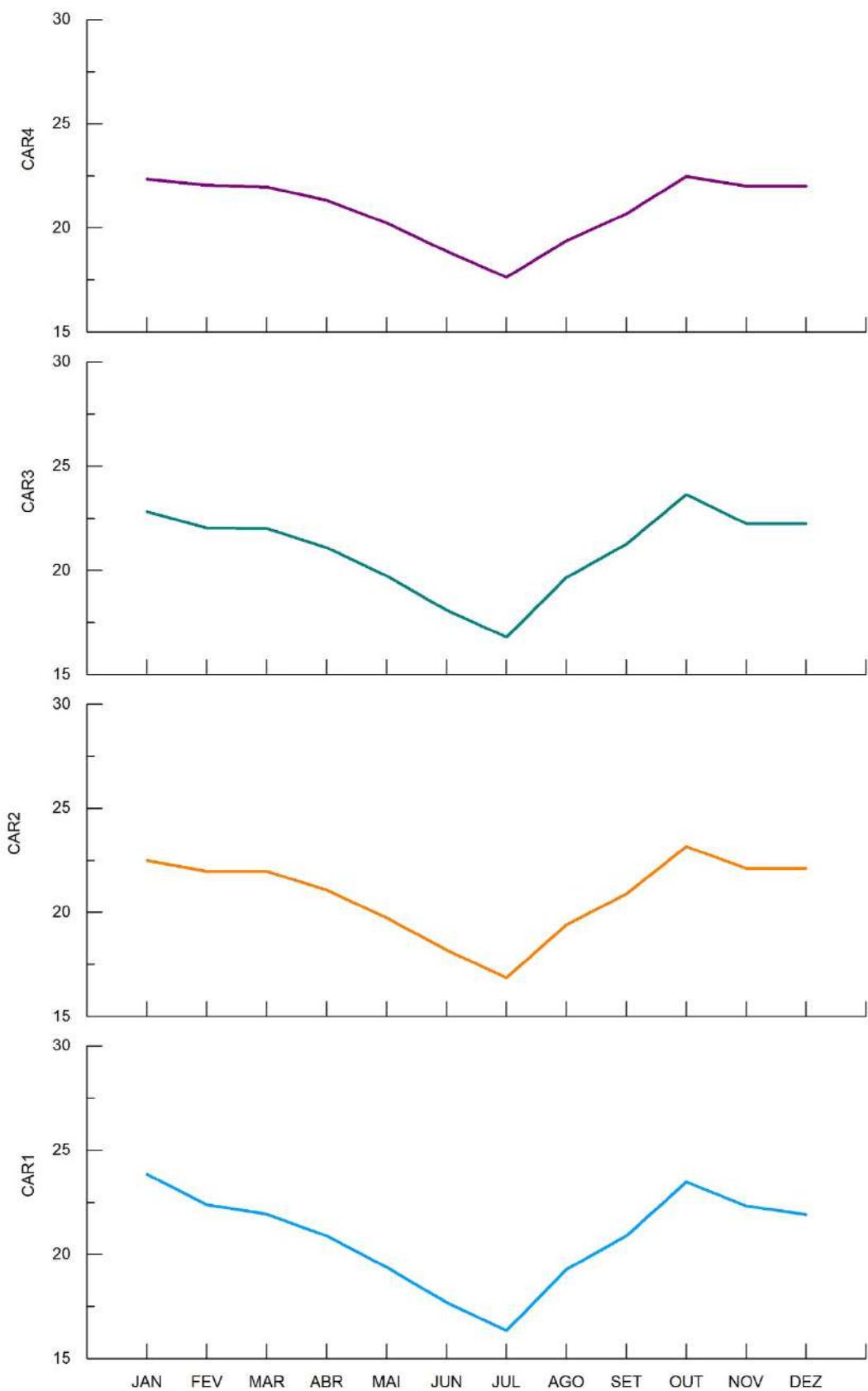
Lapa do Carlúcio – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024



Temporalidade mensal

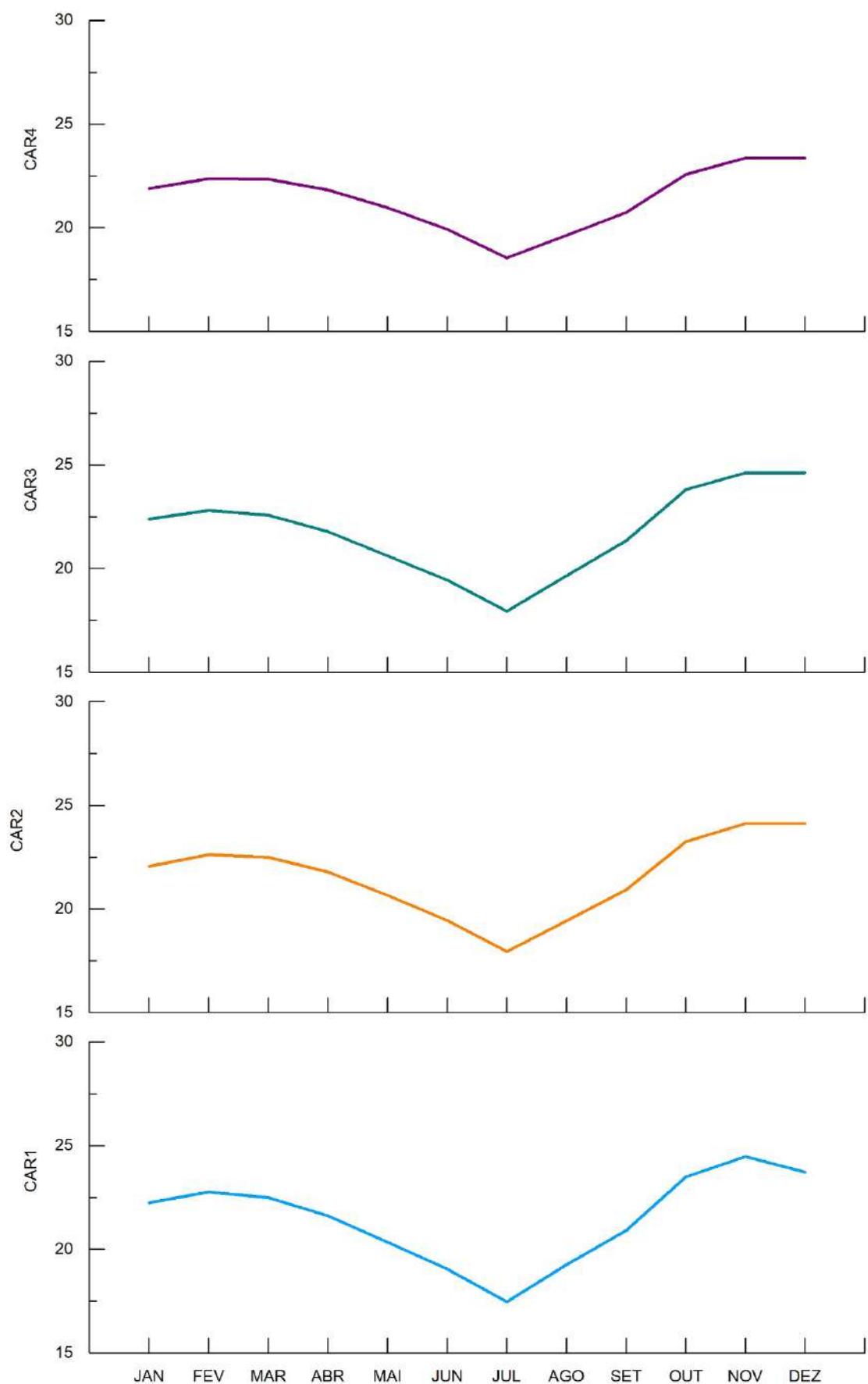
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



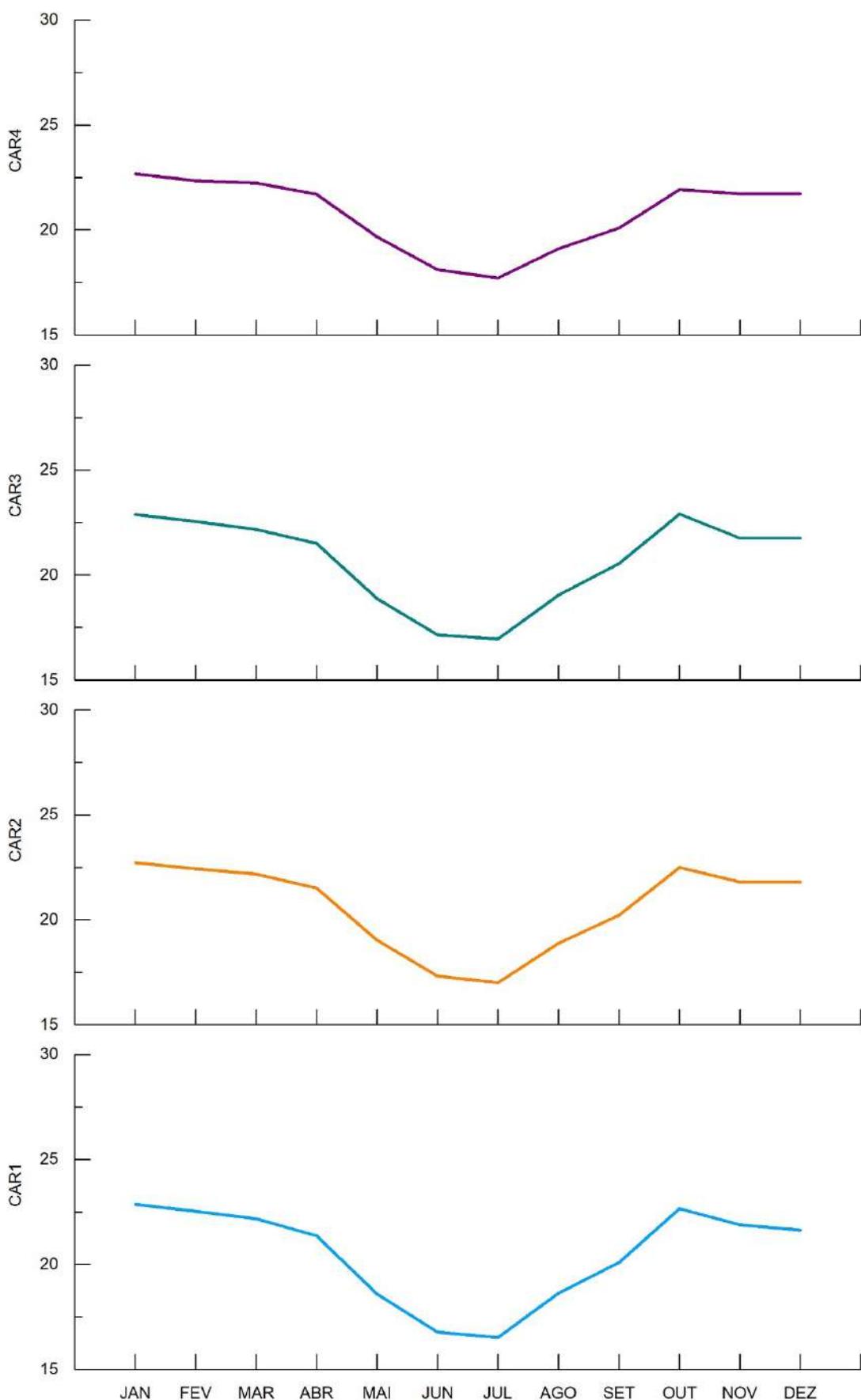
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



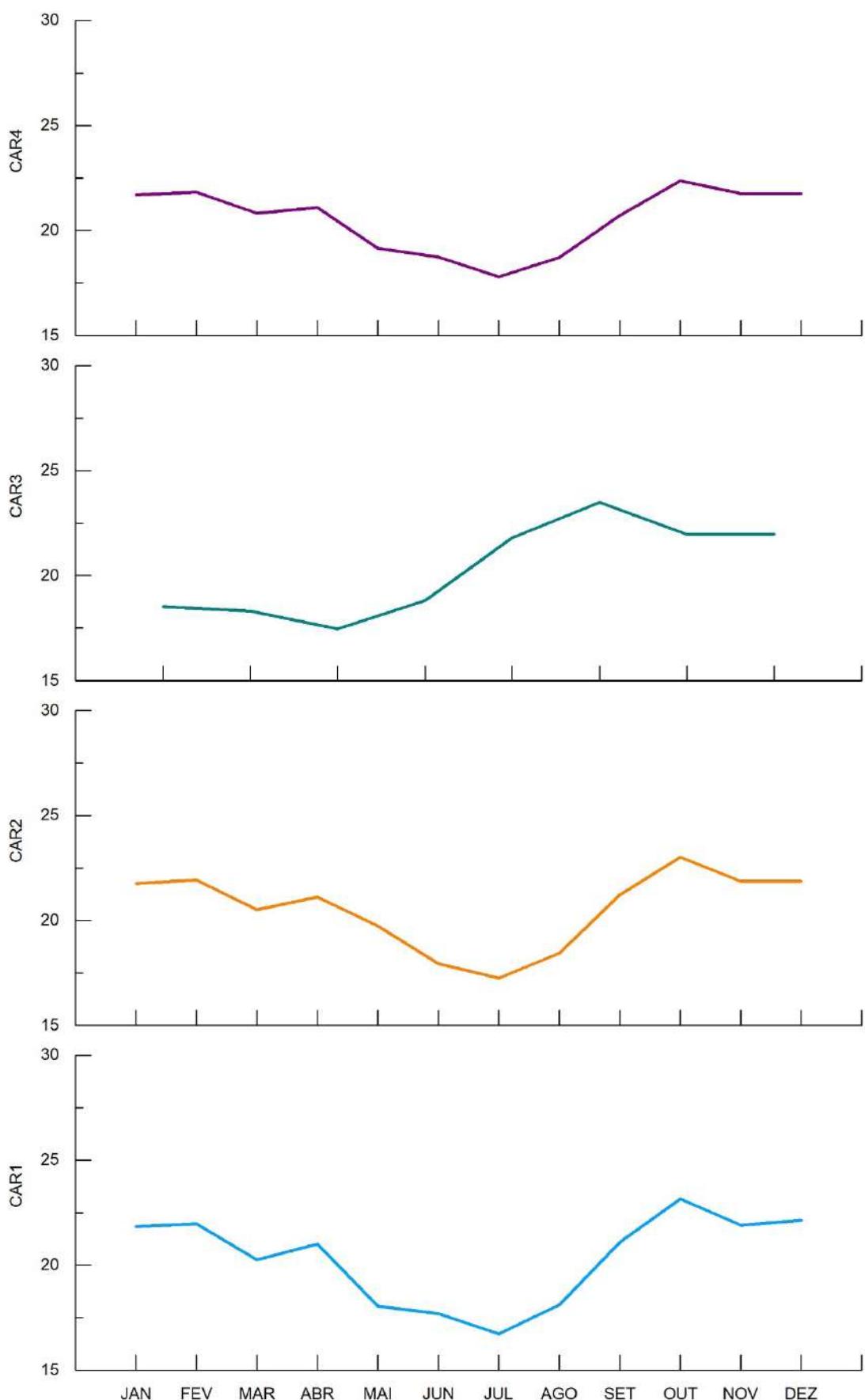
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



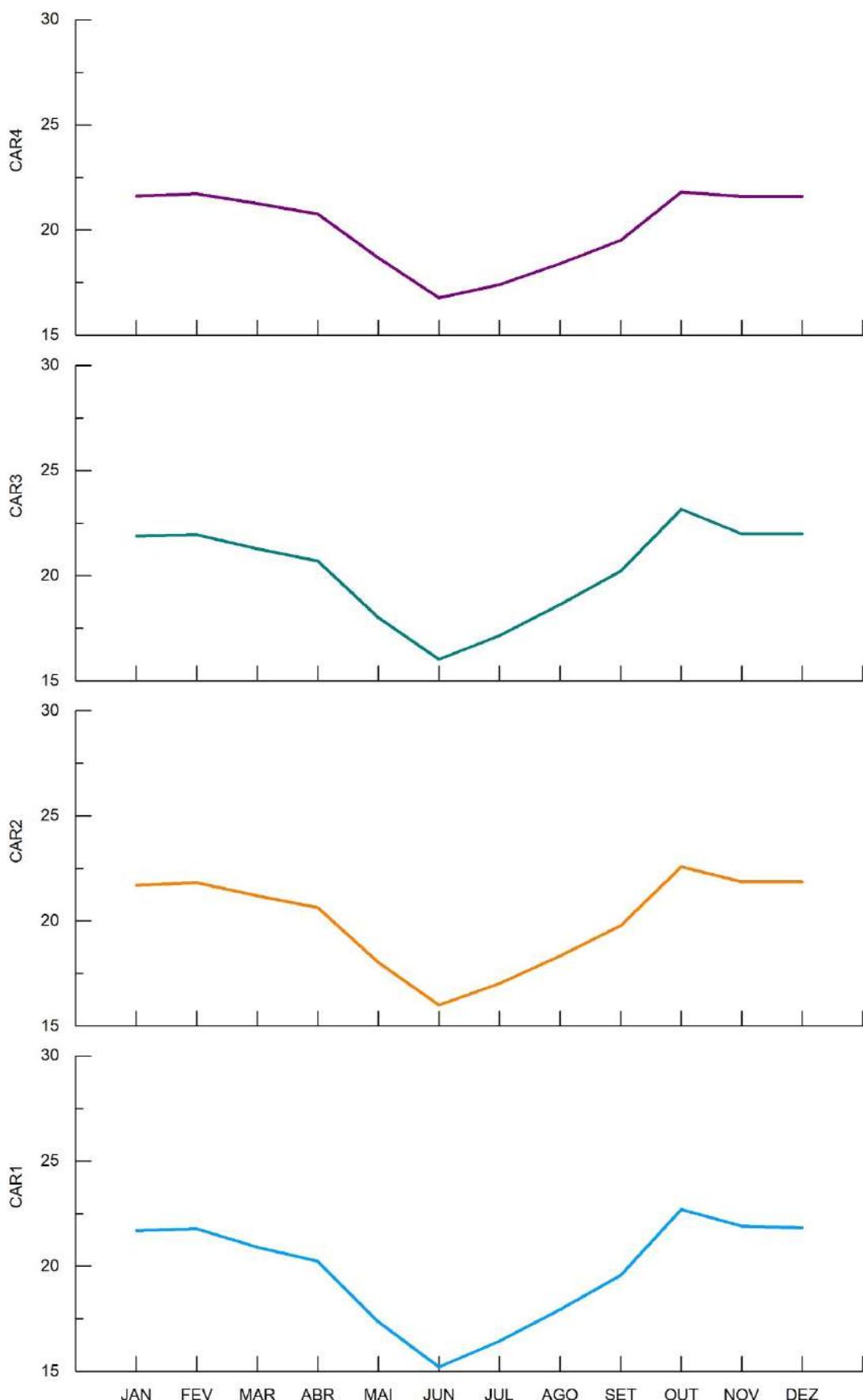
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



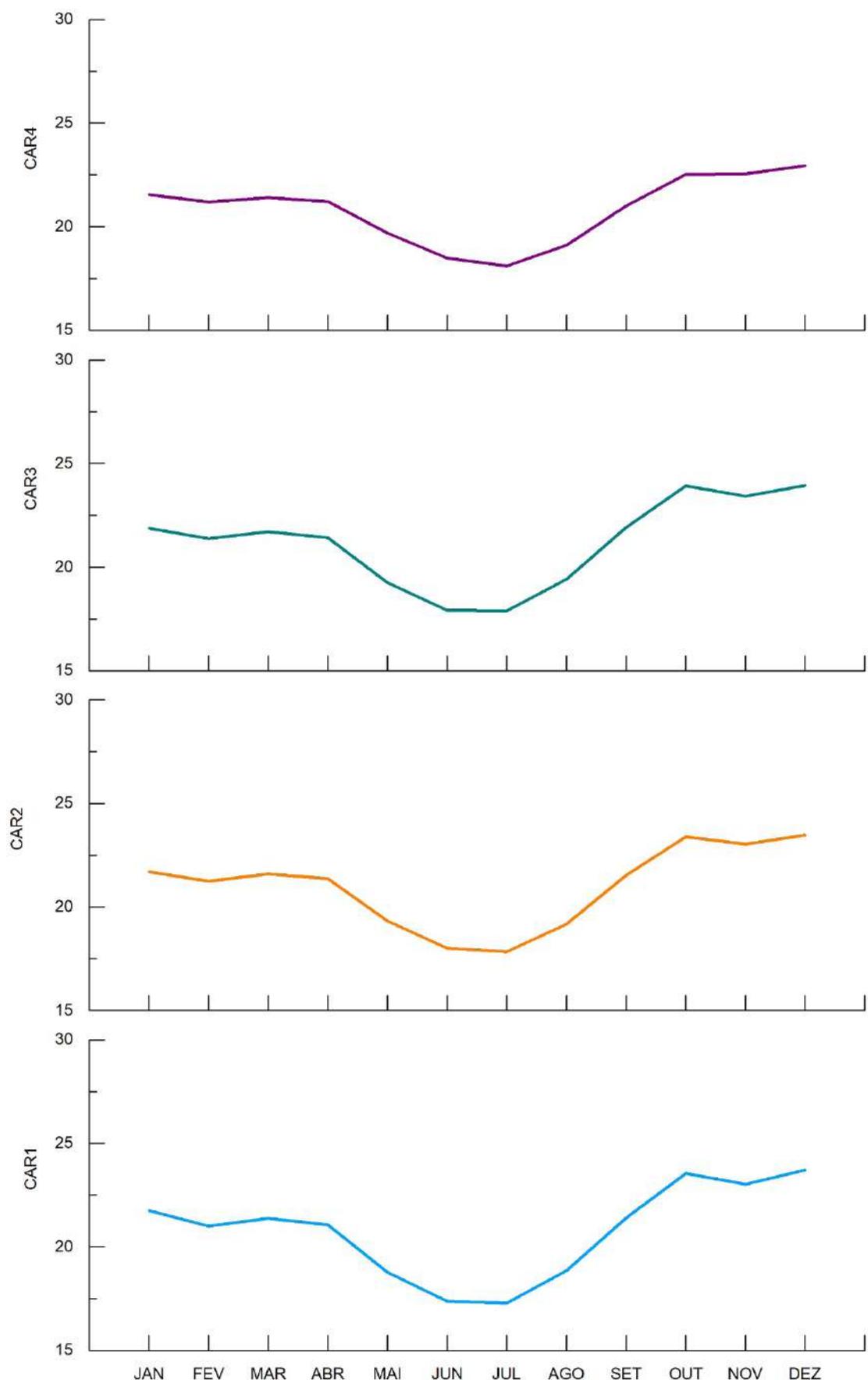
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



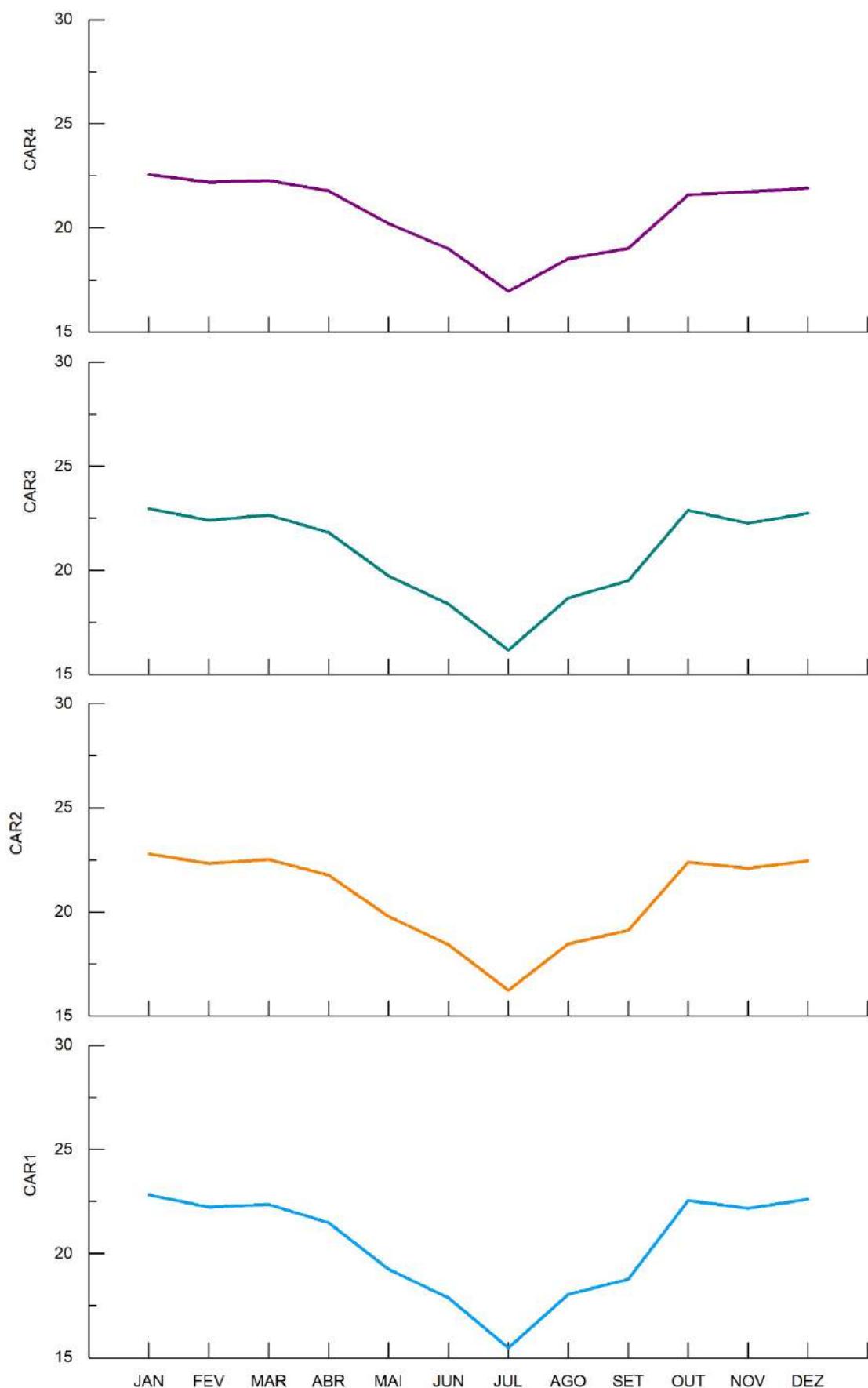
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



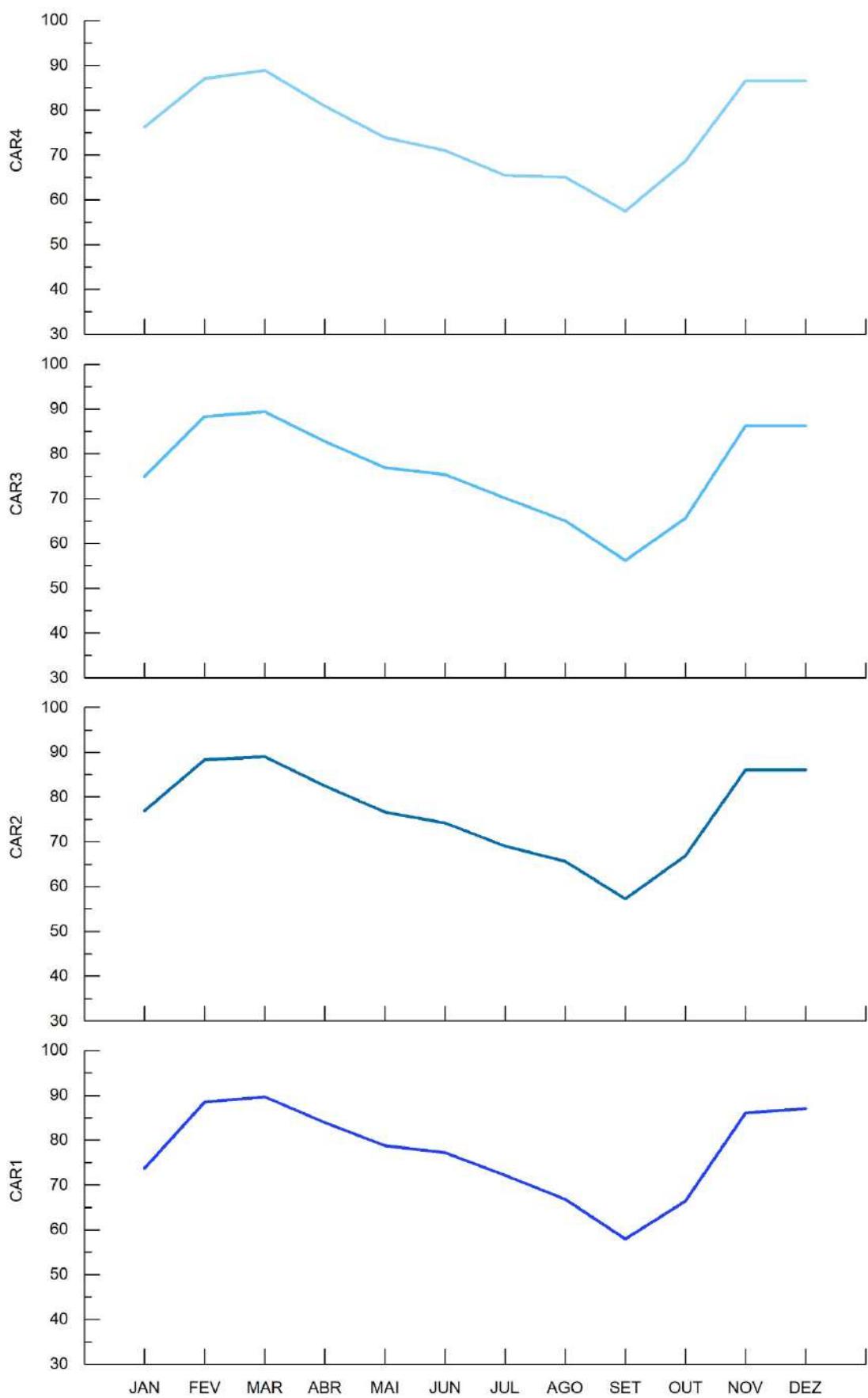
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



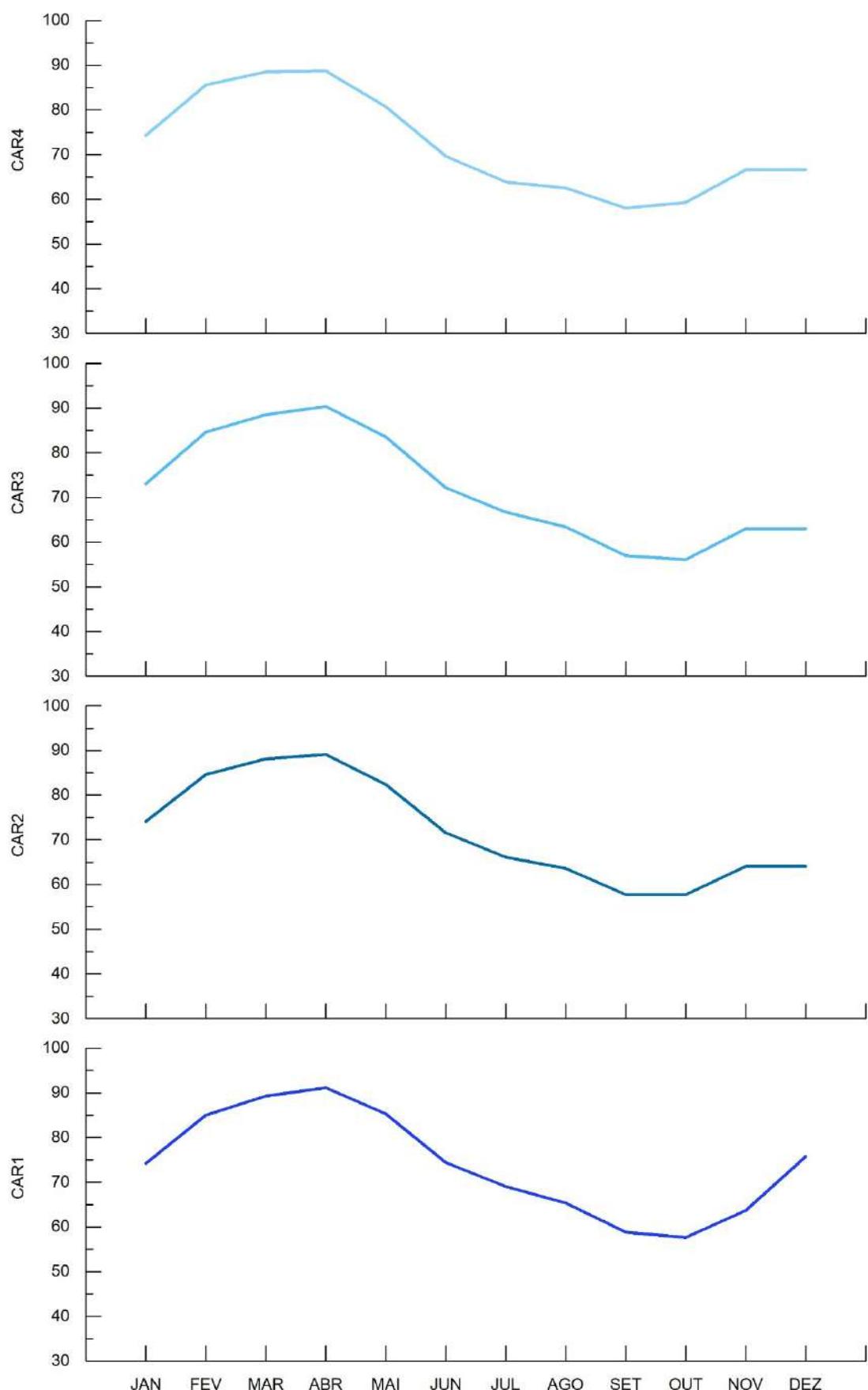
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



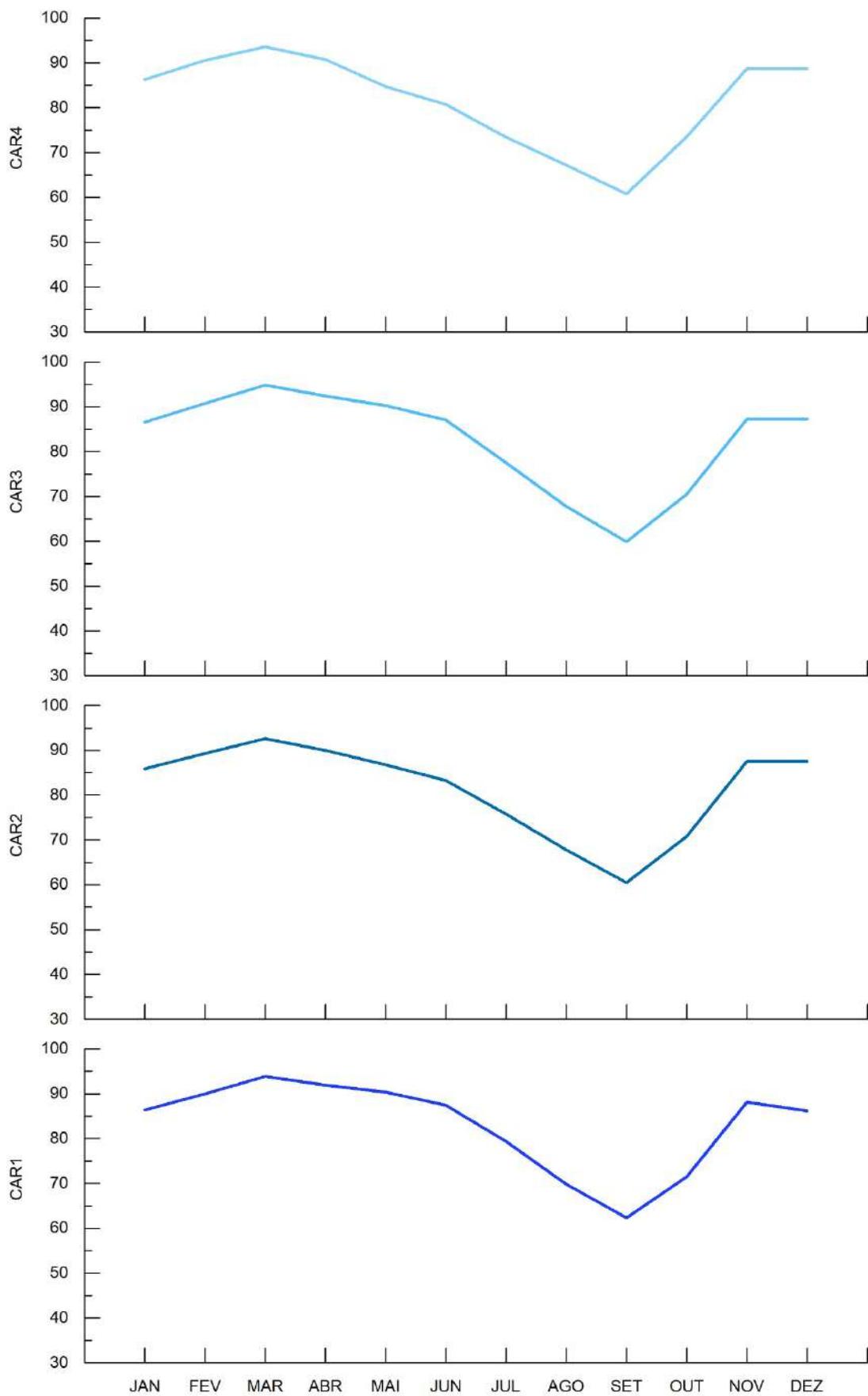
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



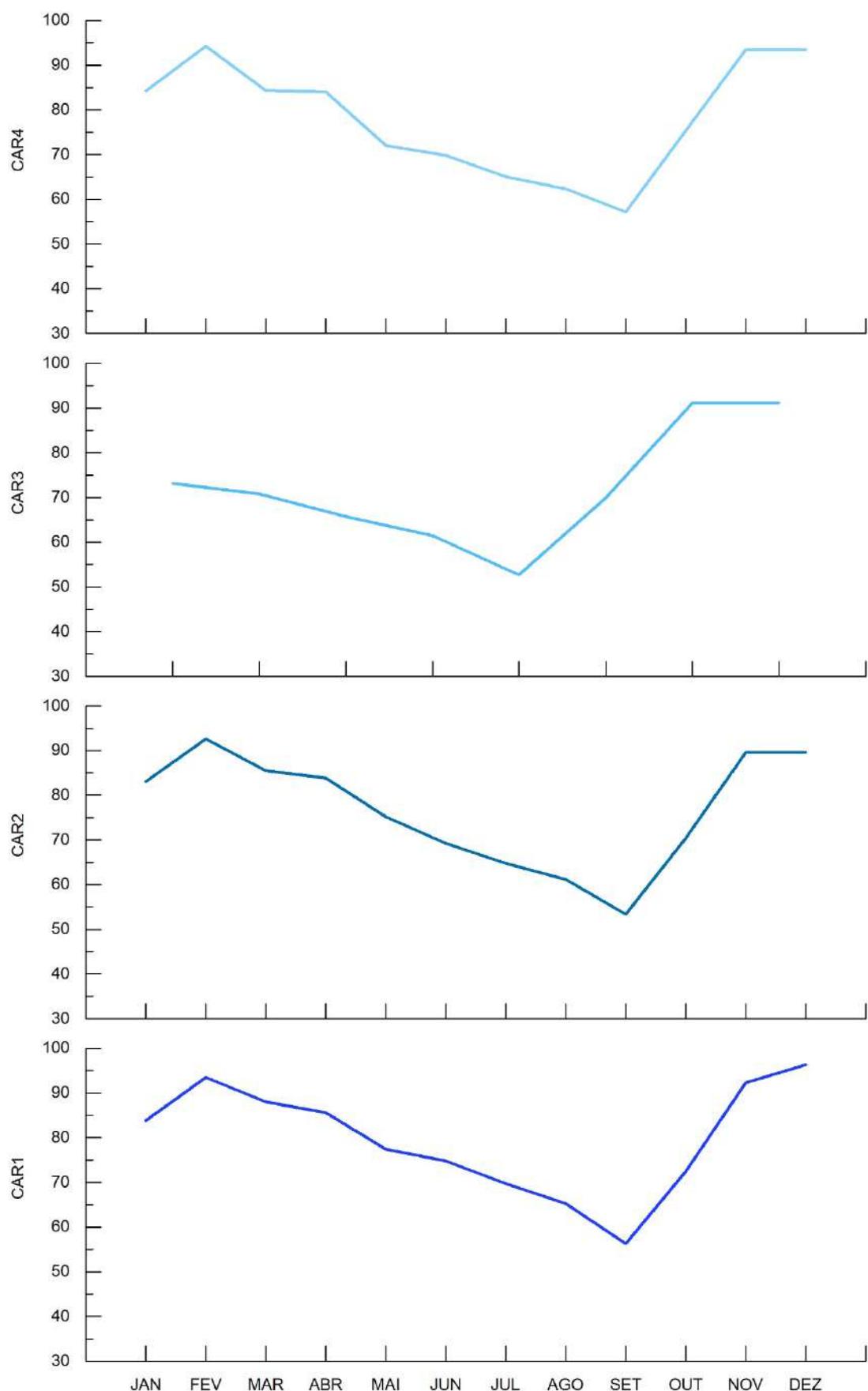
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



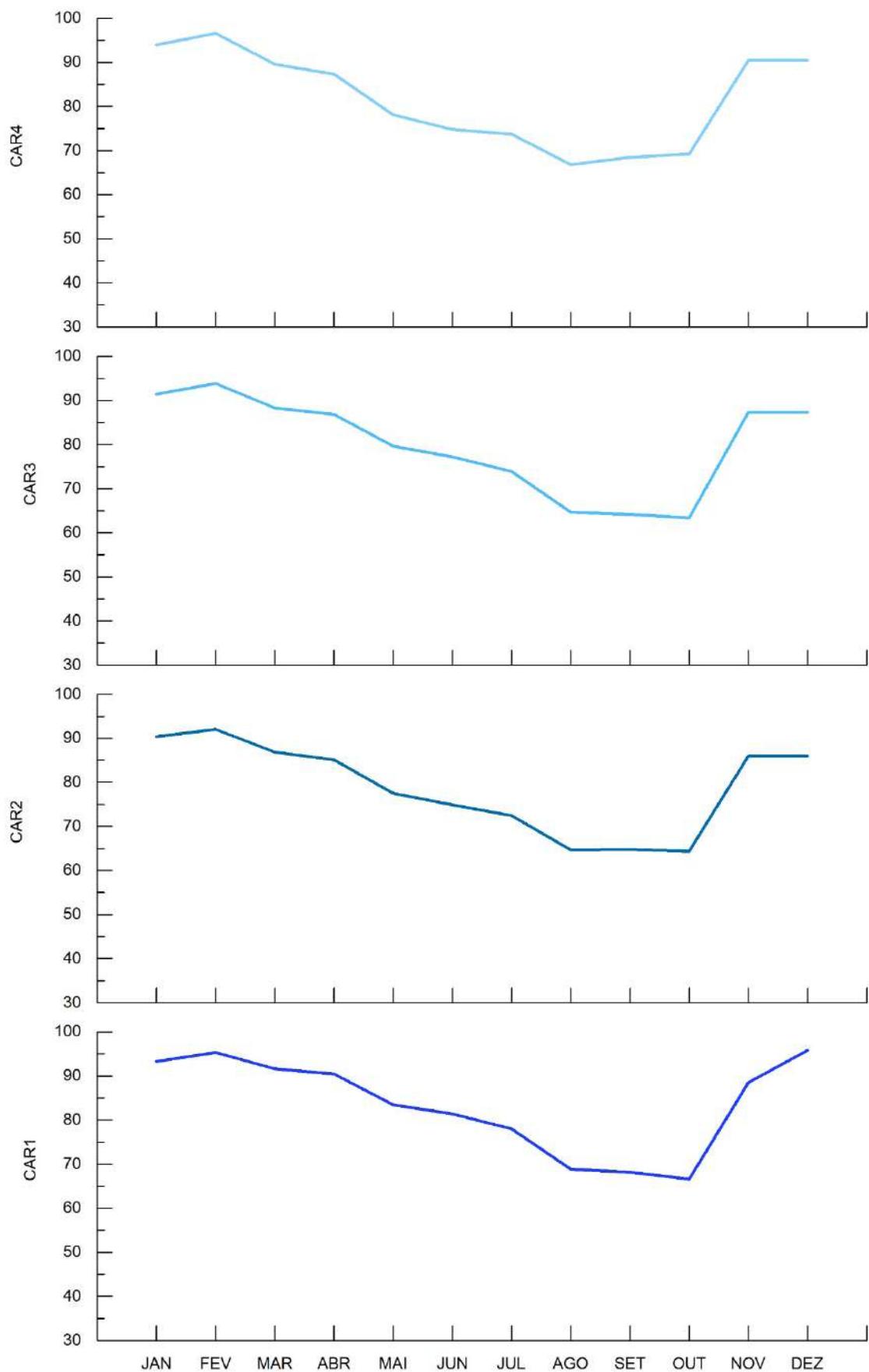
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



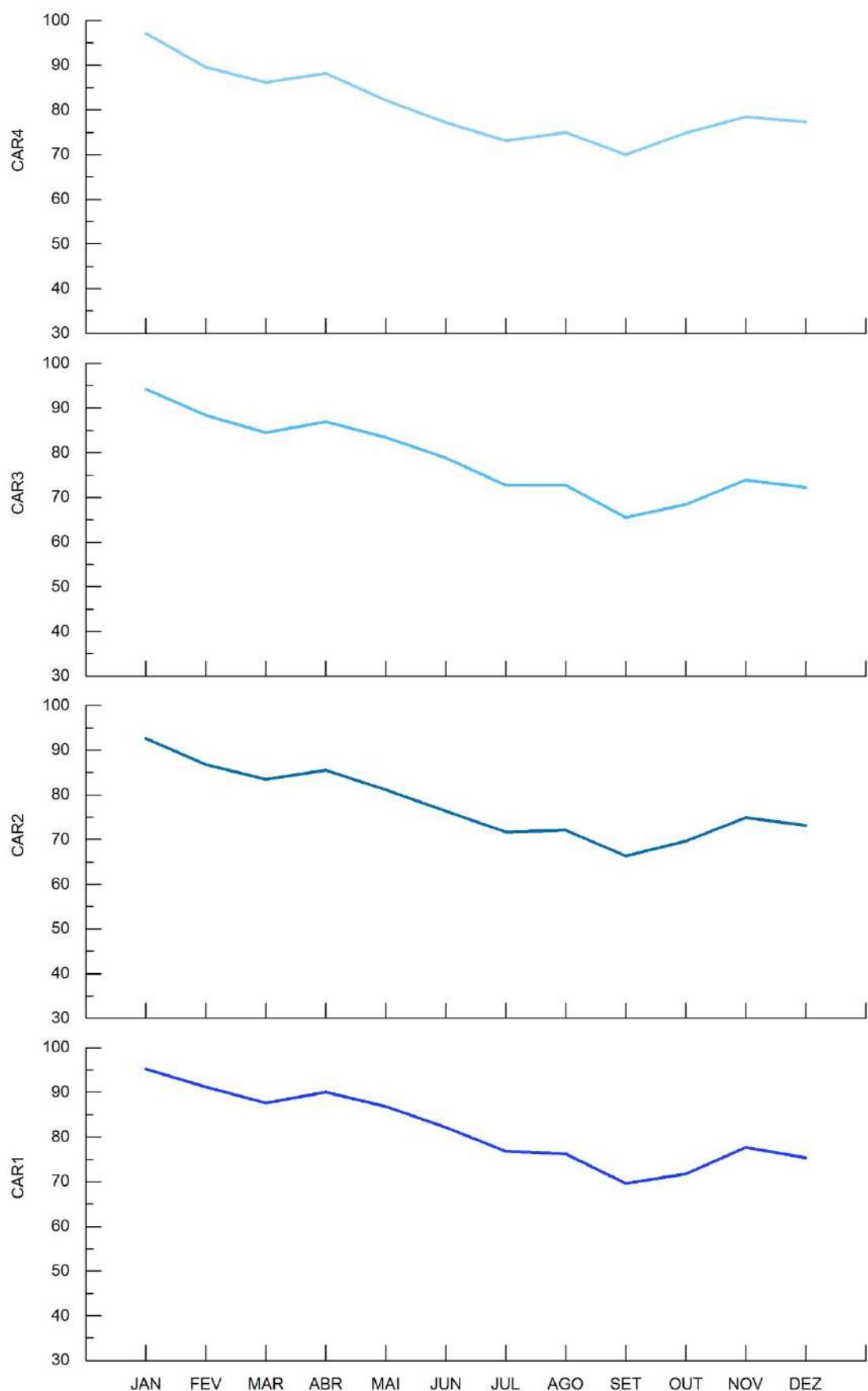
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



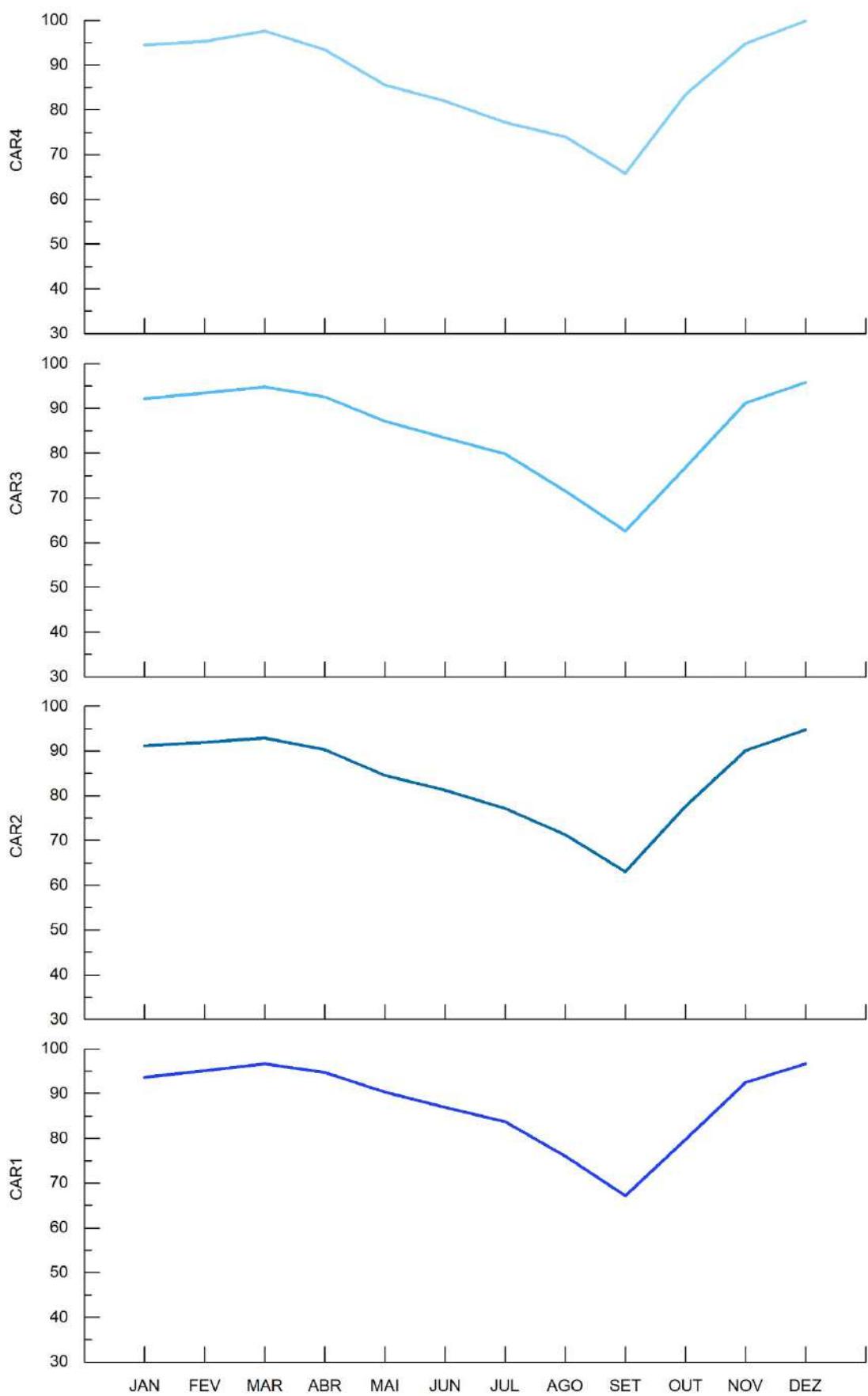
Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

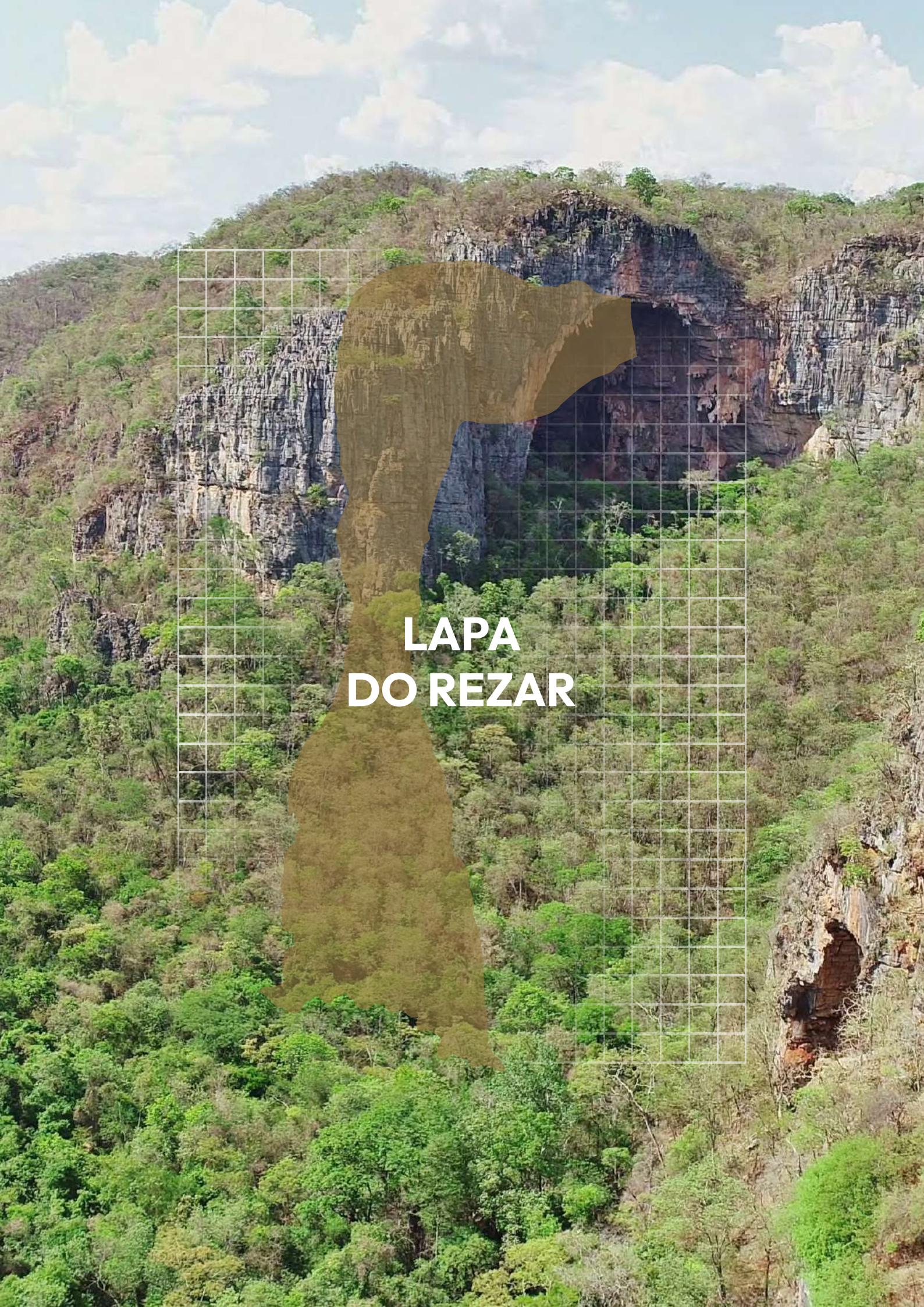
01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Carlúcio – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024

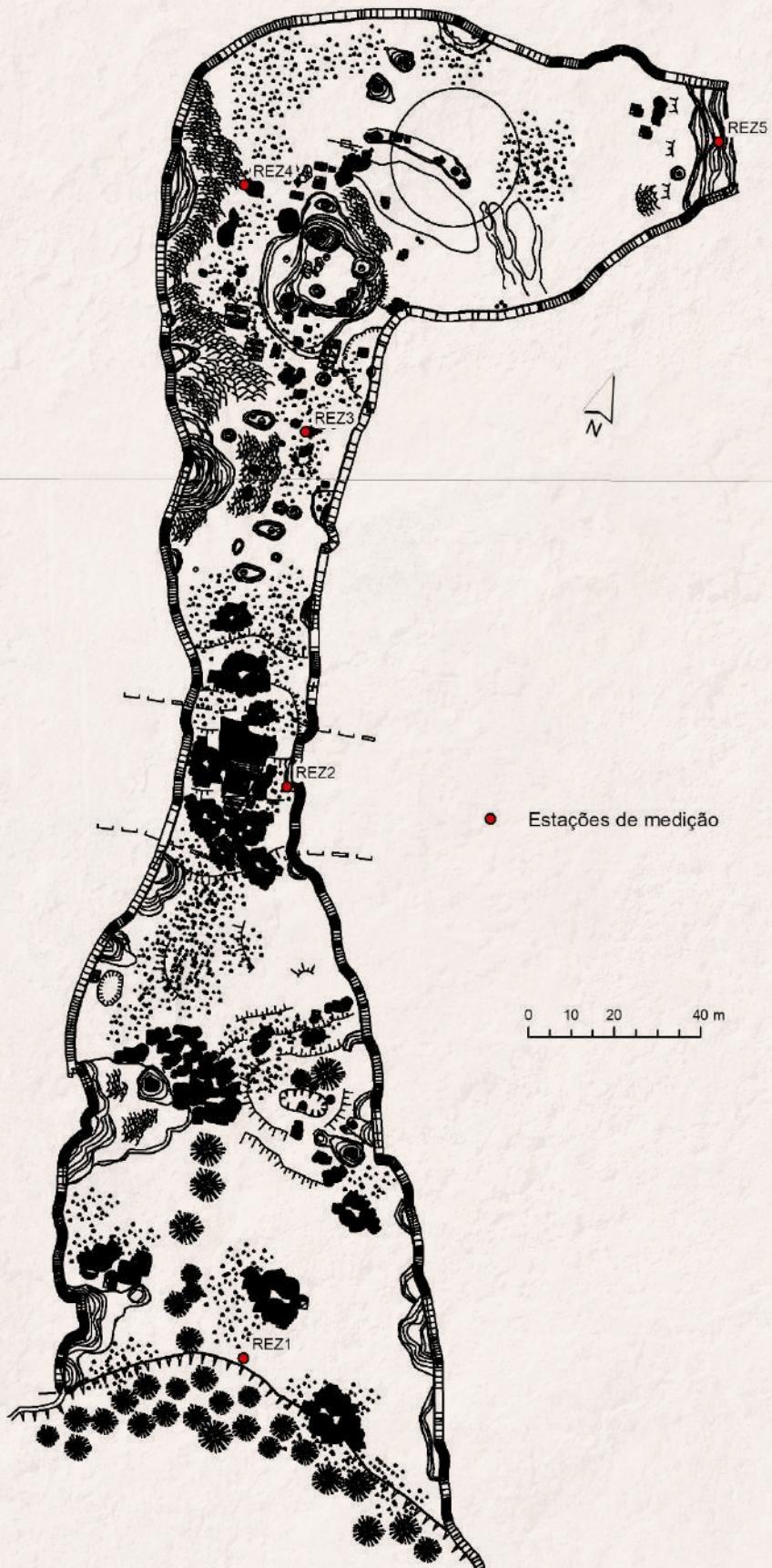




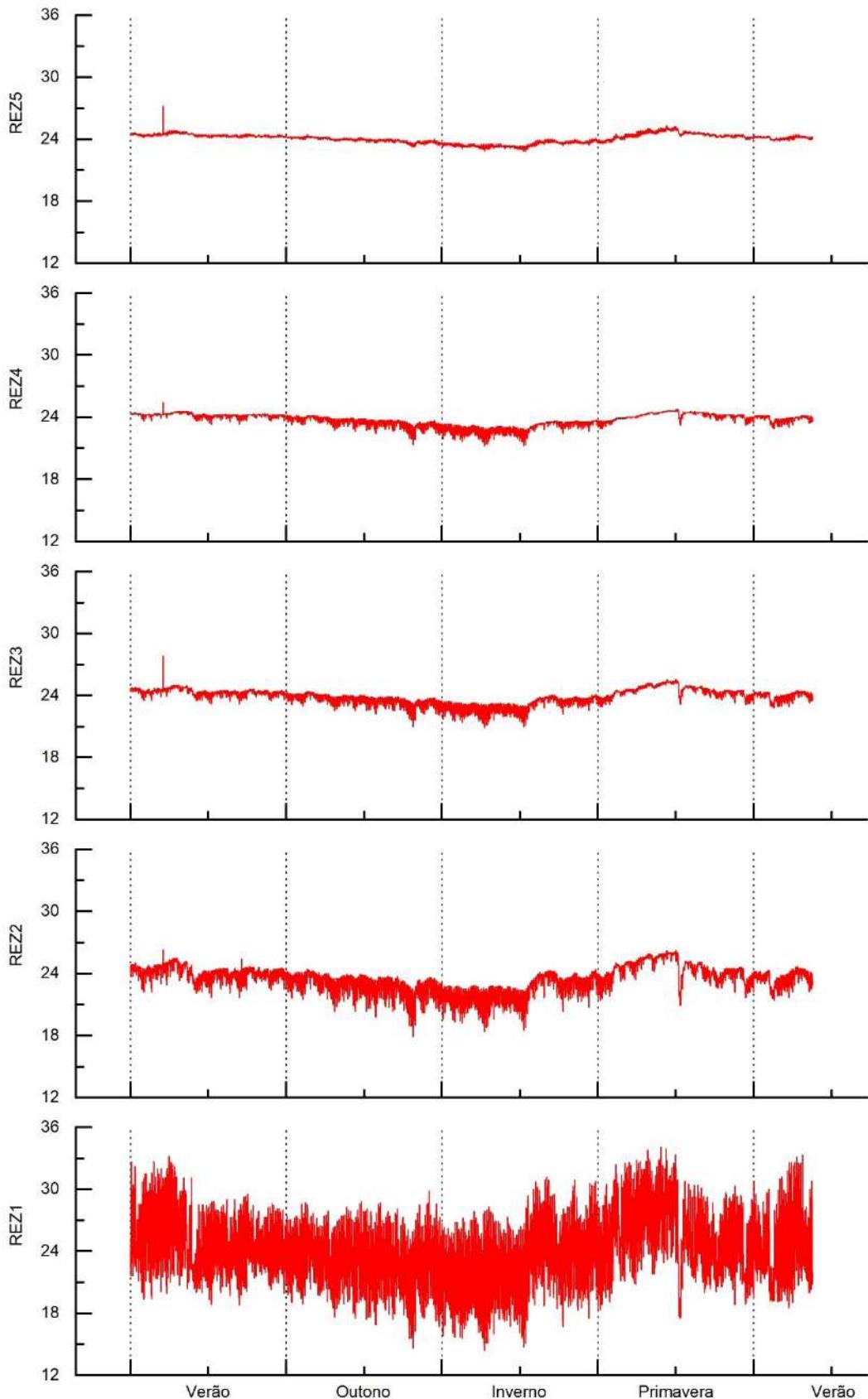
LAPA DO REZAR

15°8'30"S

44°14'0"W

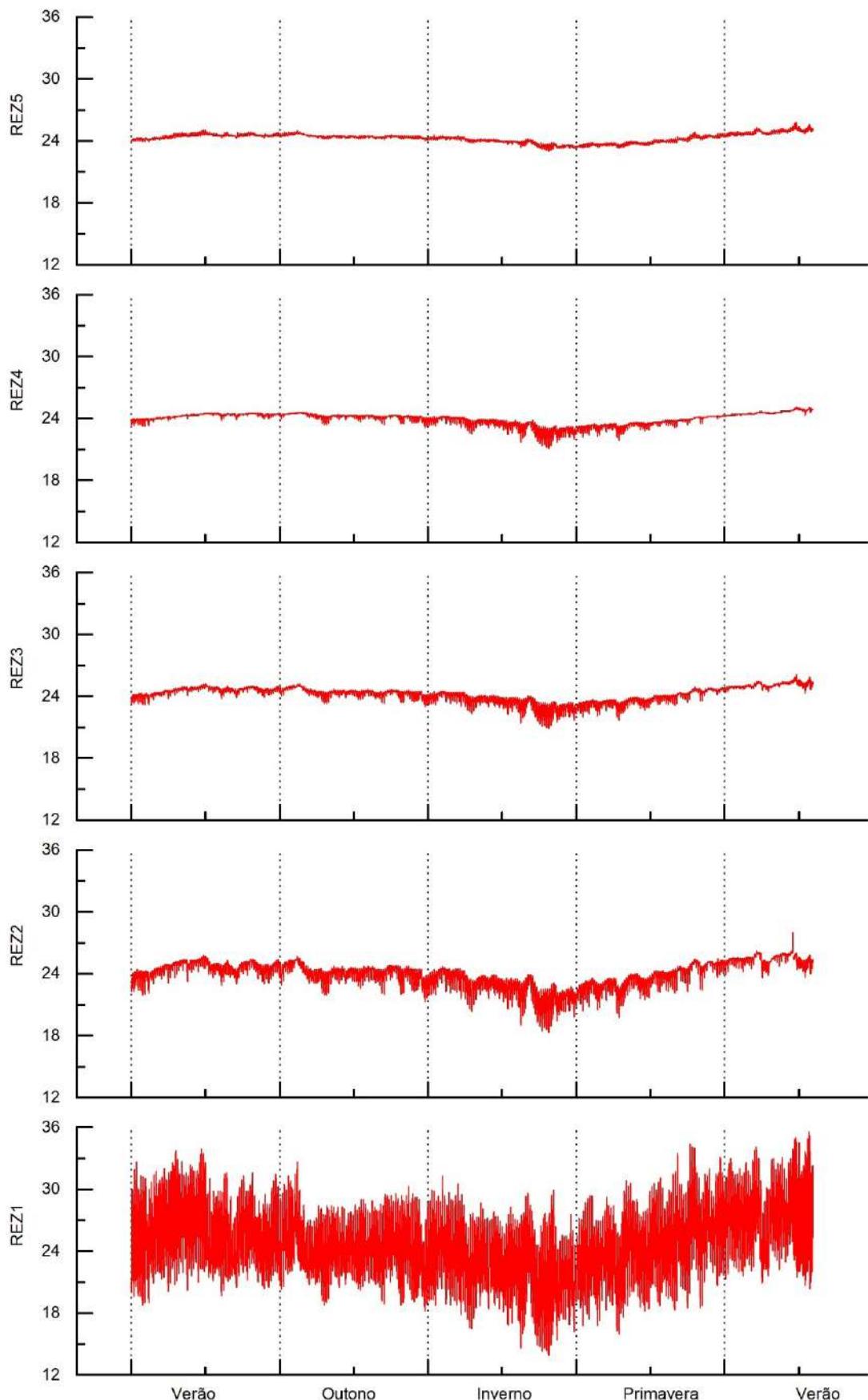


Sequenciamento anual
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)
01/01/2018 a 31/12/2018



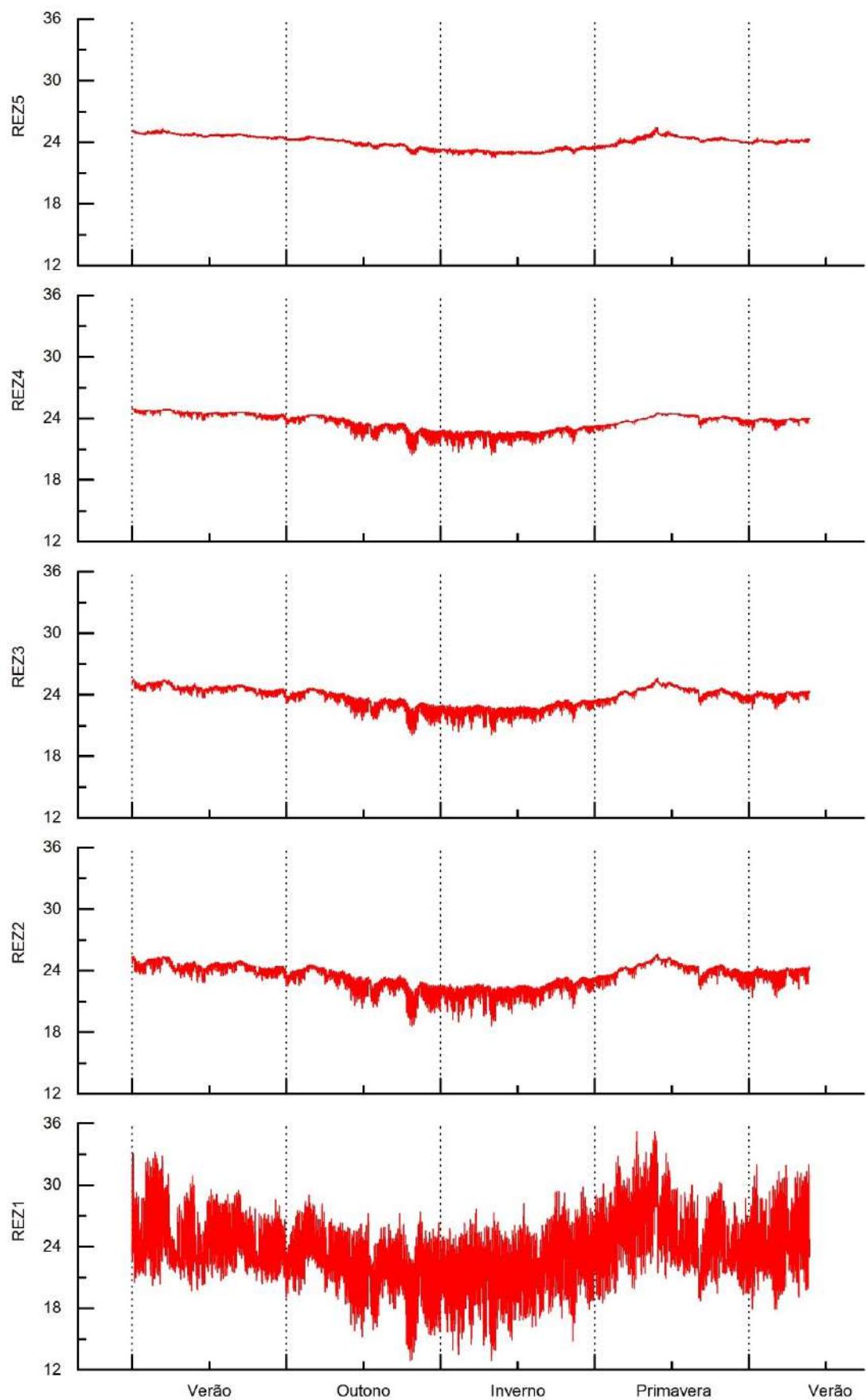
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



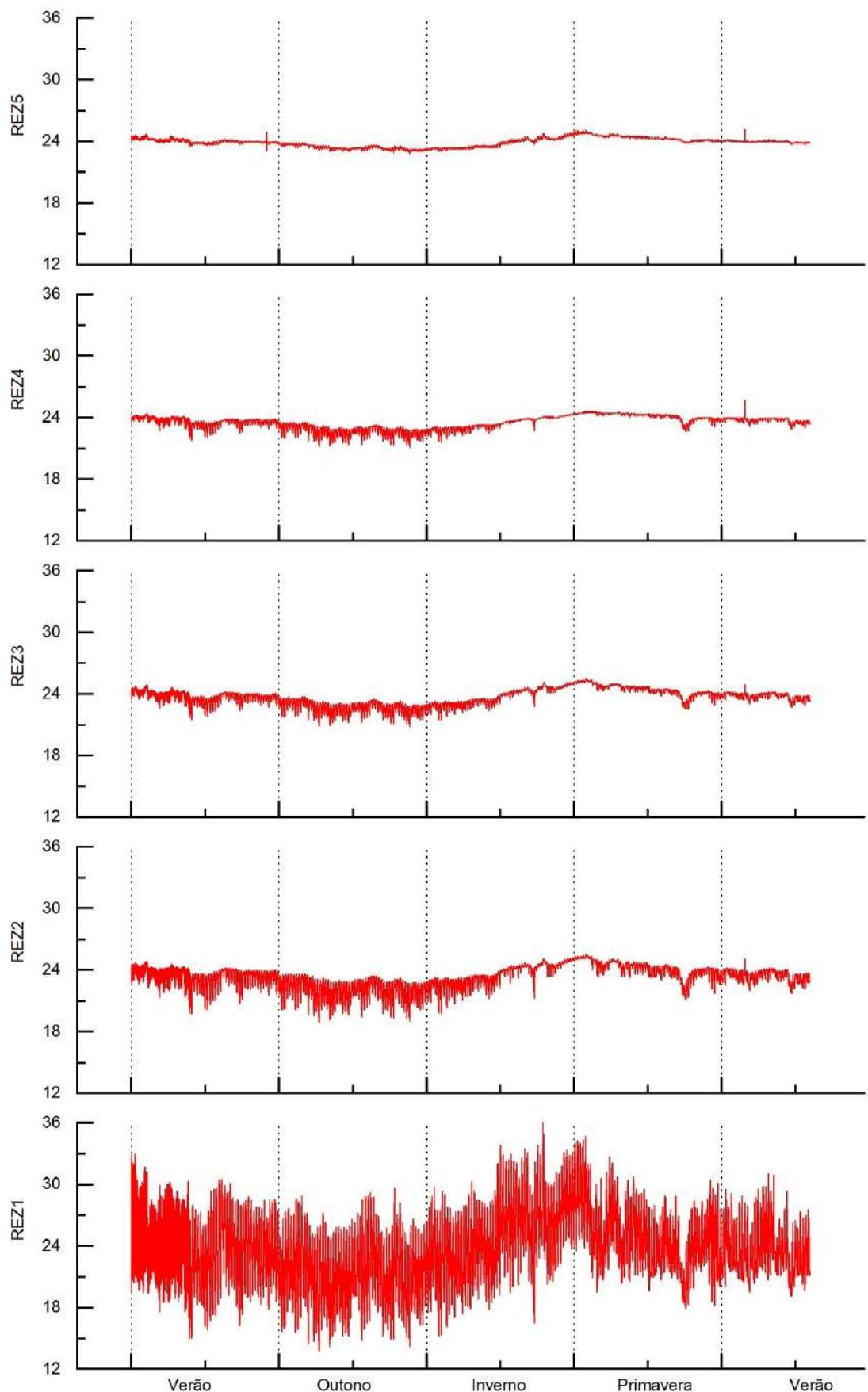
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



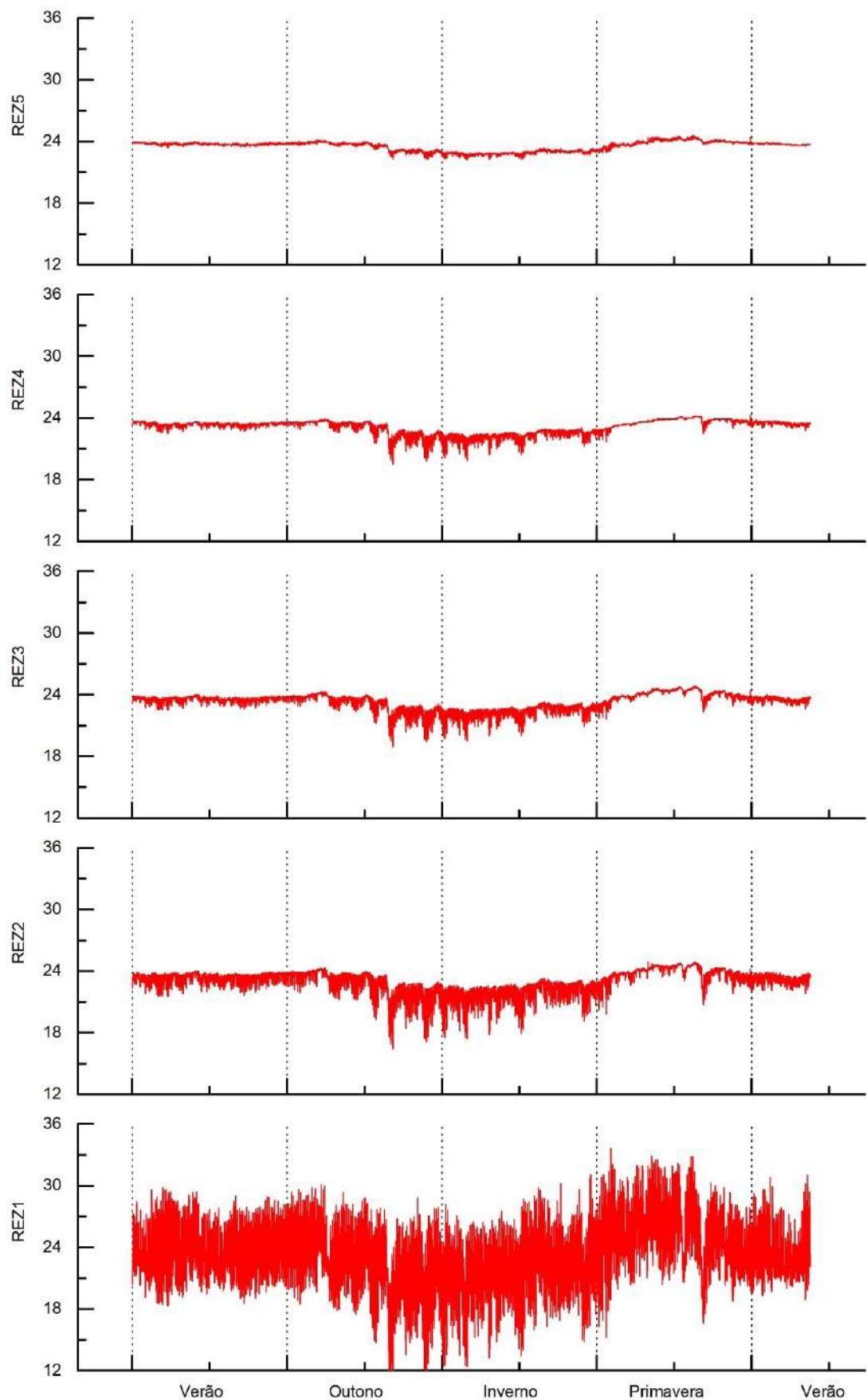
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



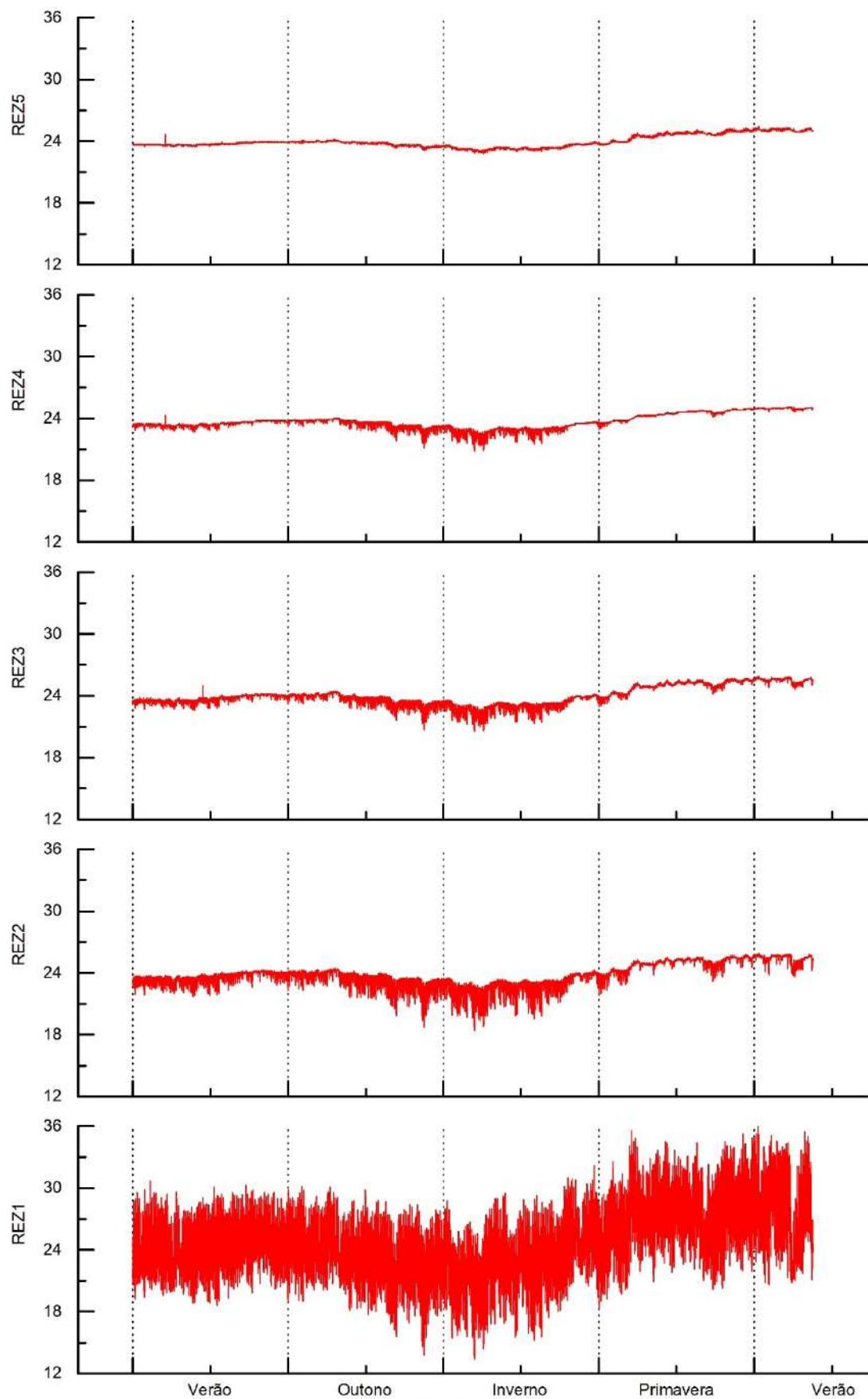
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



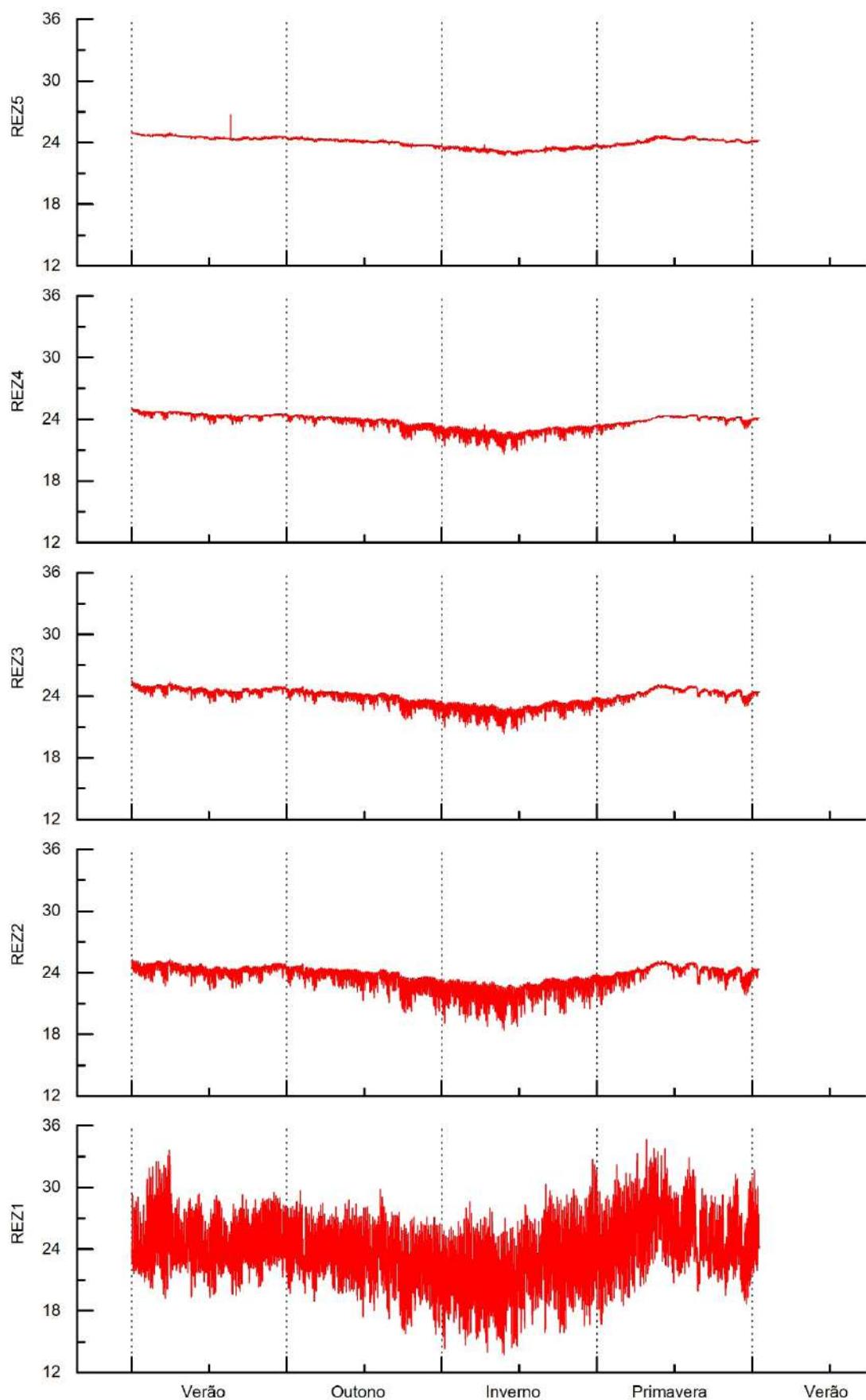
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



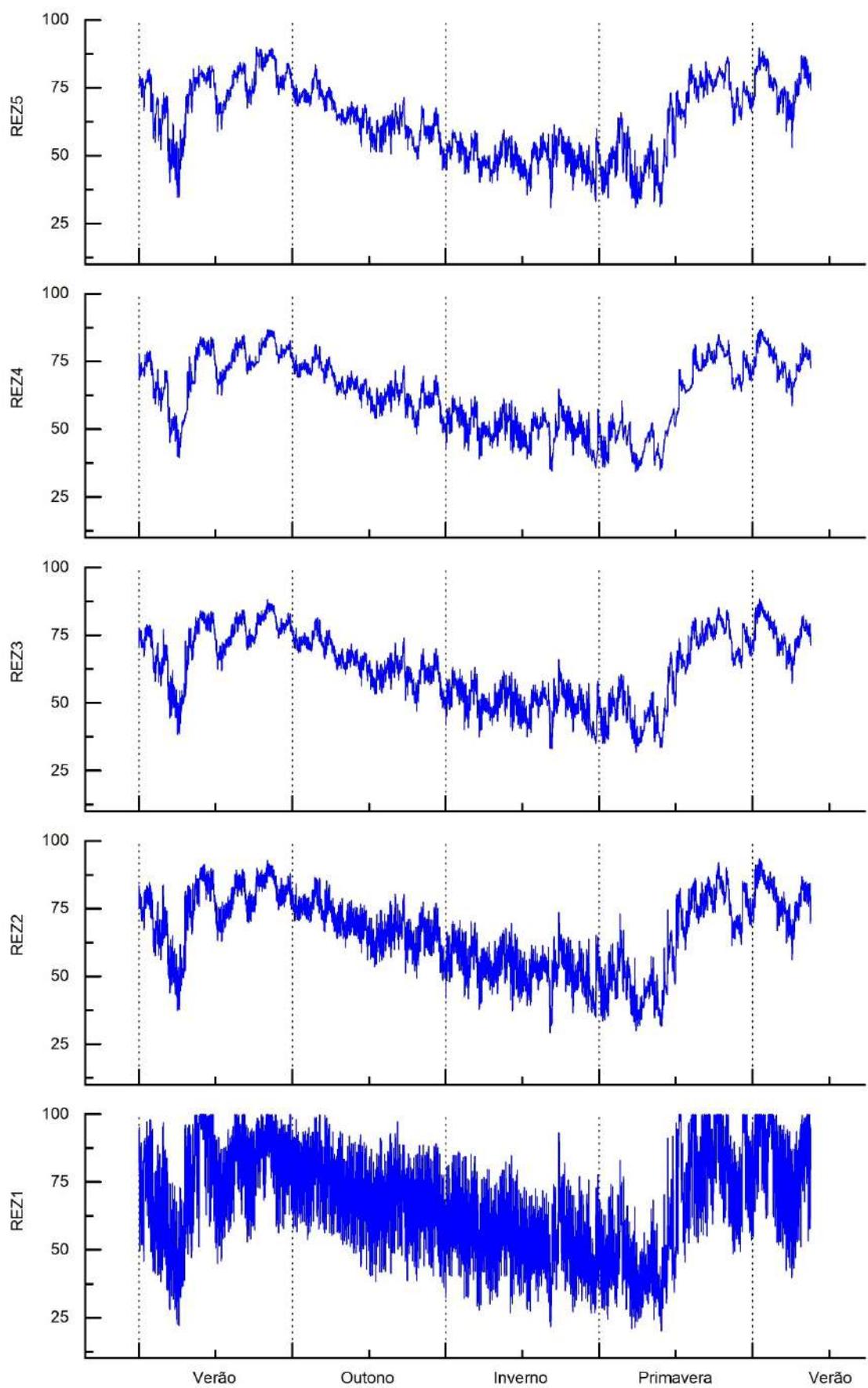
Lapa do Rezar – Temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



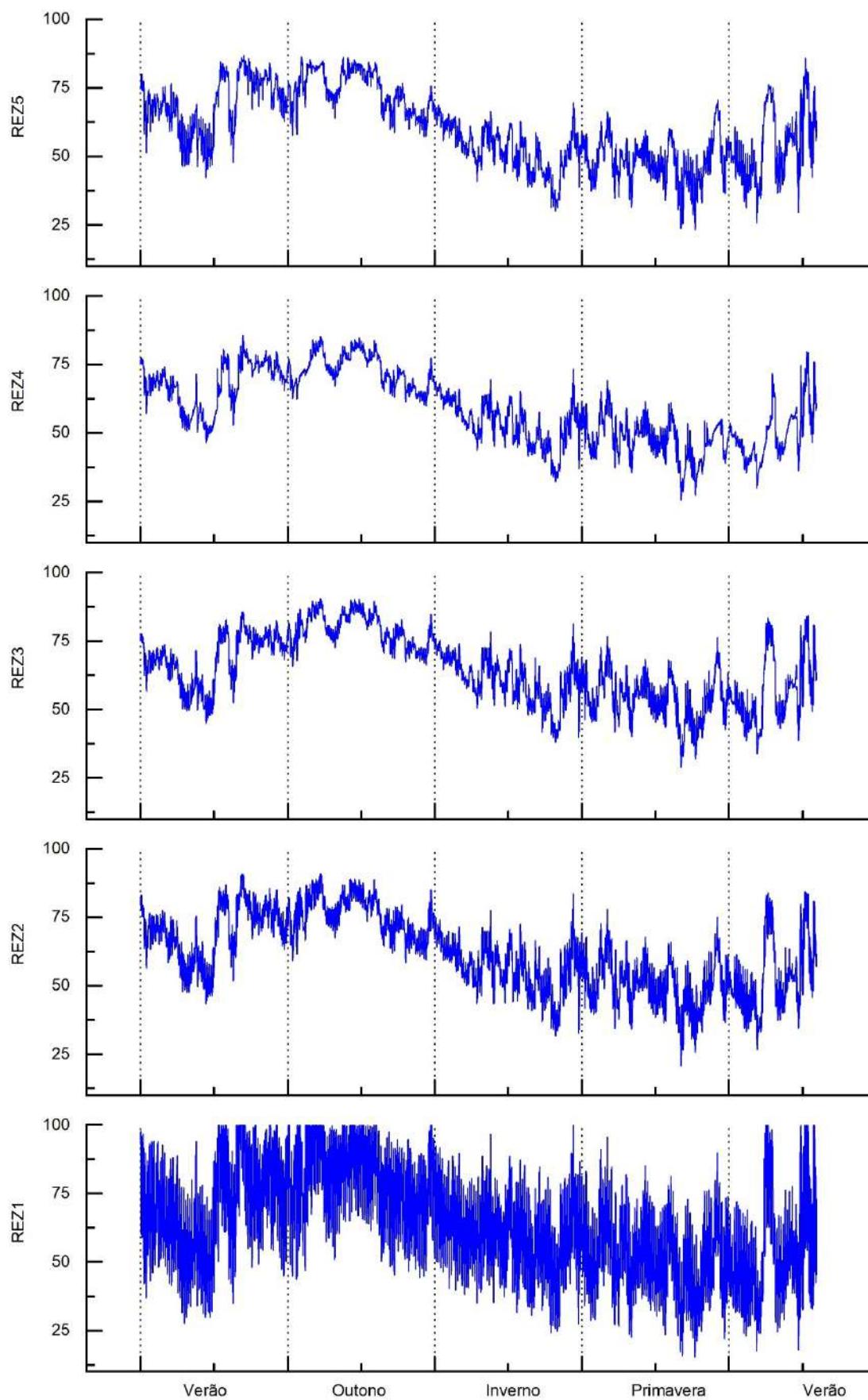
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



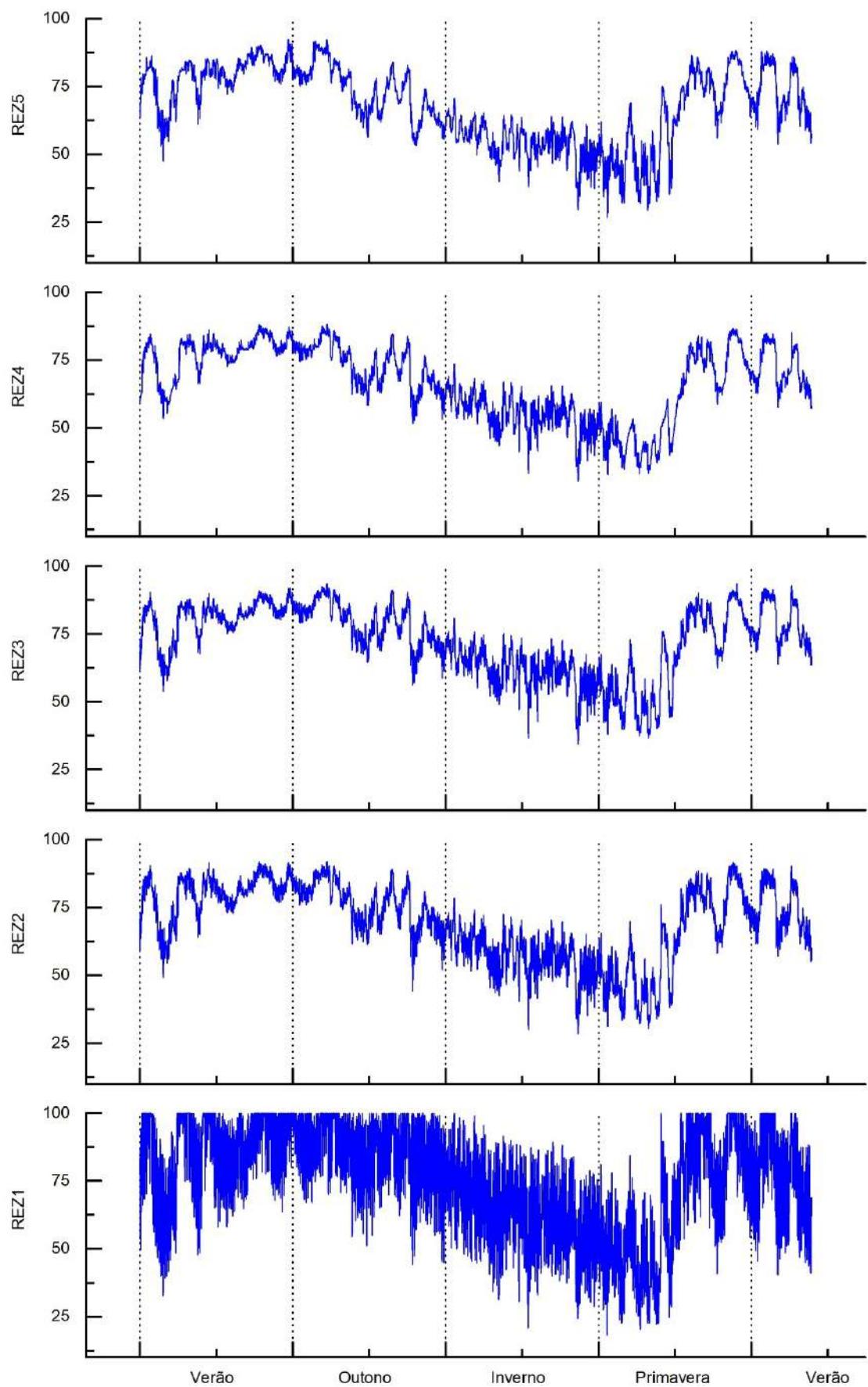
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



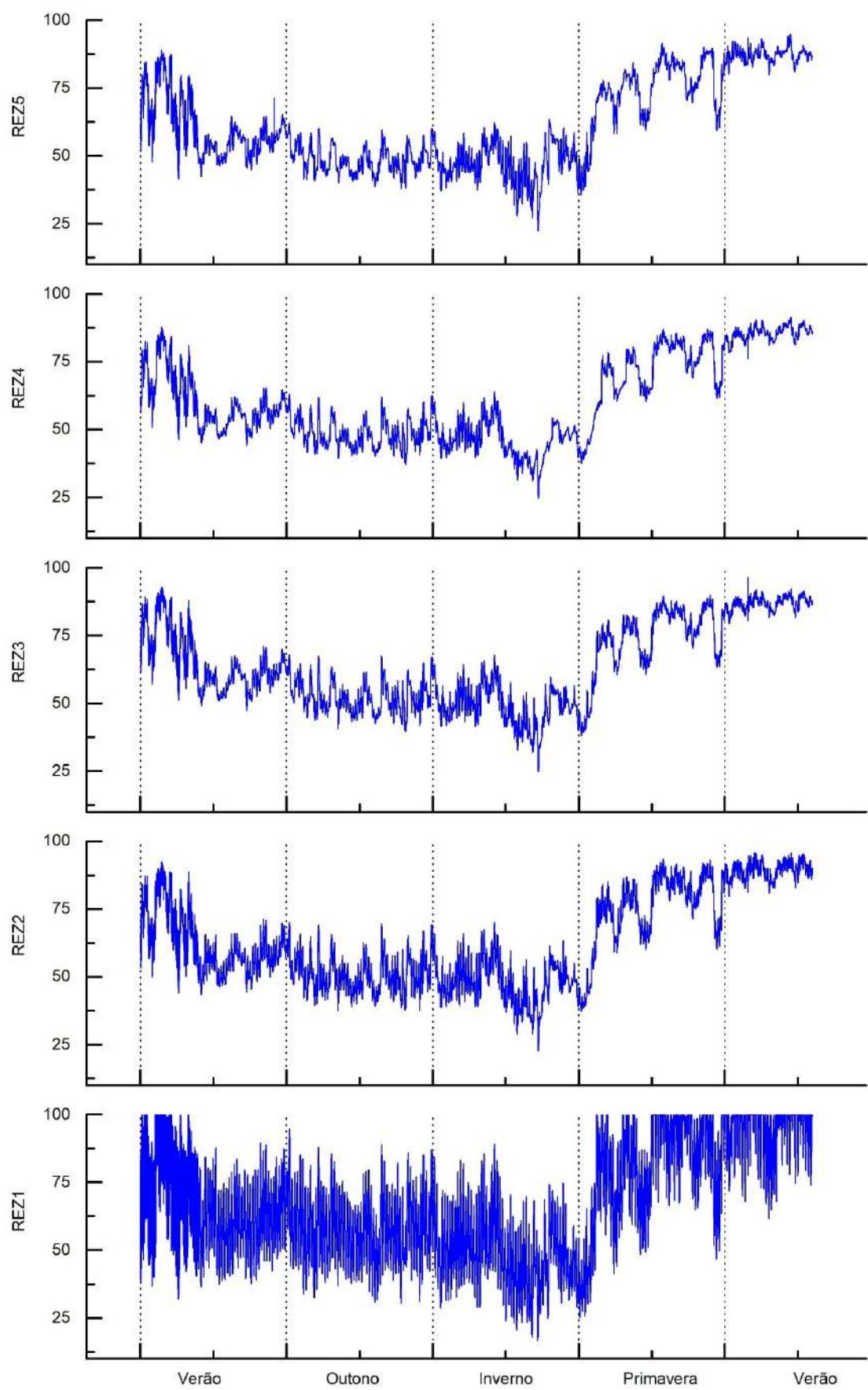
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



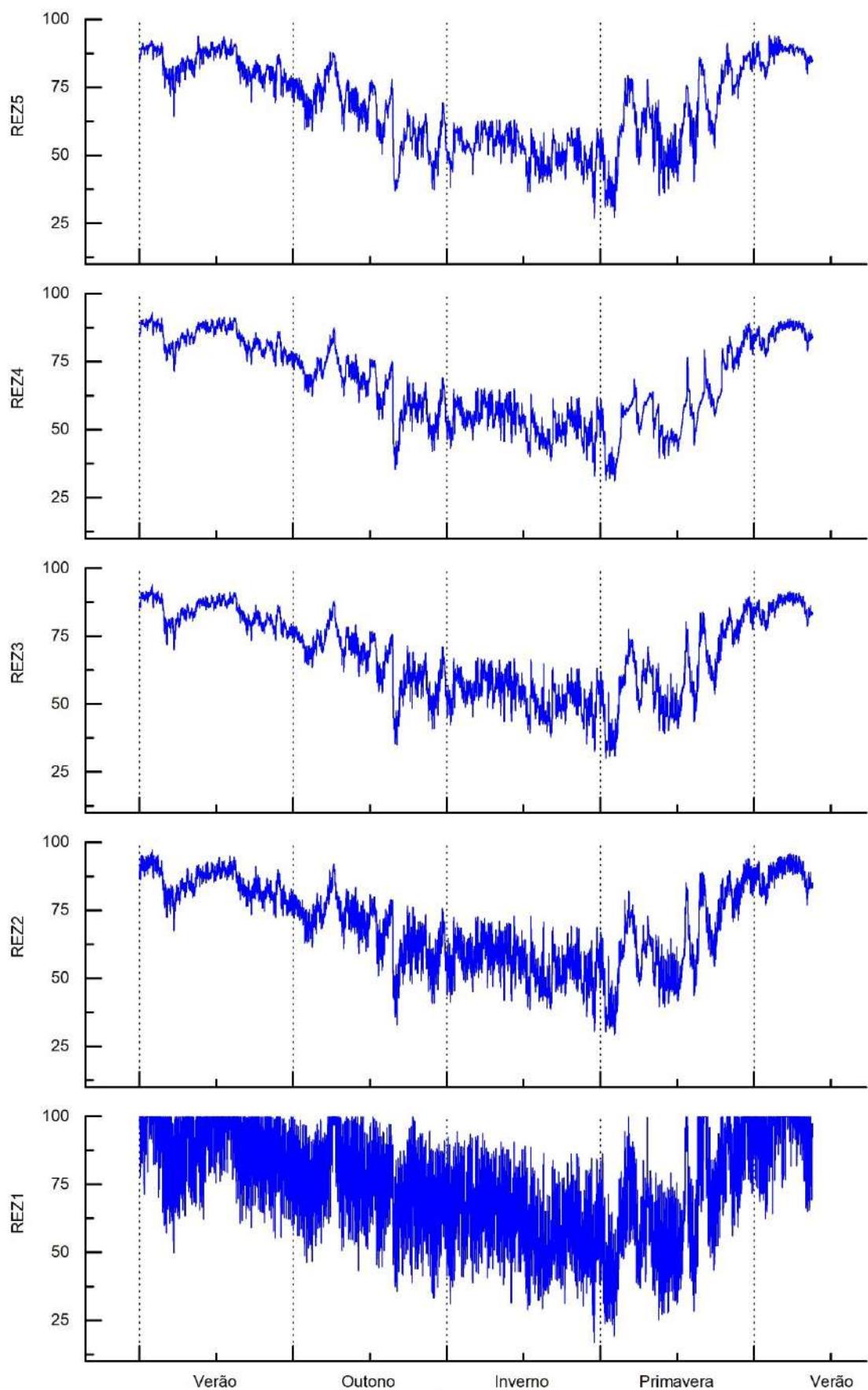
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



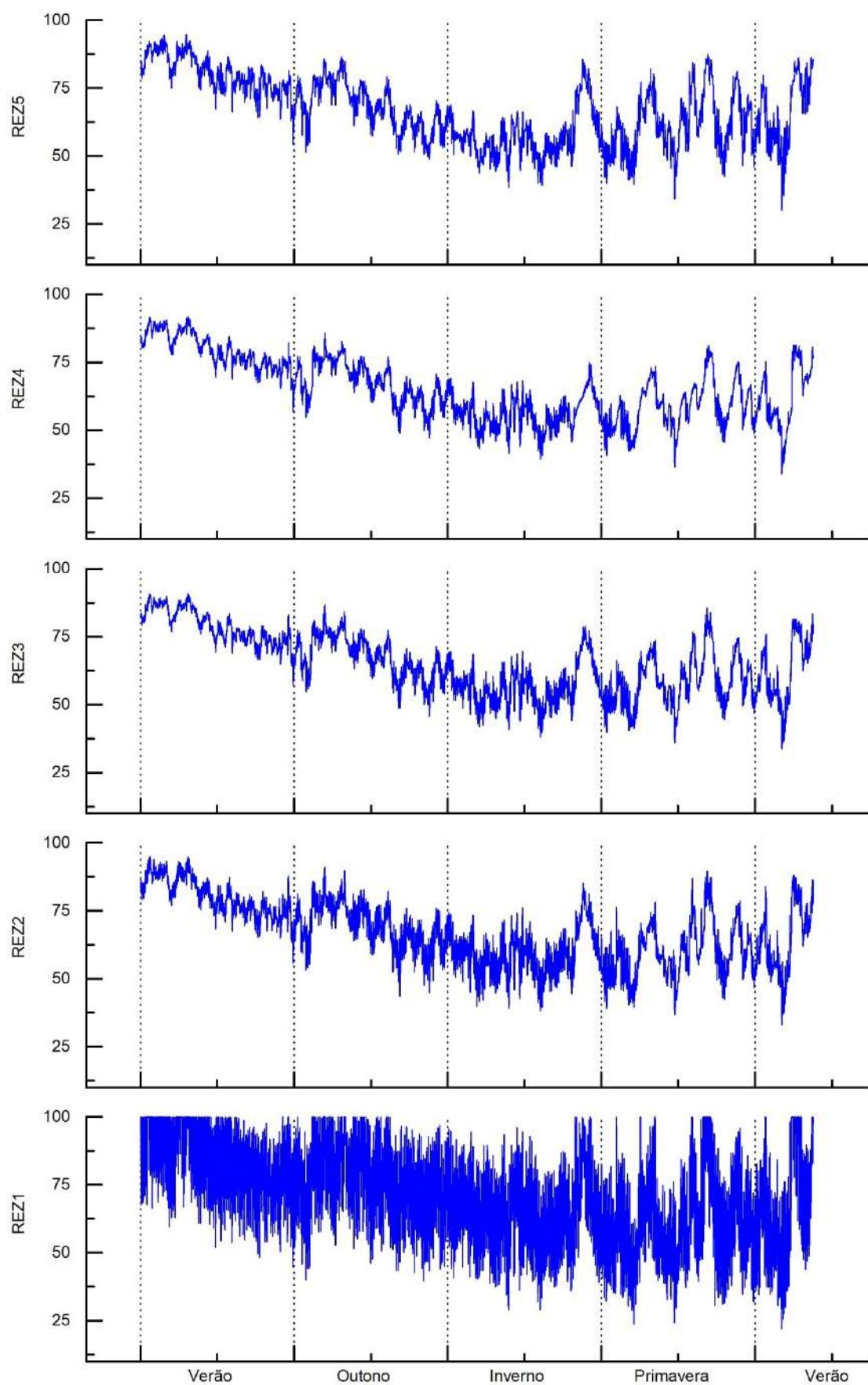
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2024 a 31/12/2022



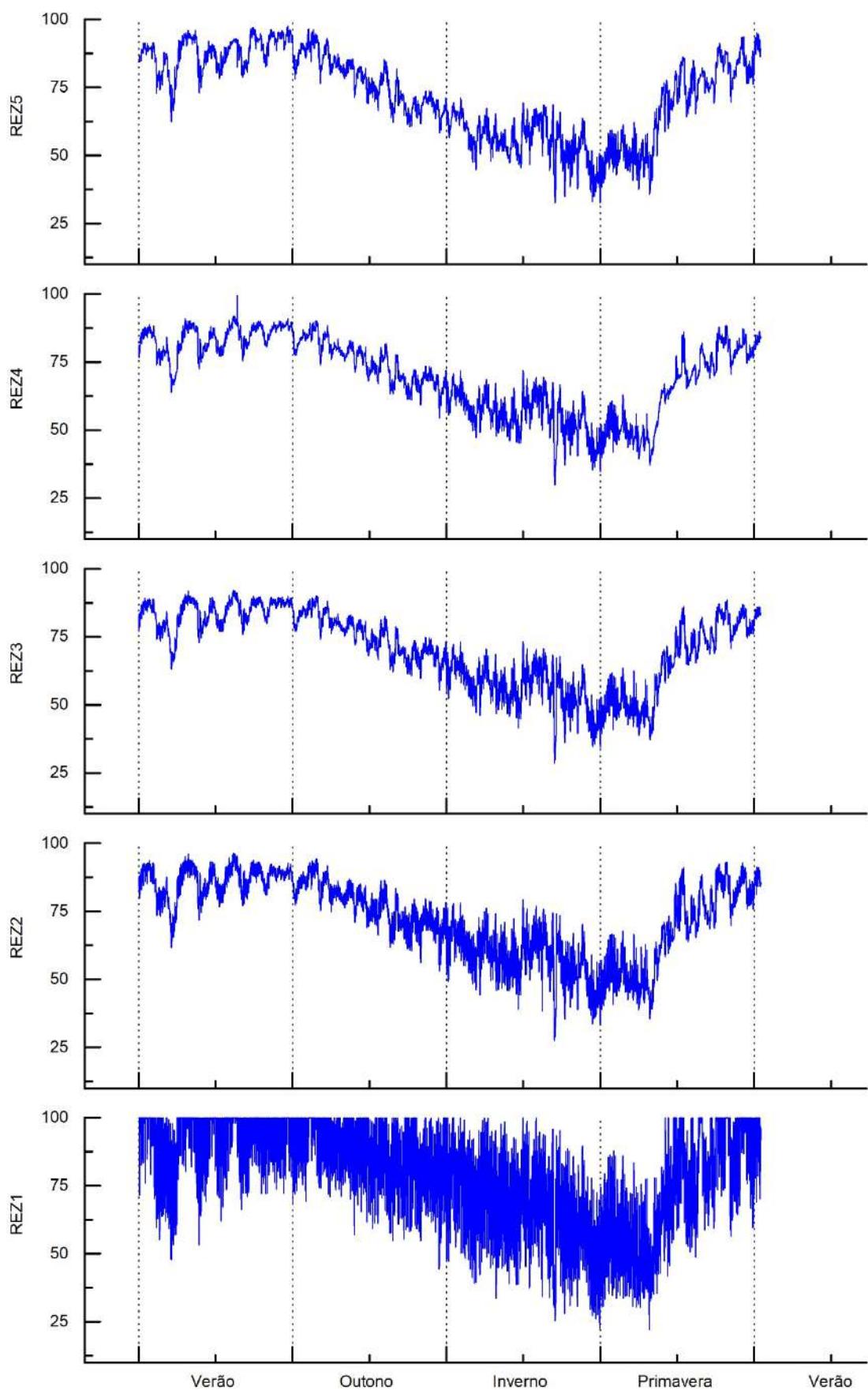
Lapa do Rezar – Umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Rezar – Umidade (%)

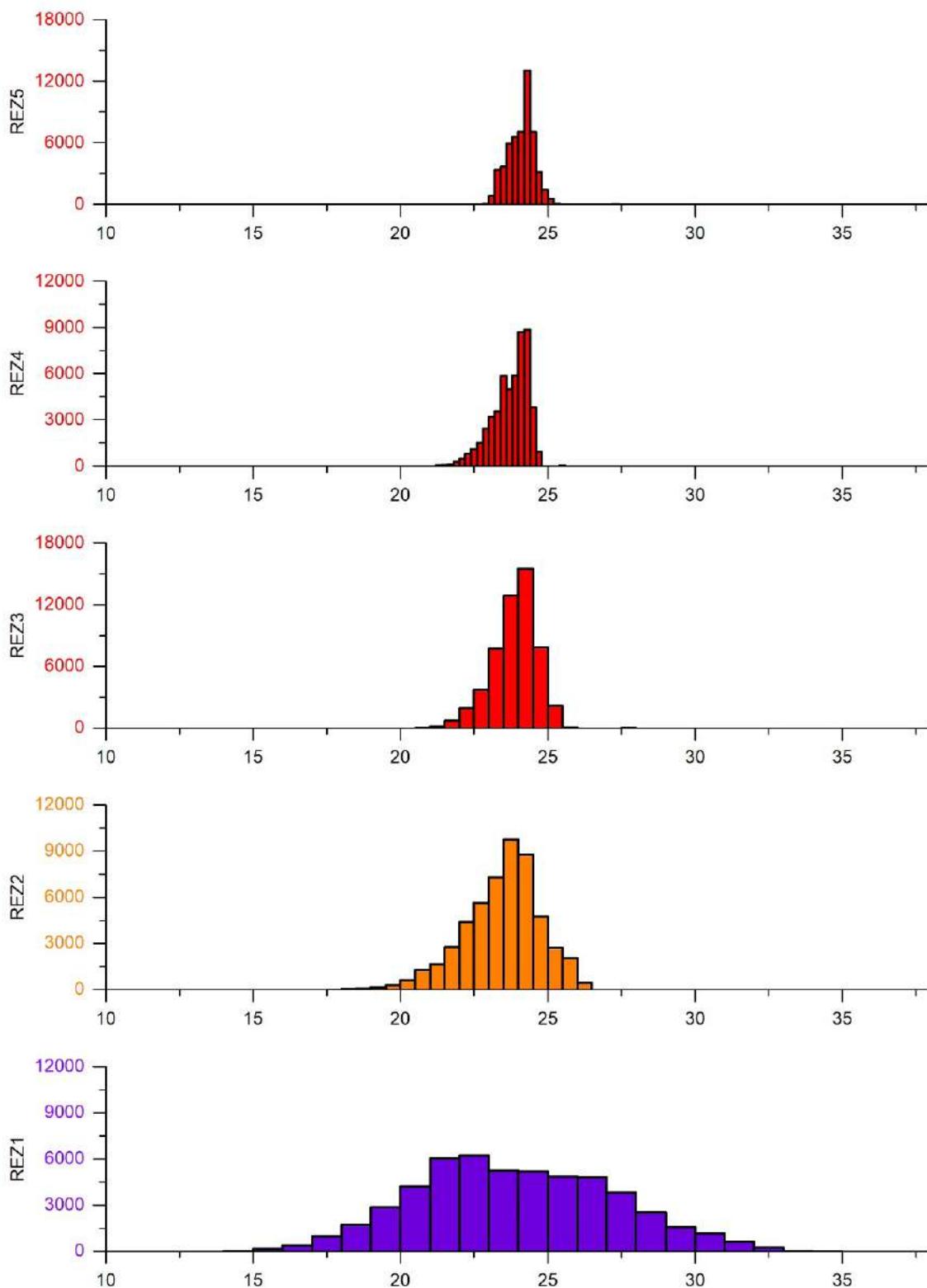
01/01/2024 a 02/12/2024



Contagem absoluta dos registros

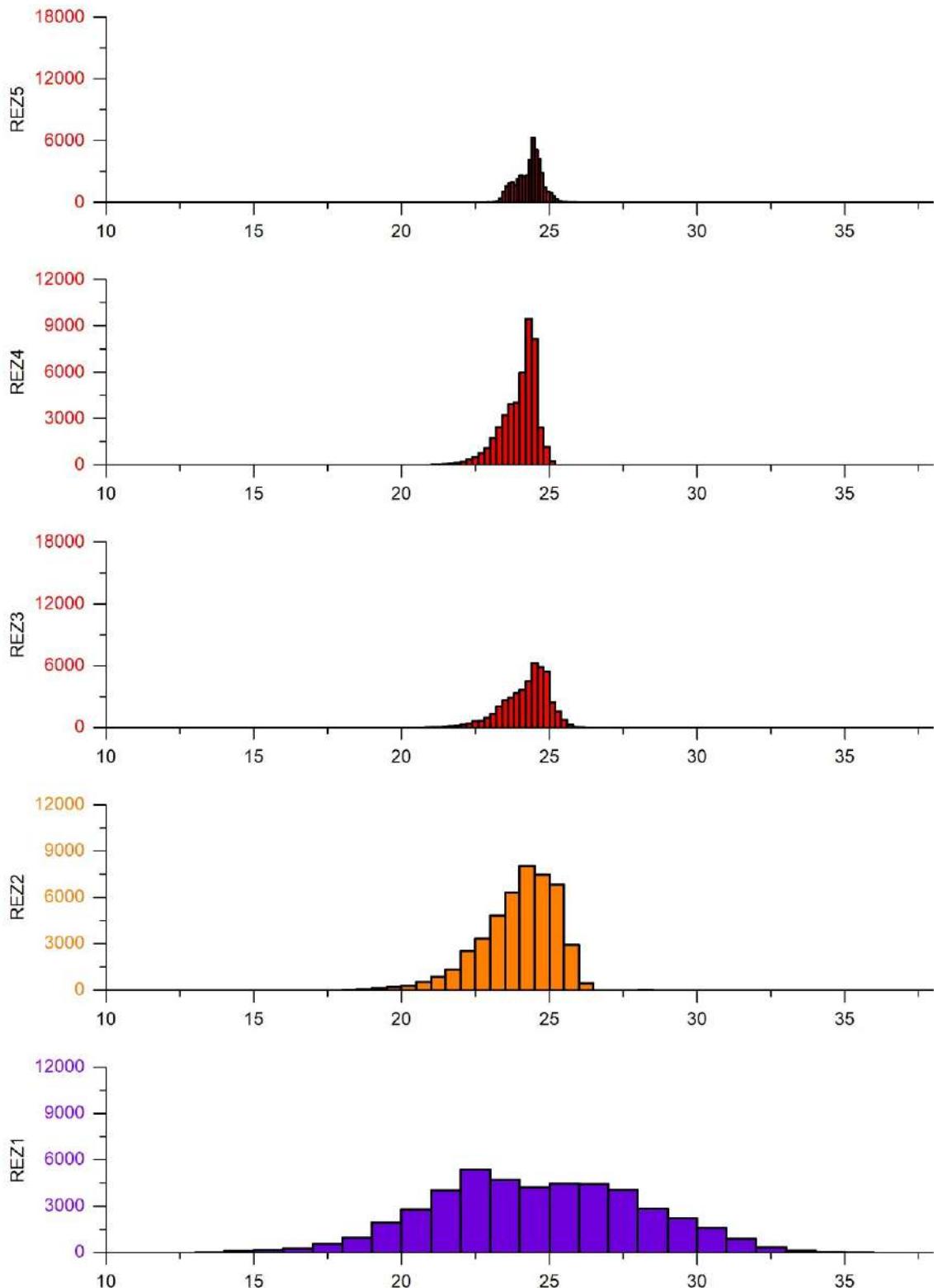
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



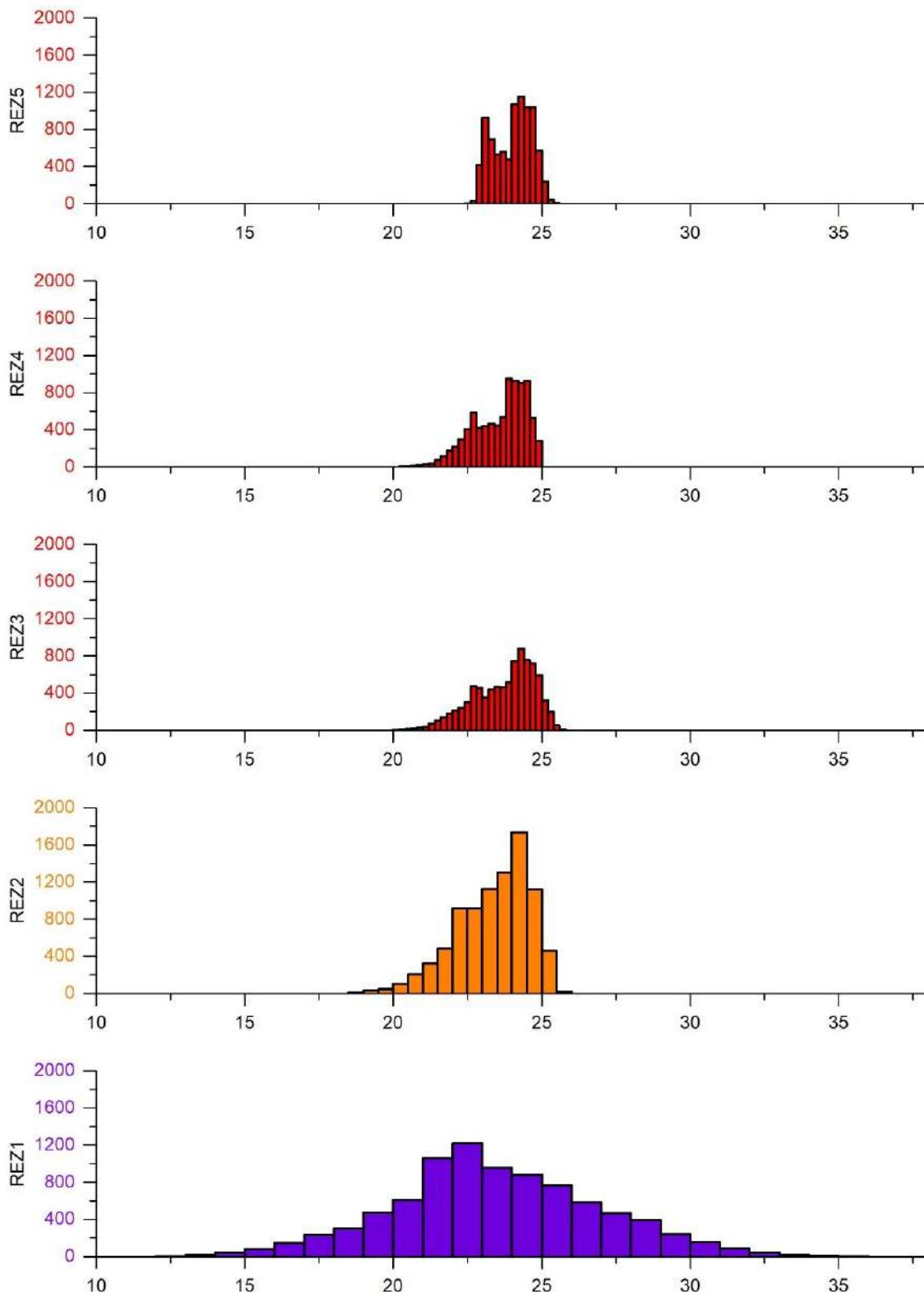
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



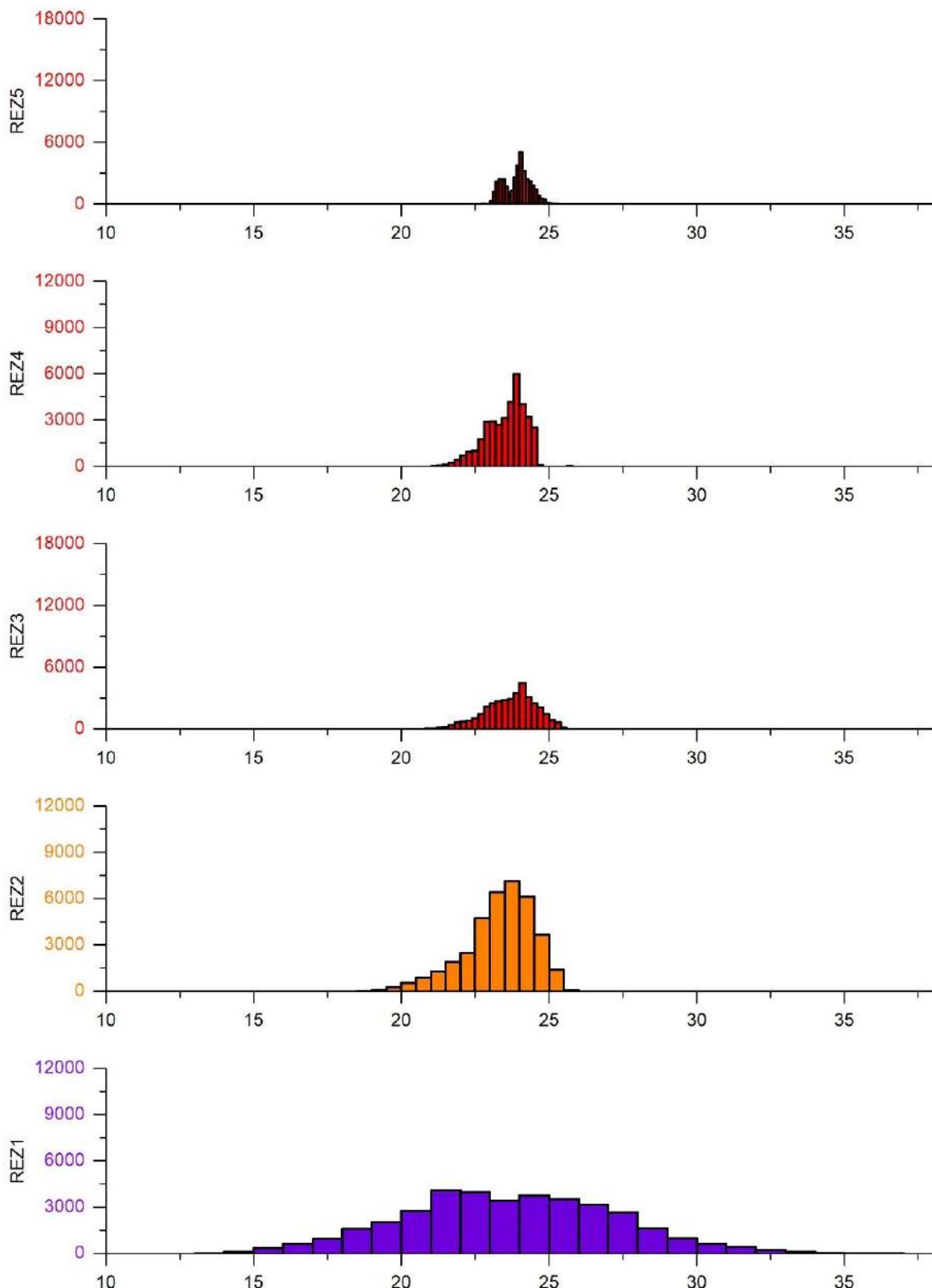
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



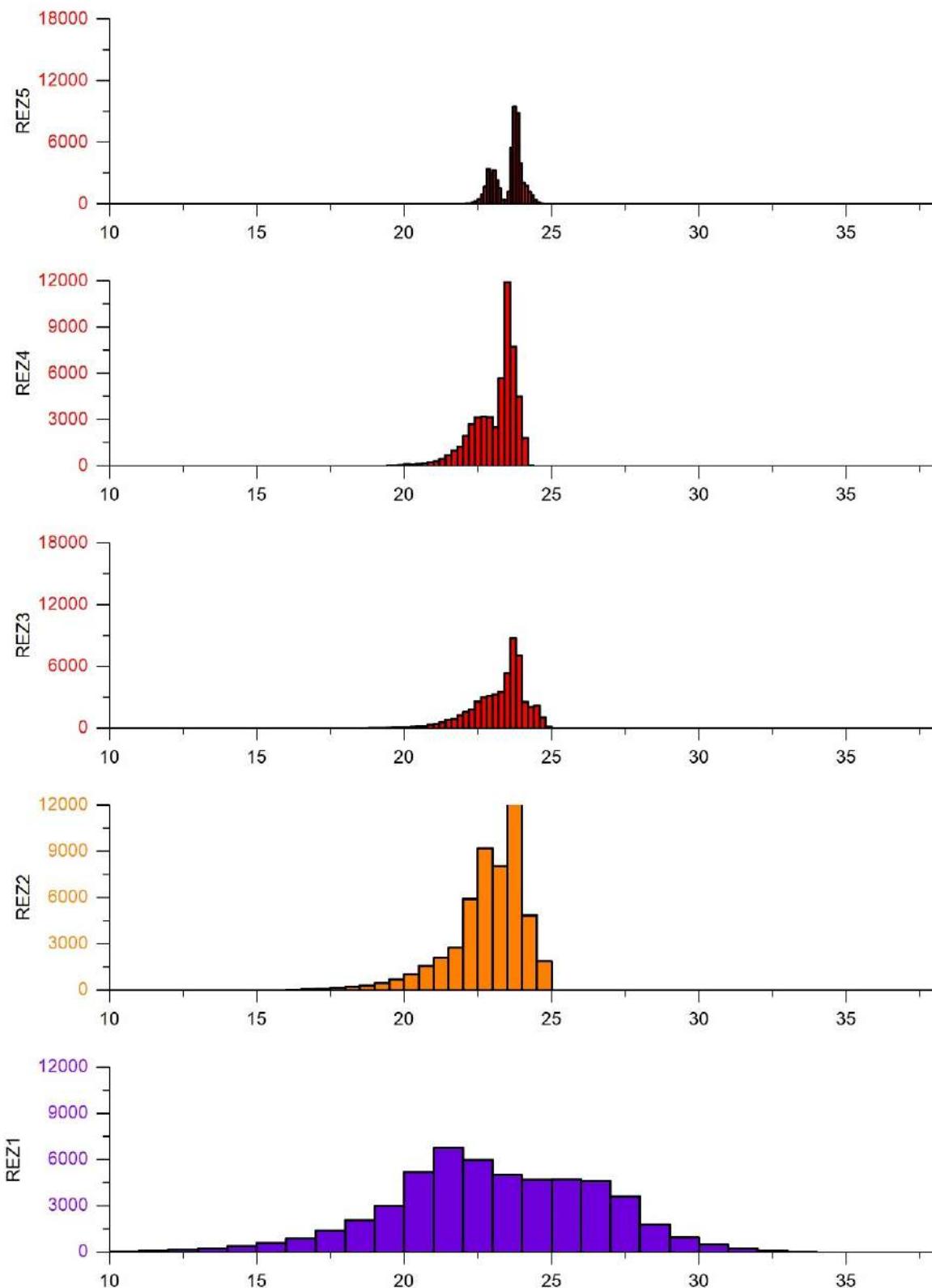
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



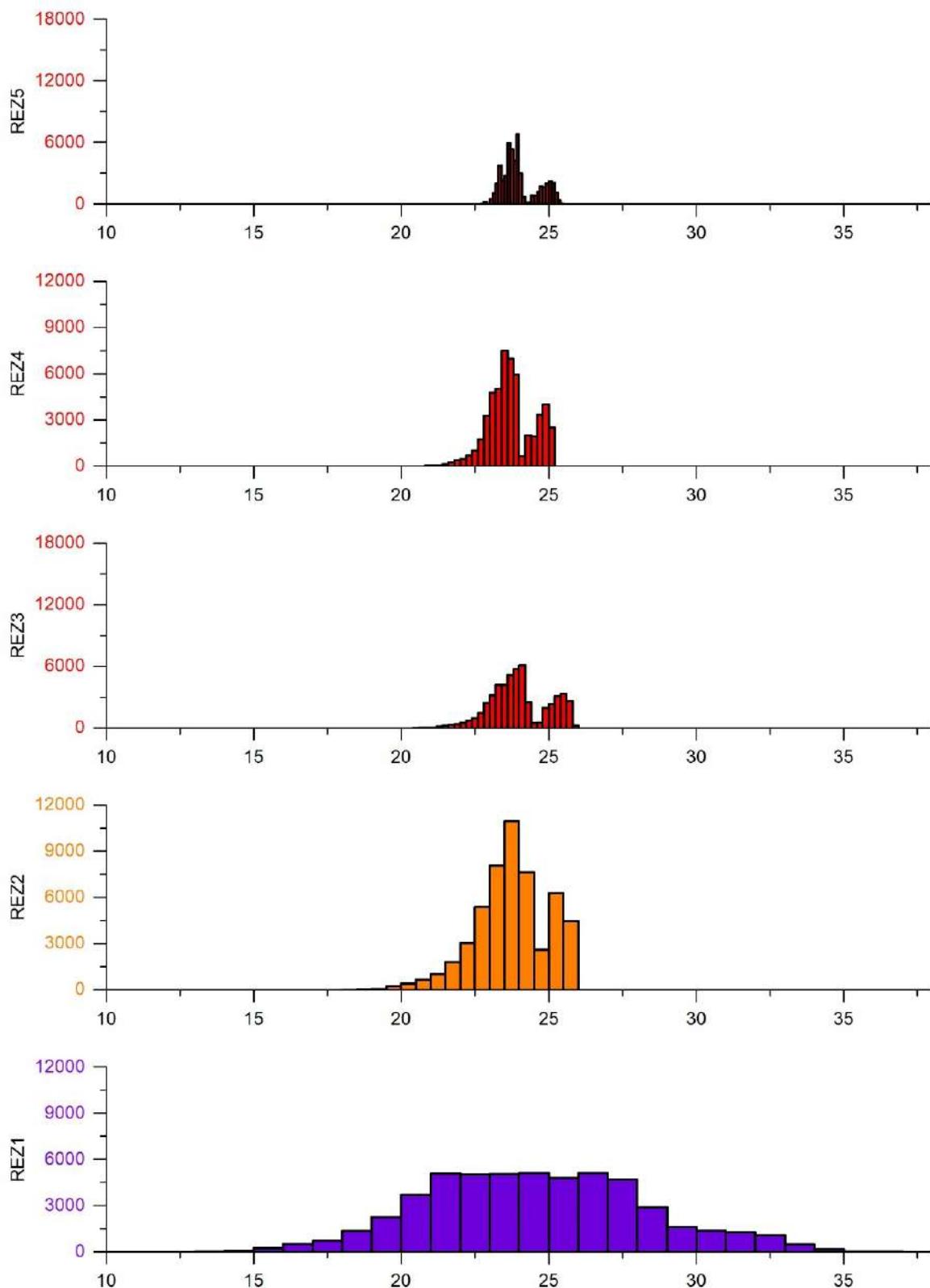
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



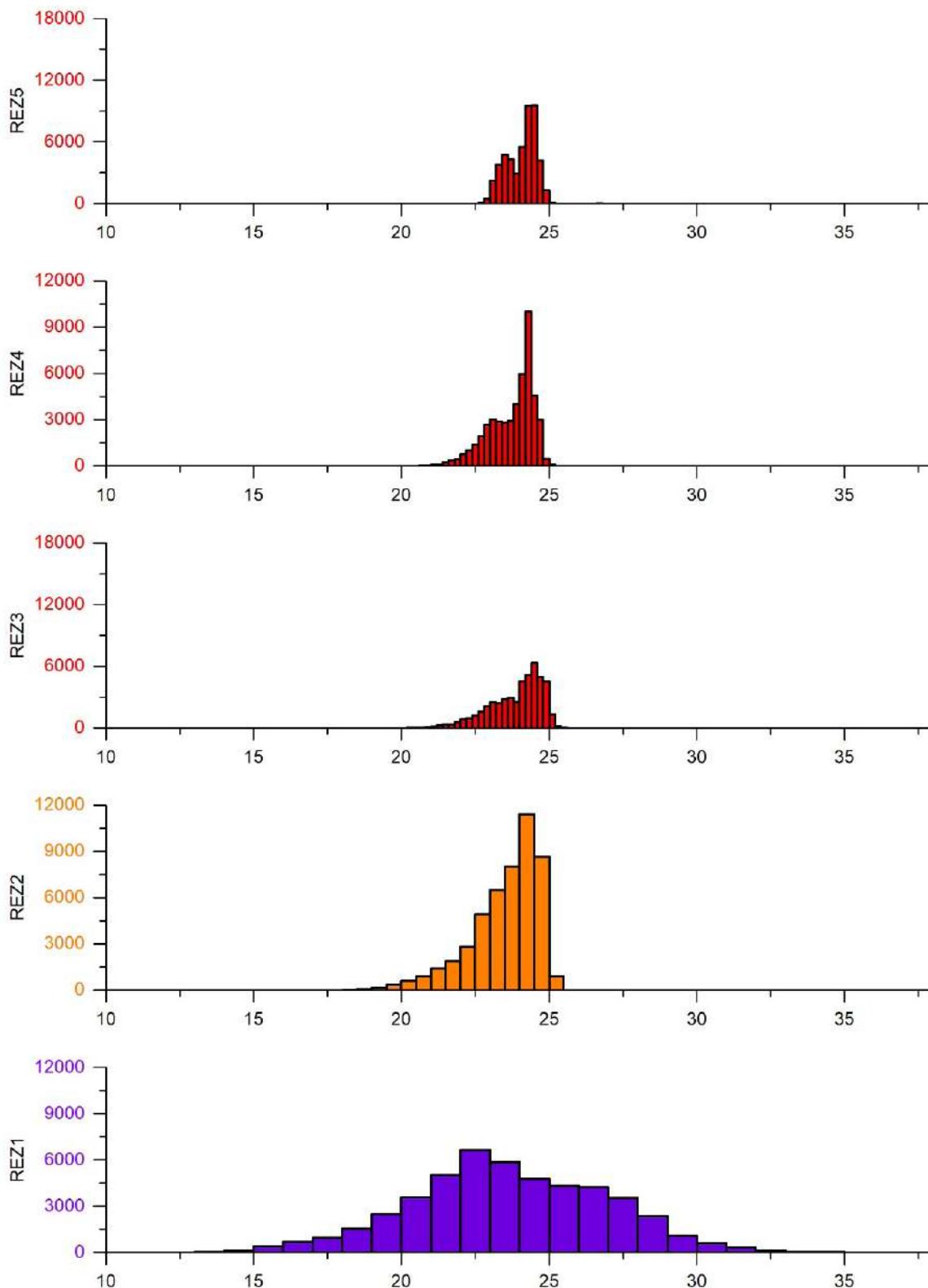
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



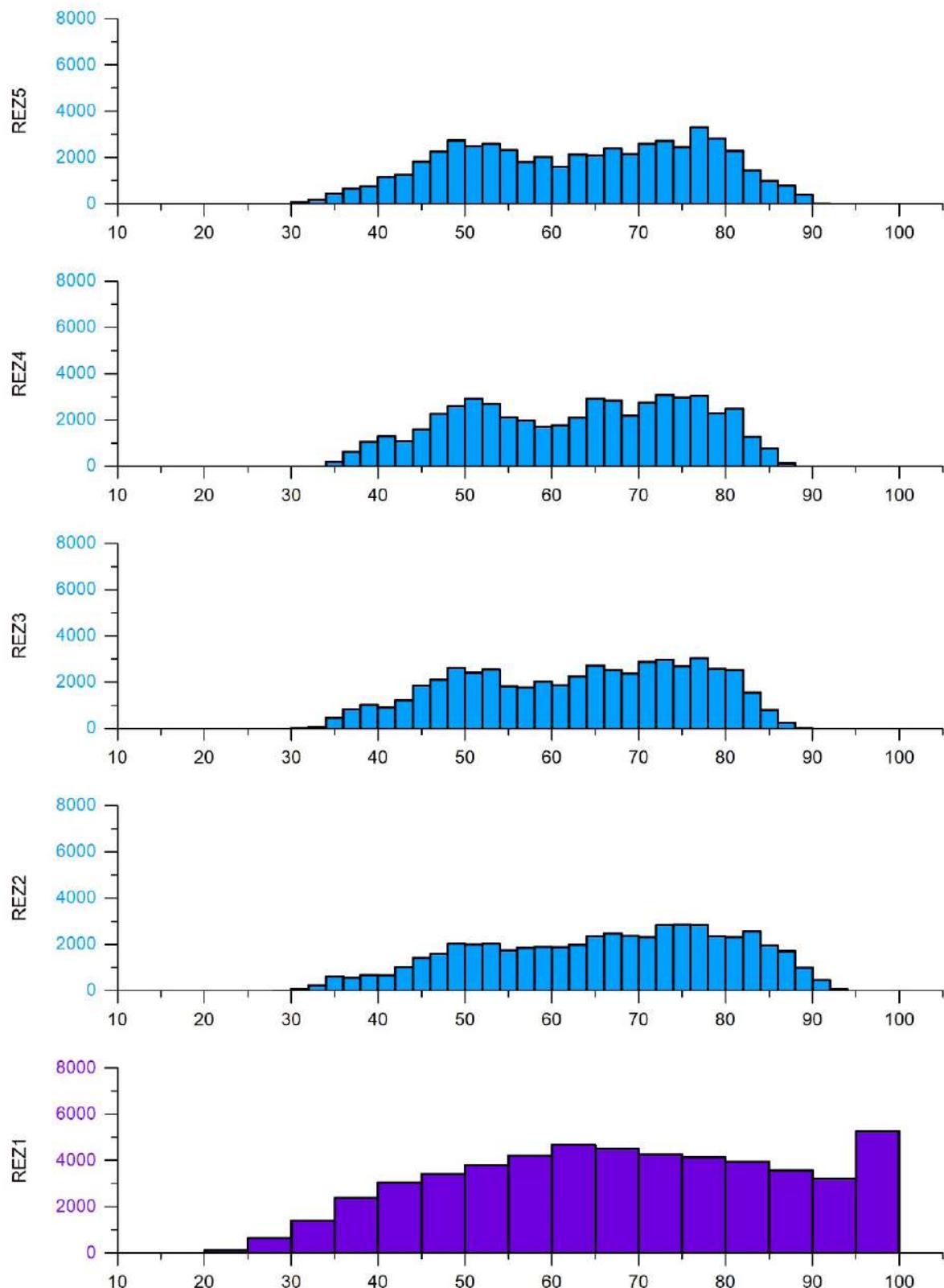
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da temperatura (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



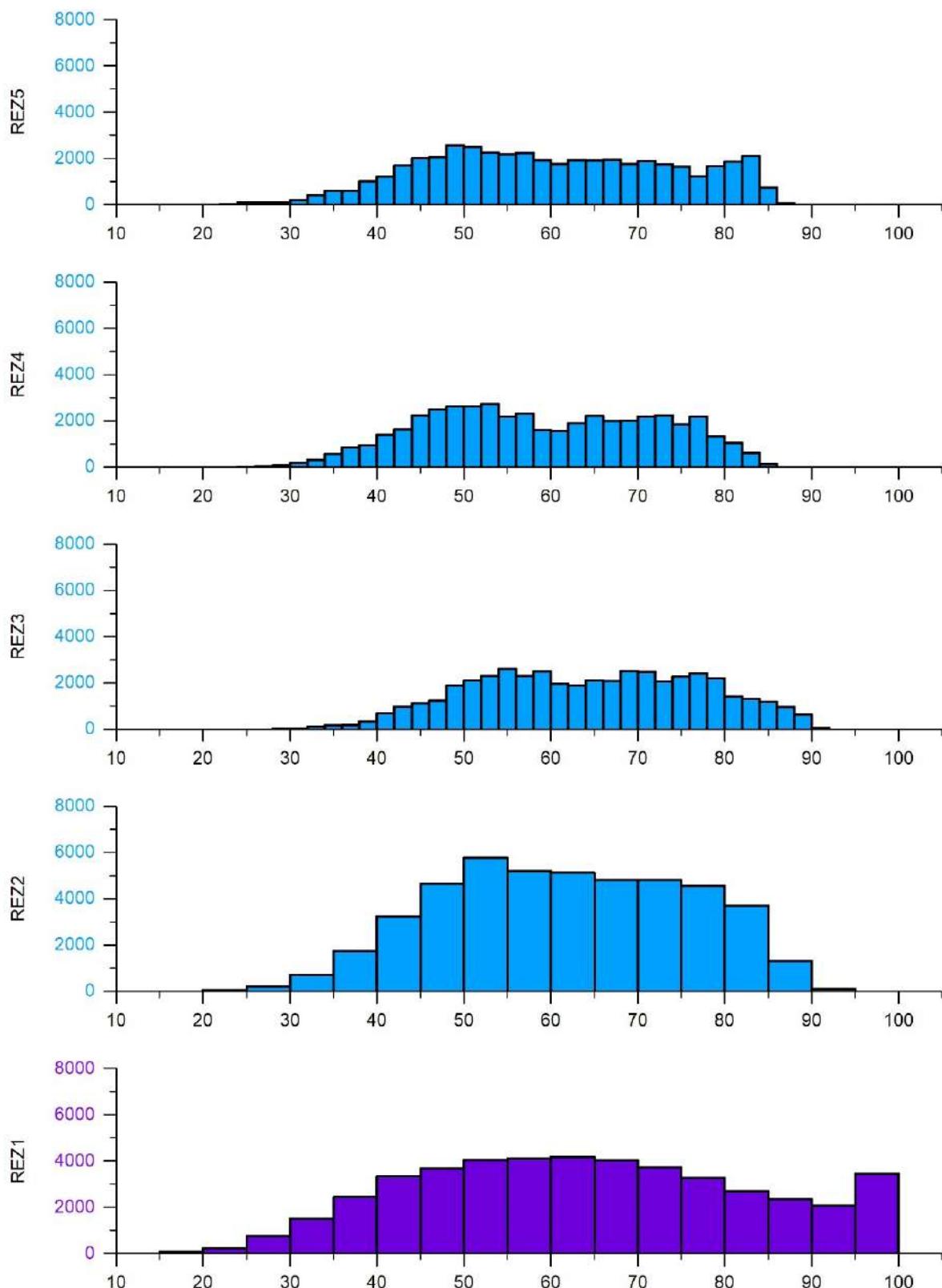
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



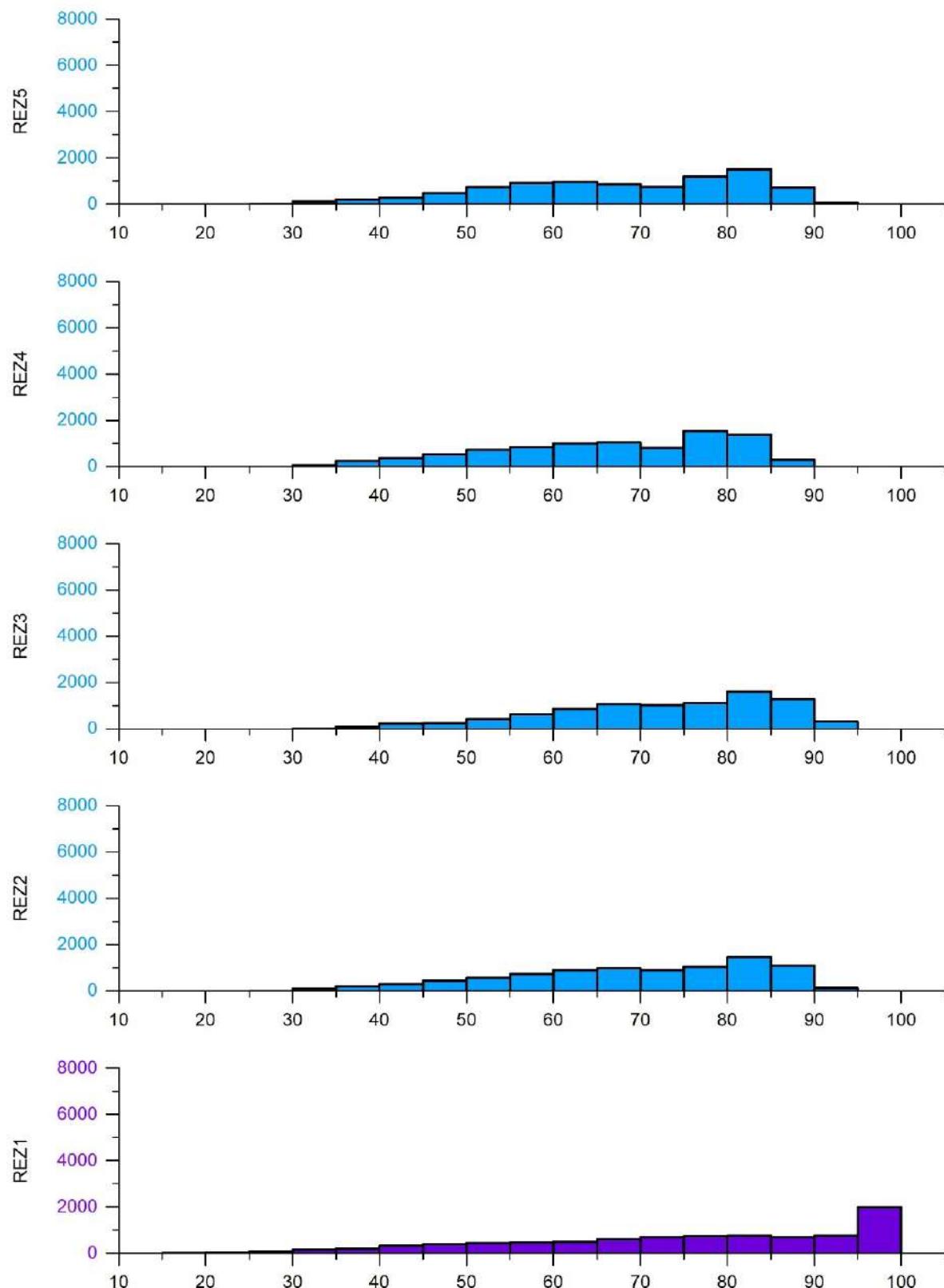
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



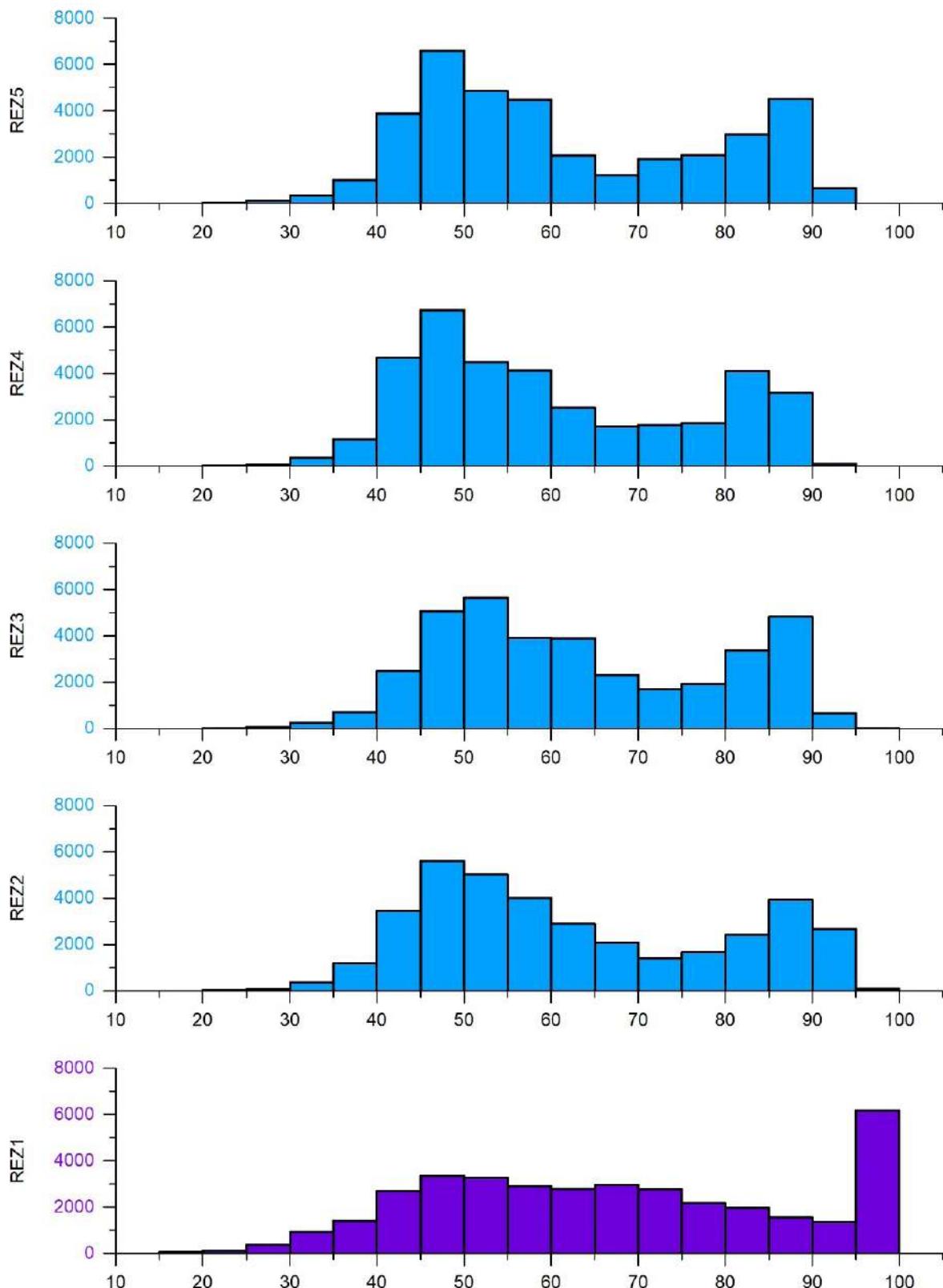
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



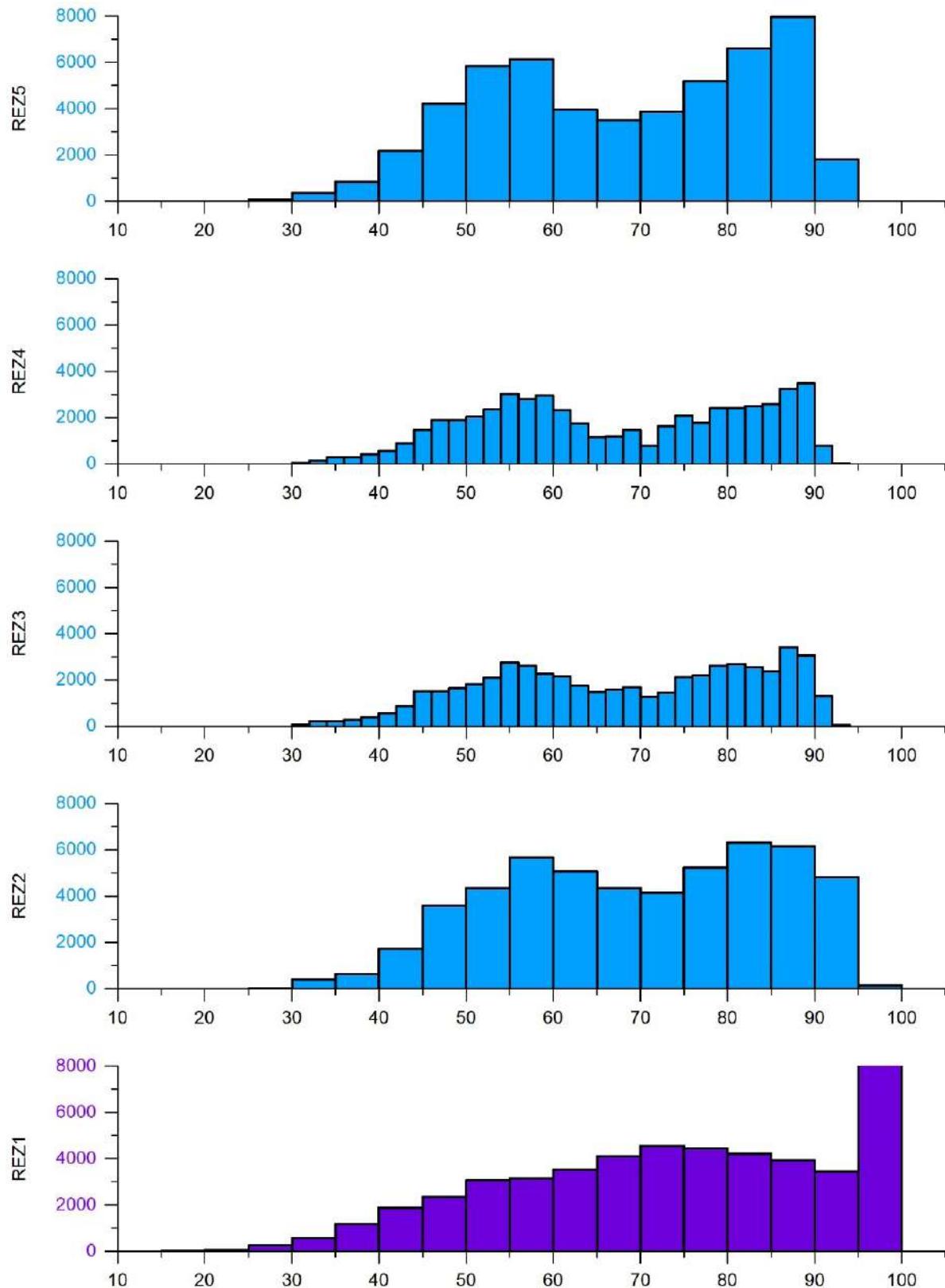
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



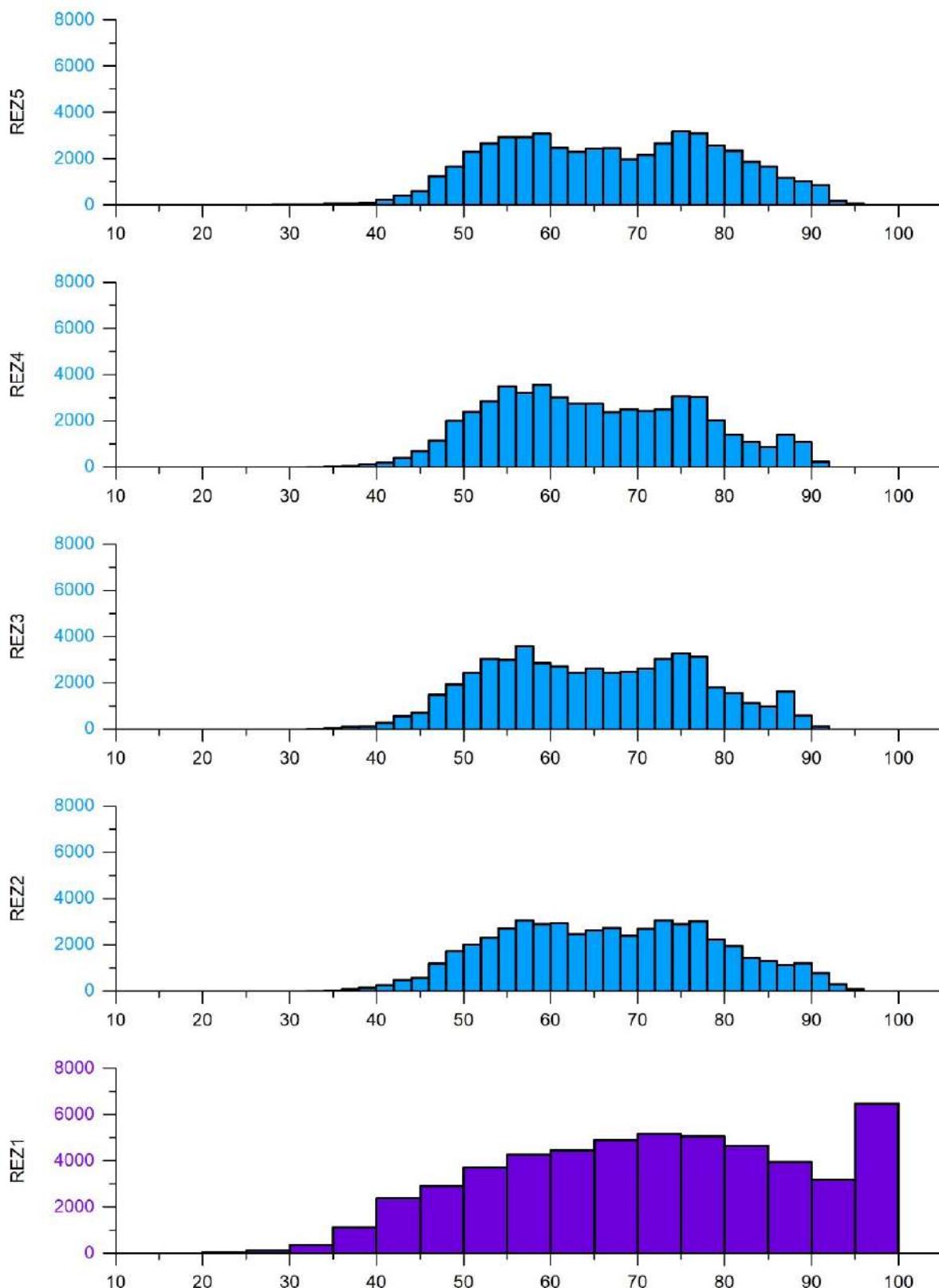
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



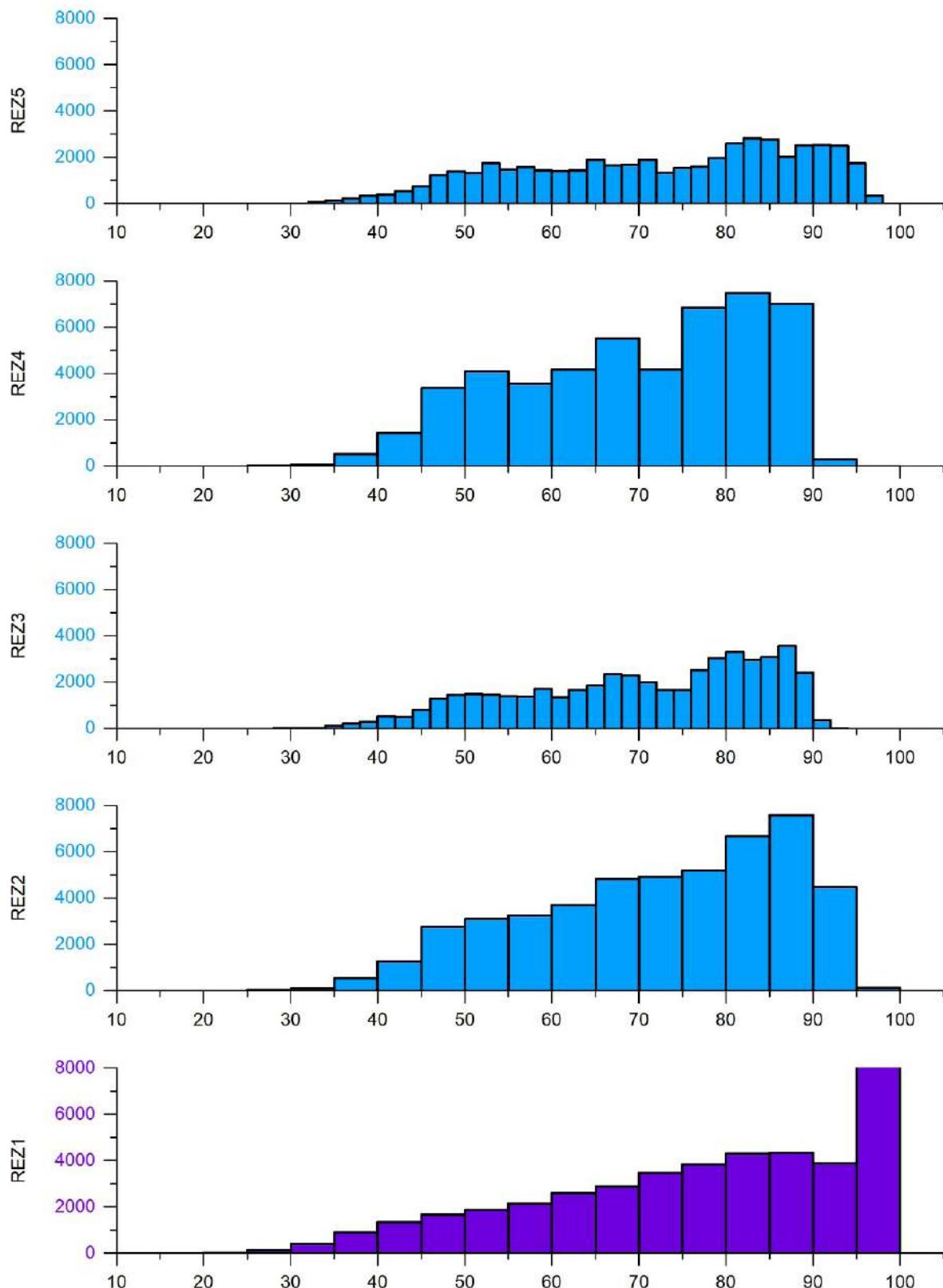
Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Rezar – Distribuição de frequência da umidade (%)

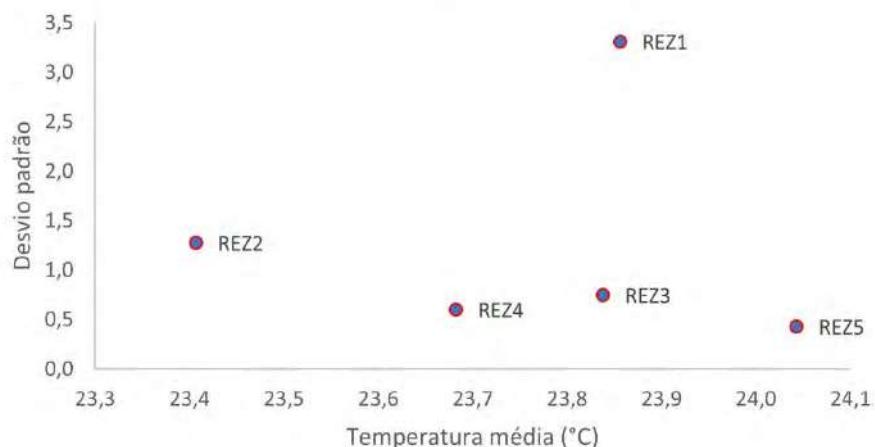
01/01/2024 a 02/12/2024



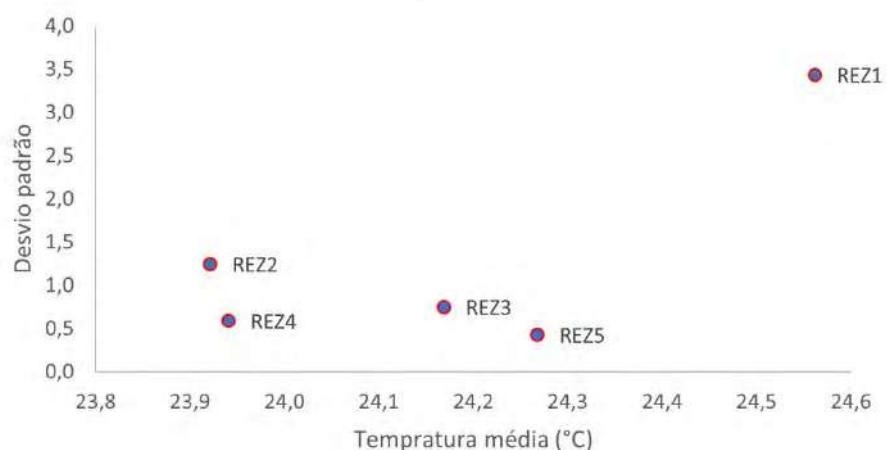
Dispersão estatística da temperatura e umidade relativa do ar

Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2018, 2019 e 2020

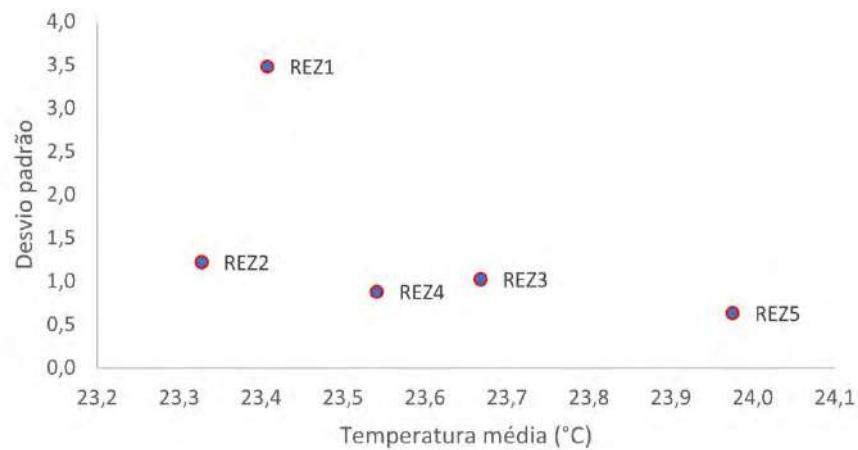
2018



2019

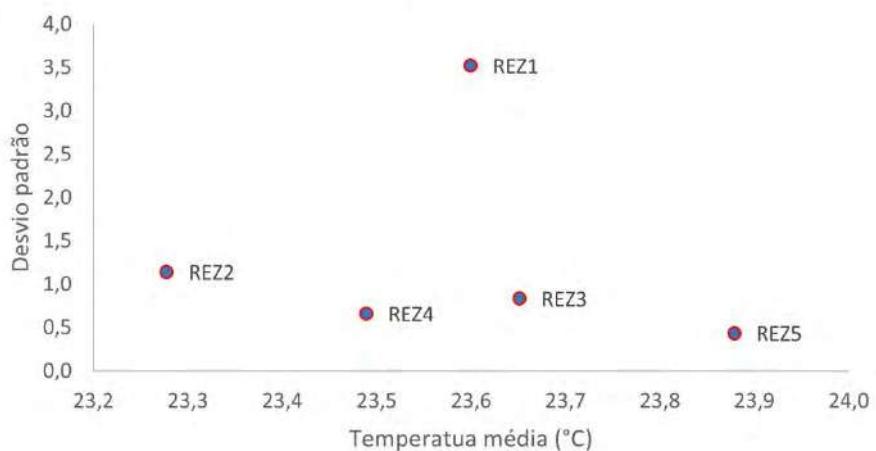


2020



Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2021, 2022 e 2023

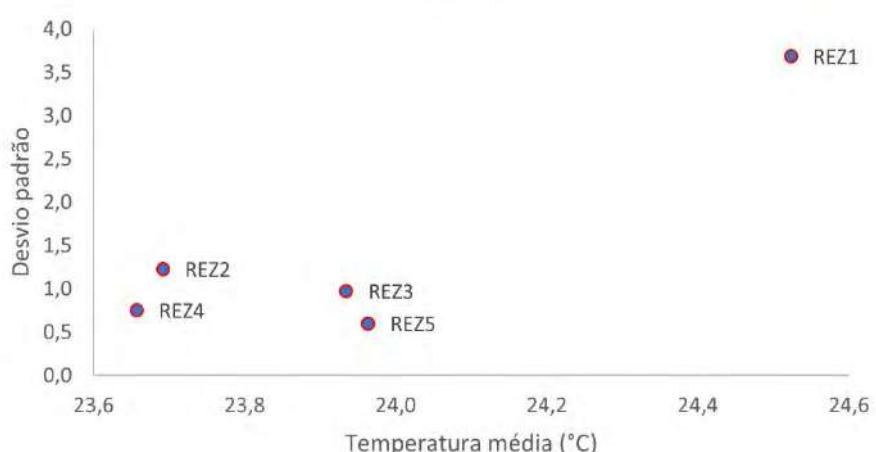
2021



2022



2023



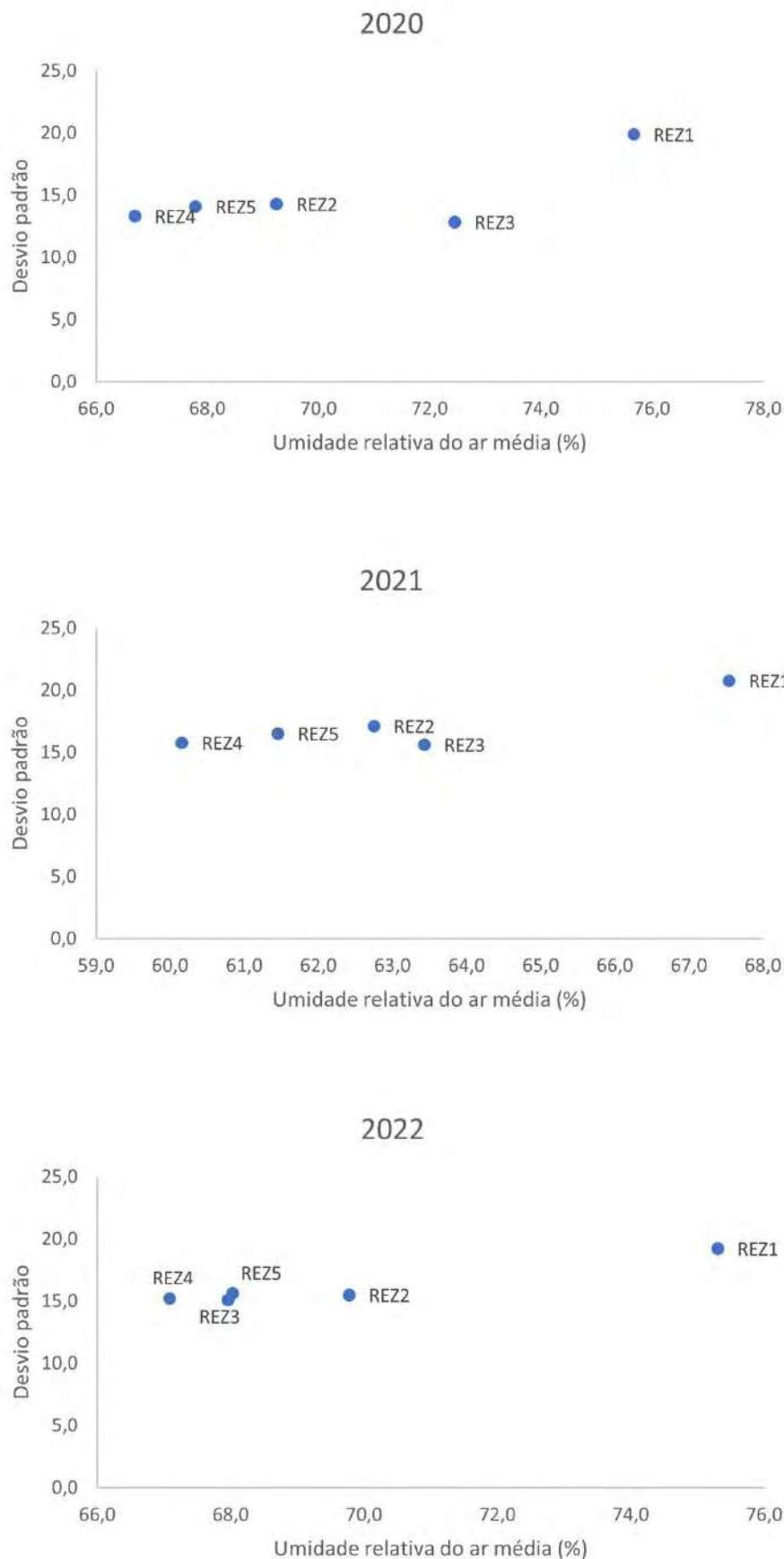
Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de temperatura em 2024



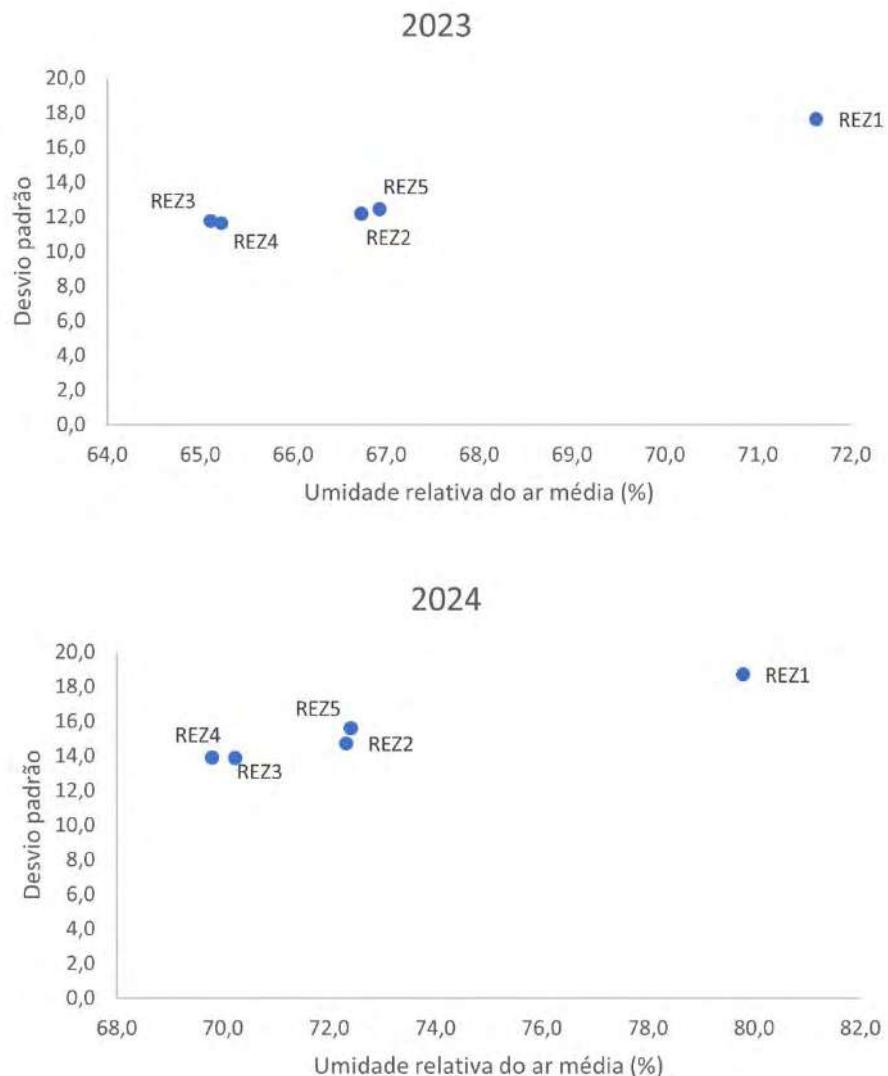
Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2018 e 2019



Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2020, 2021 e 2022

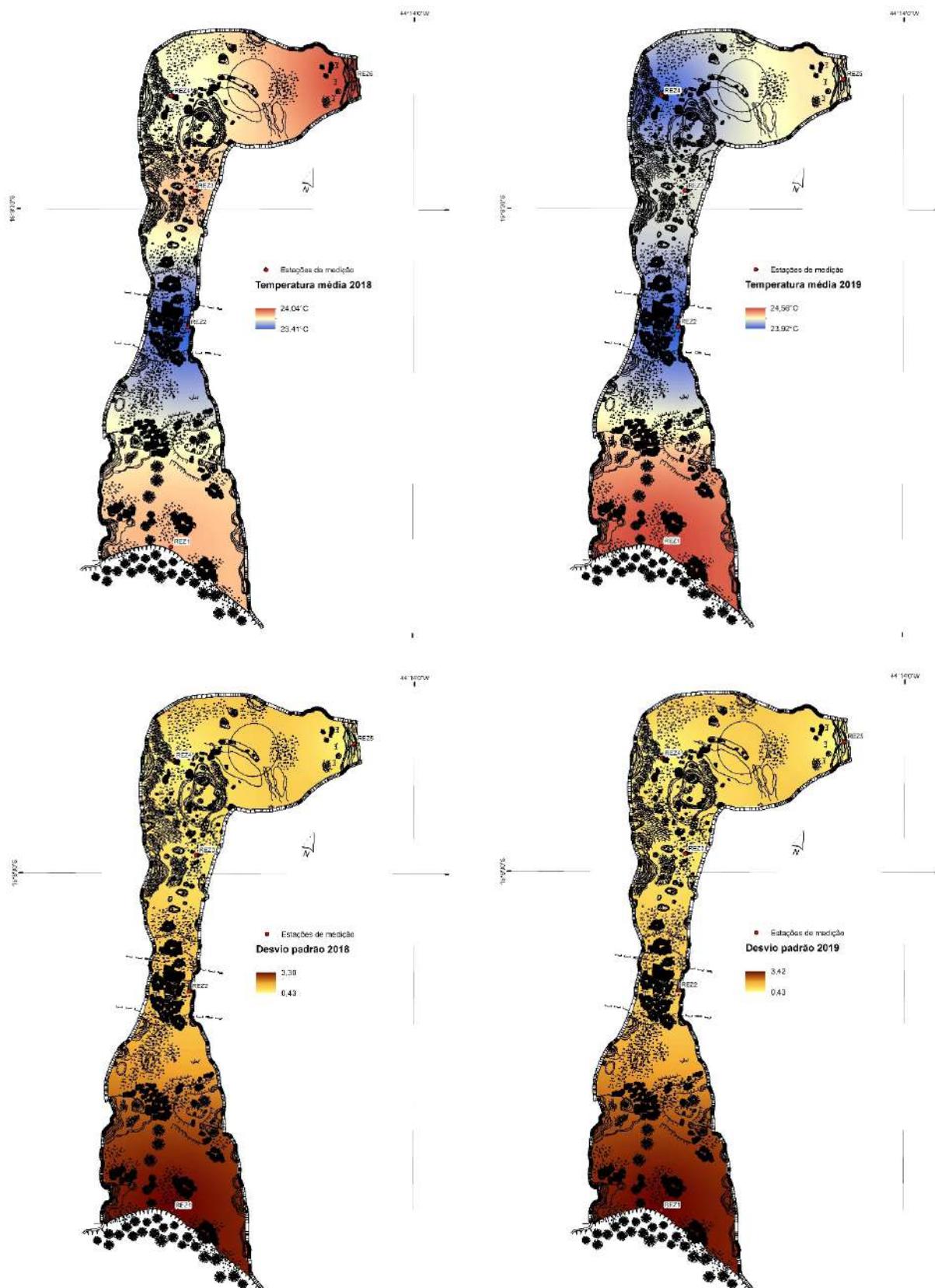


Lapa do Rezar – Dispersão dos dados de média e desvio padrão dos registros de umidade em 2023 e 2024

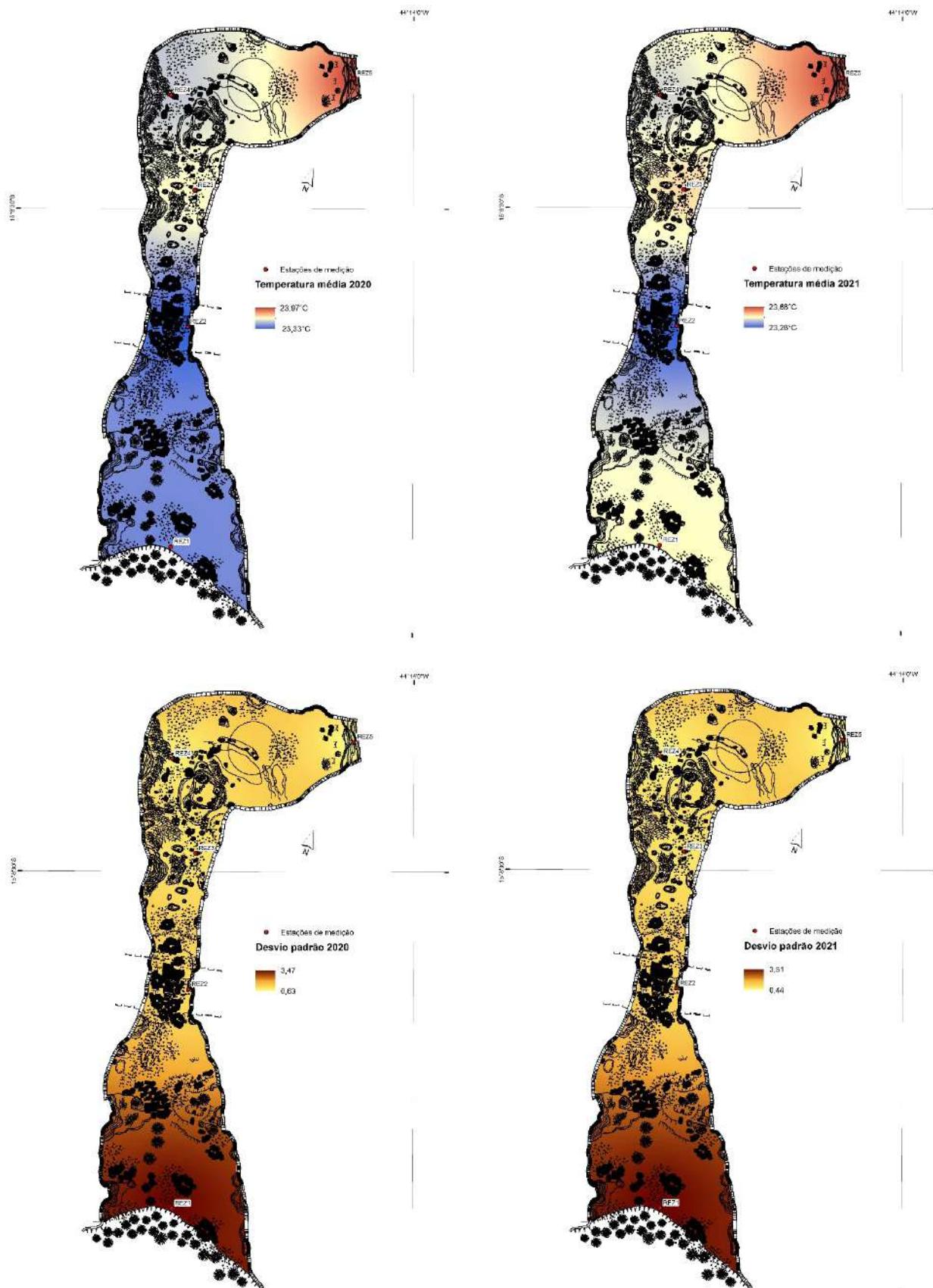


Zoneamento térmico e higríco

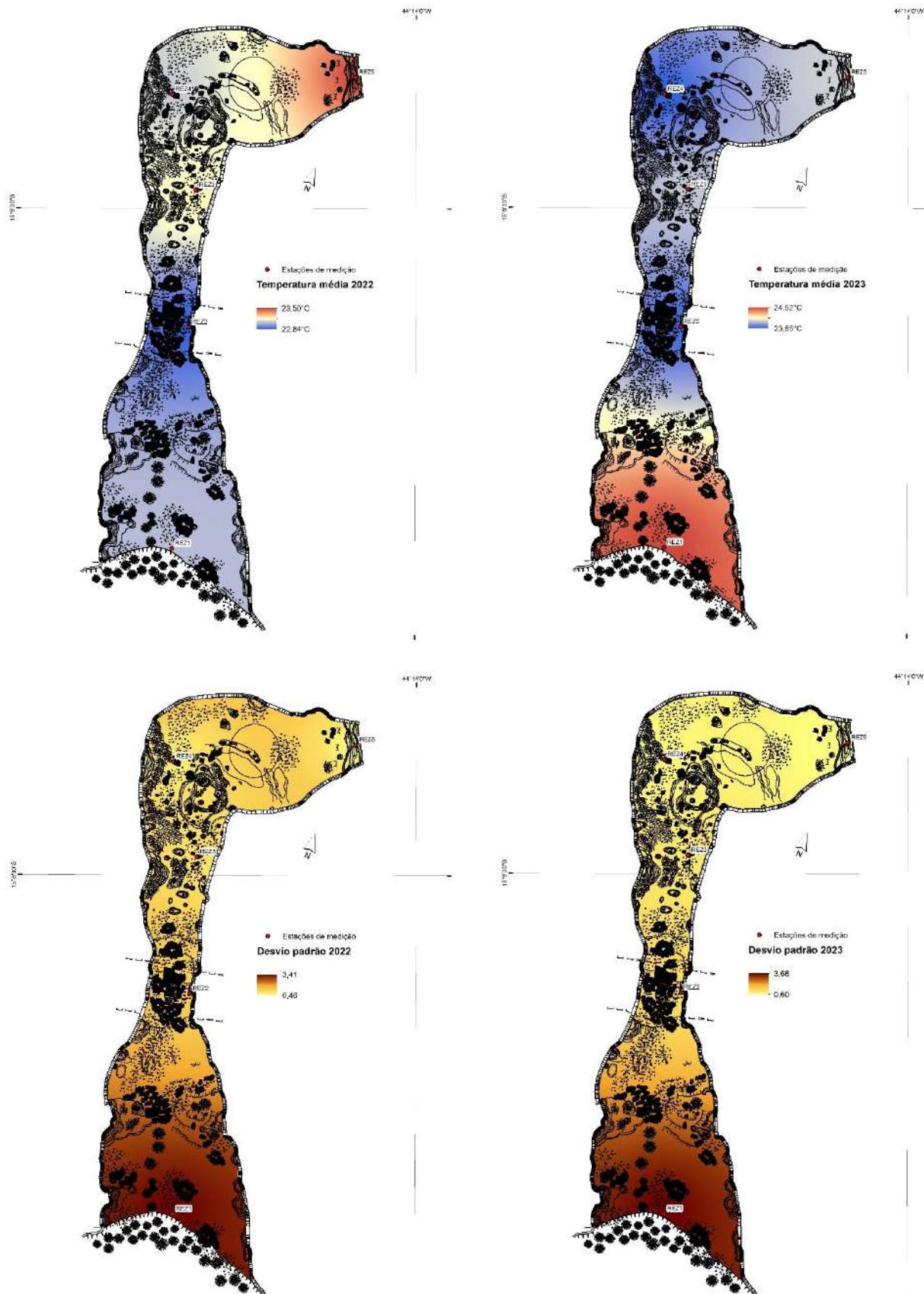
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



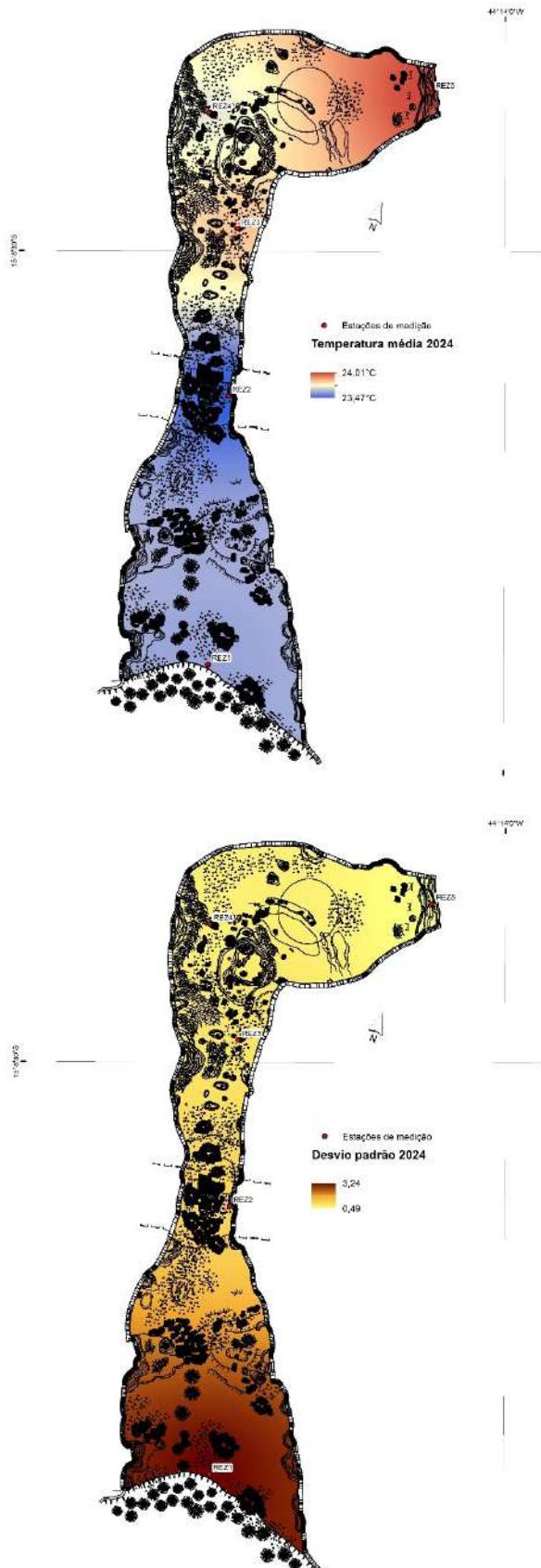
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



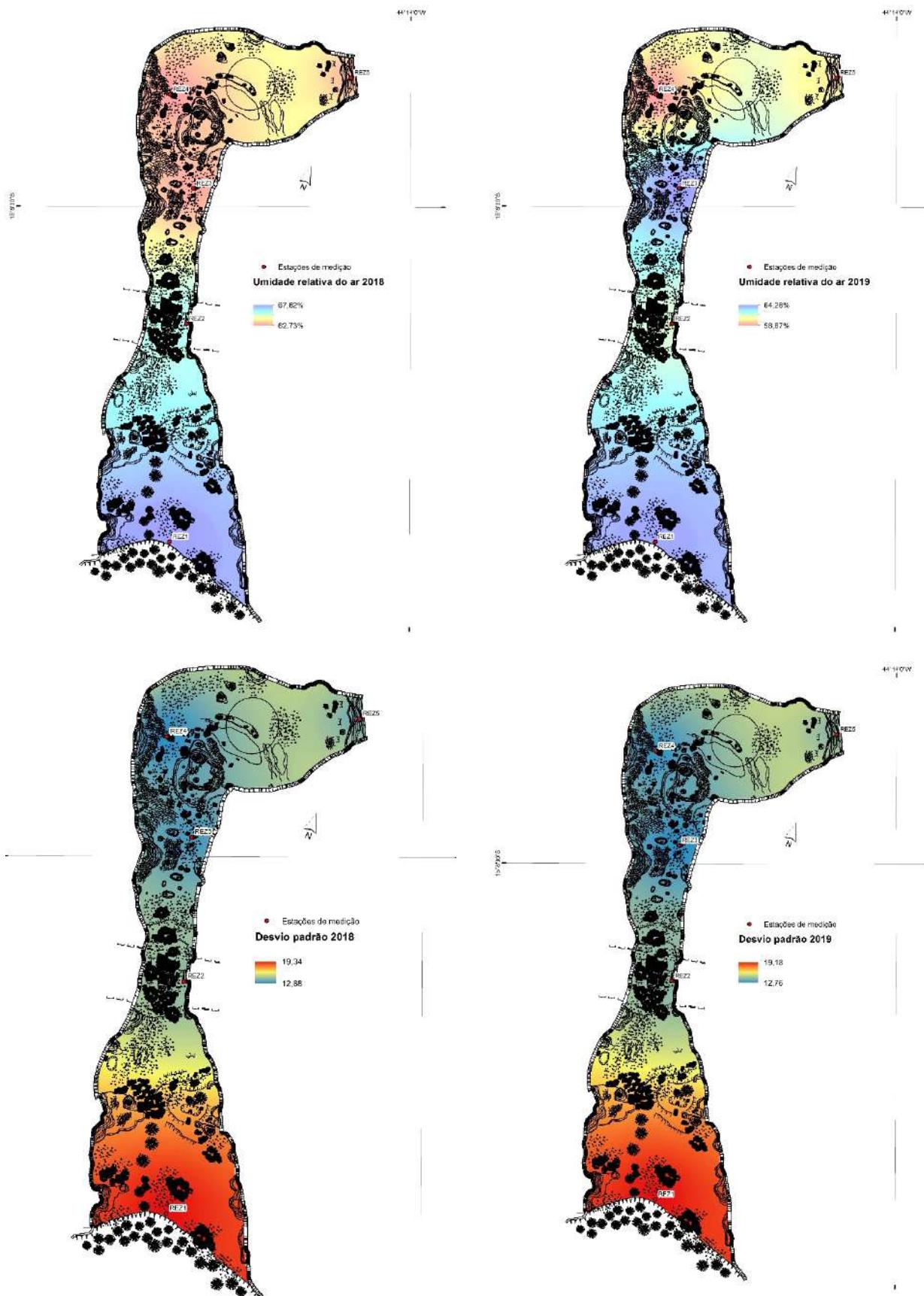
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



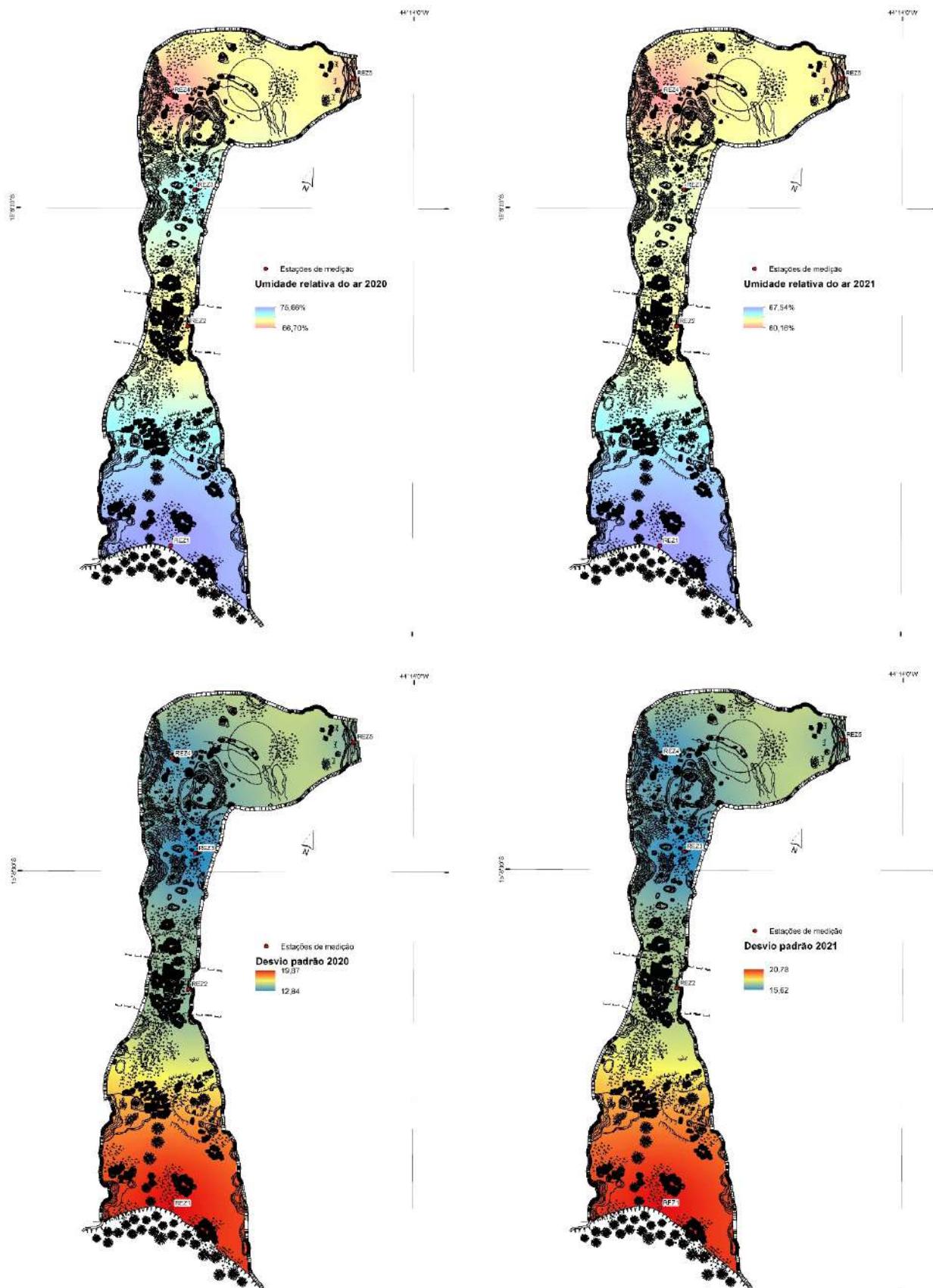
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da temperatura (média e desvio padrão) registrada em 2024



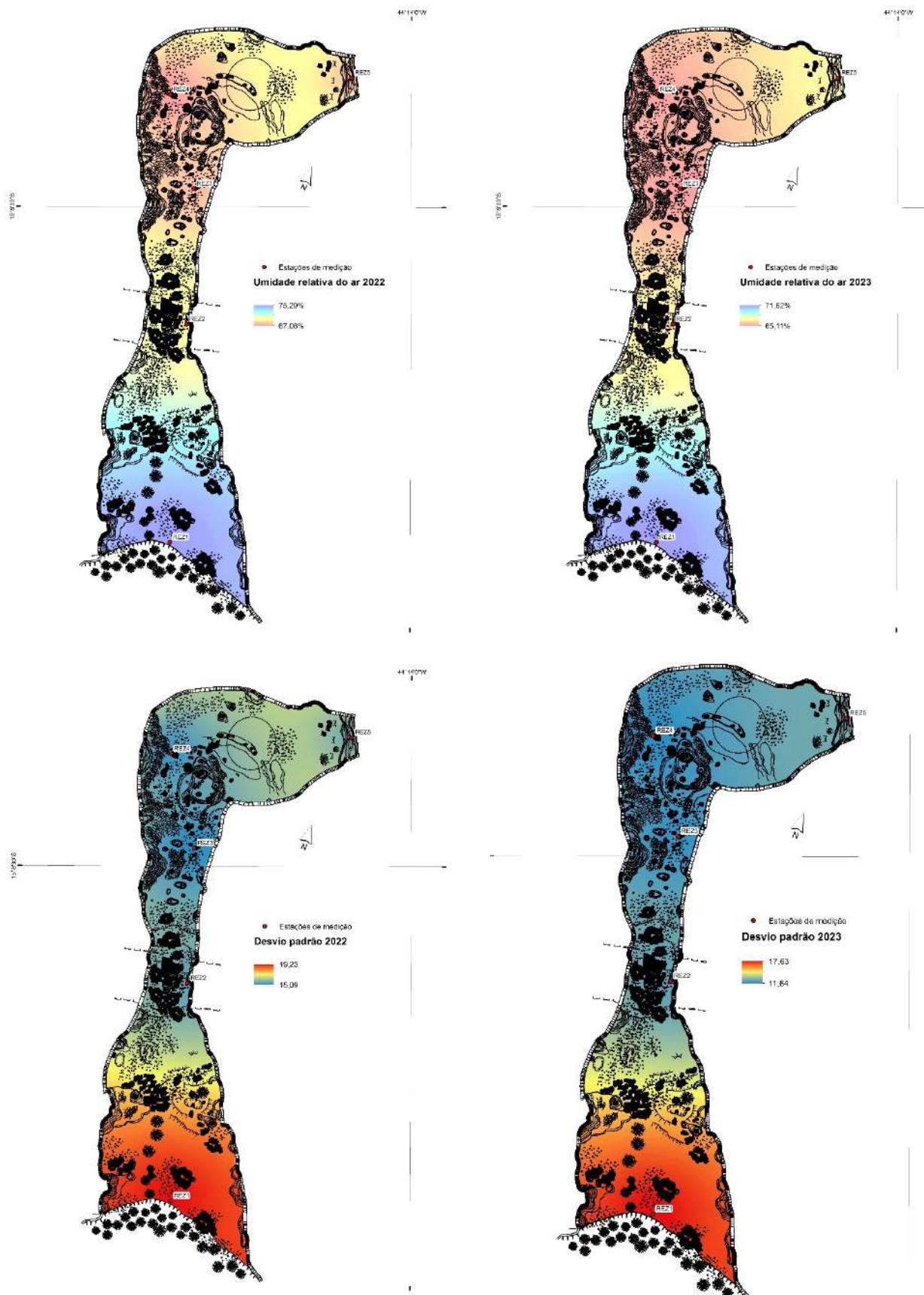
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2018 e 2019



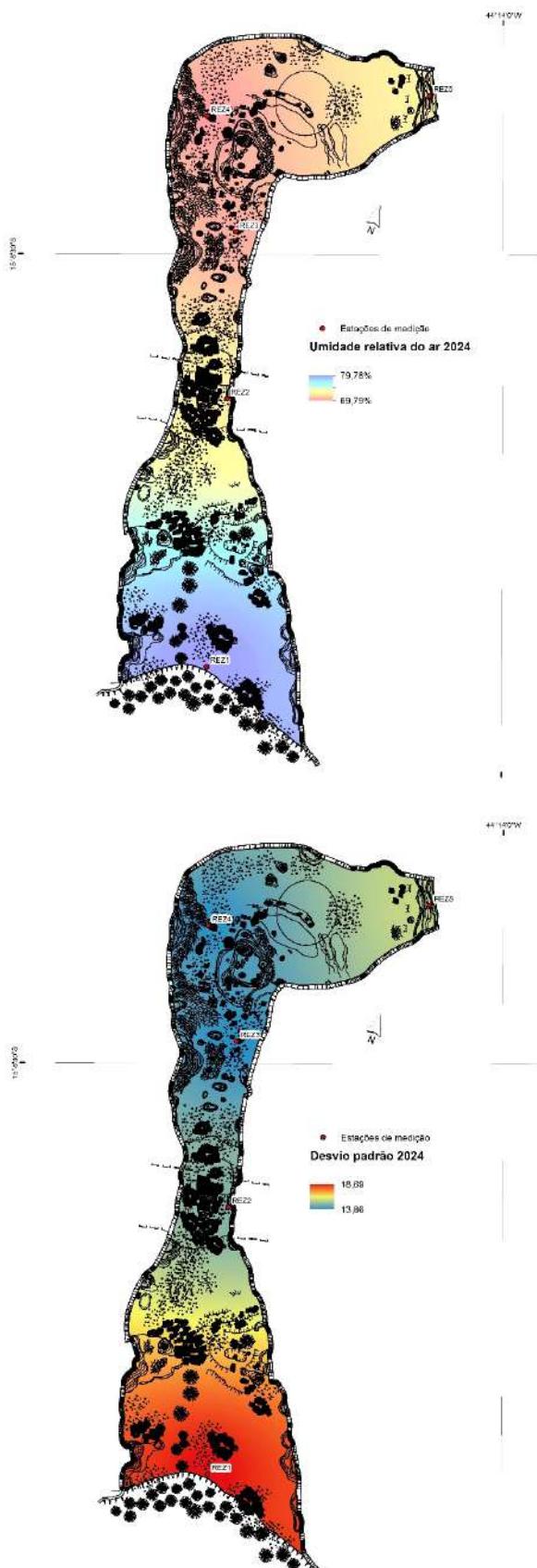
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2020 e 2021



Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2022 e 2023



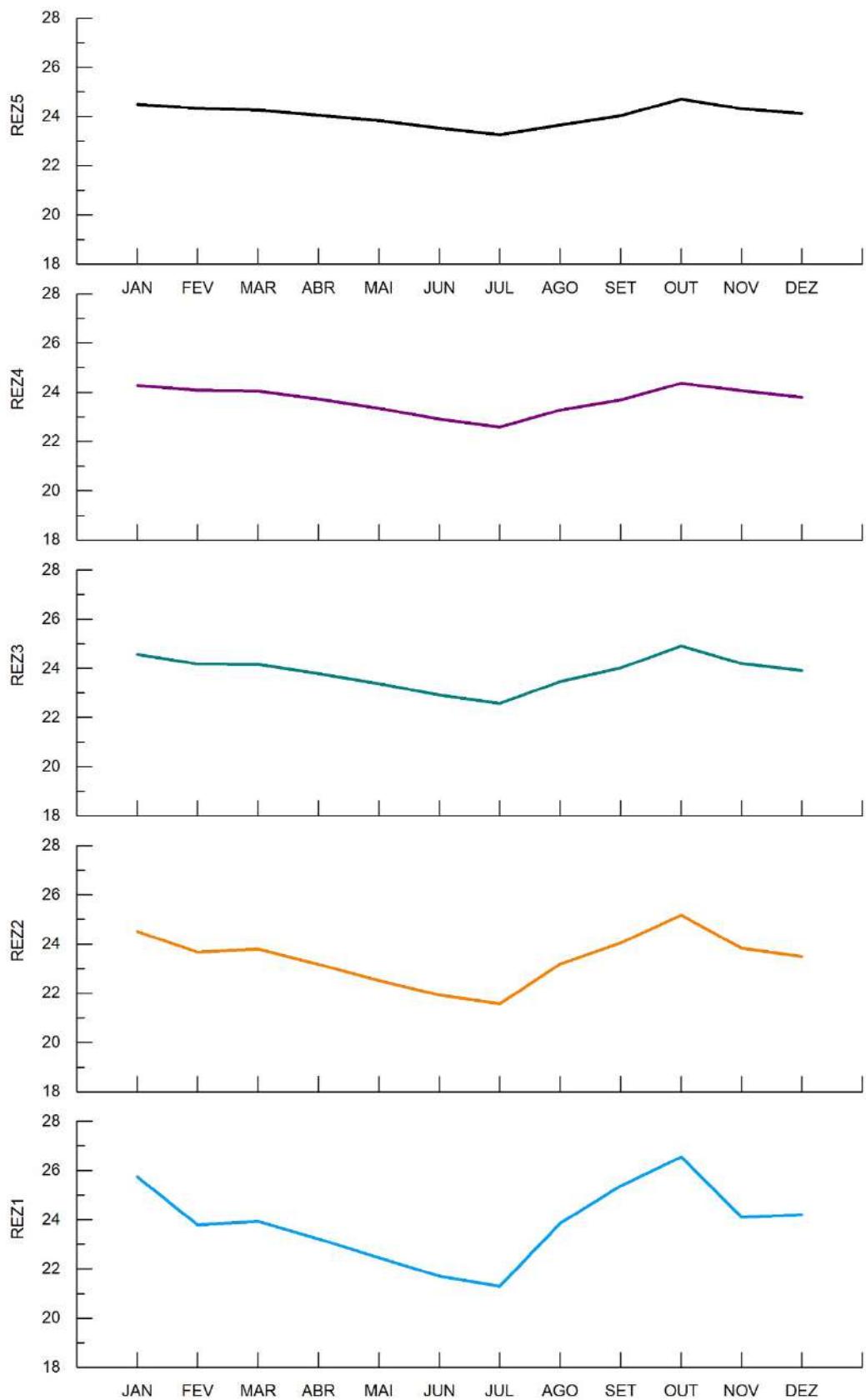
Lapa do Rezar – Espacialização dos valores da umidade (média e desvio padrão) registrada em 2024



Temporalidade mensal

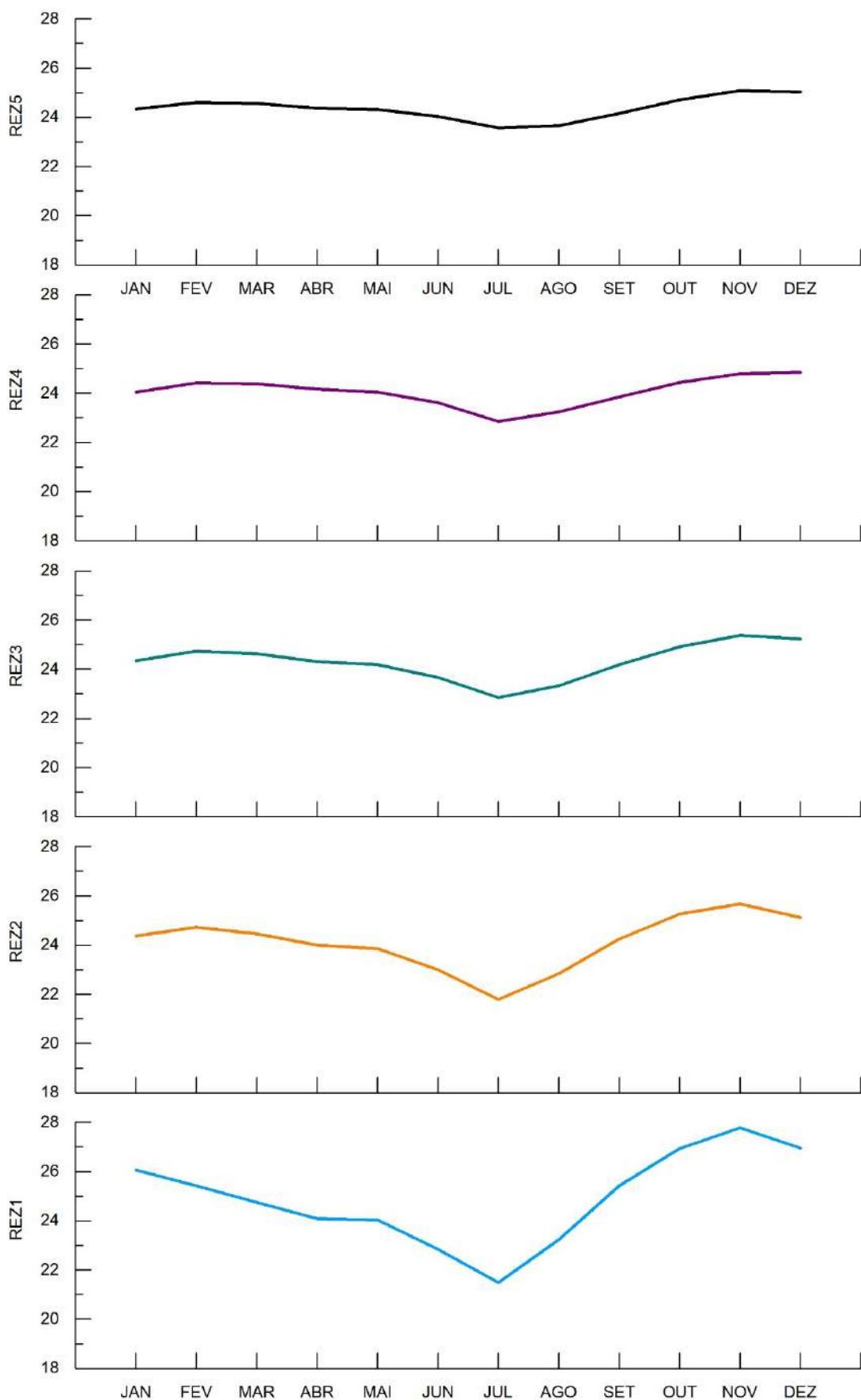
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2018 a 31/12/2018



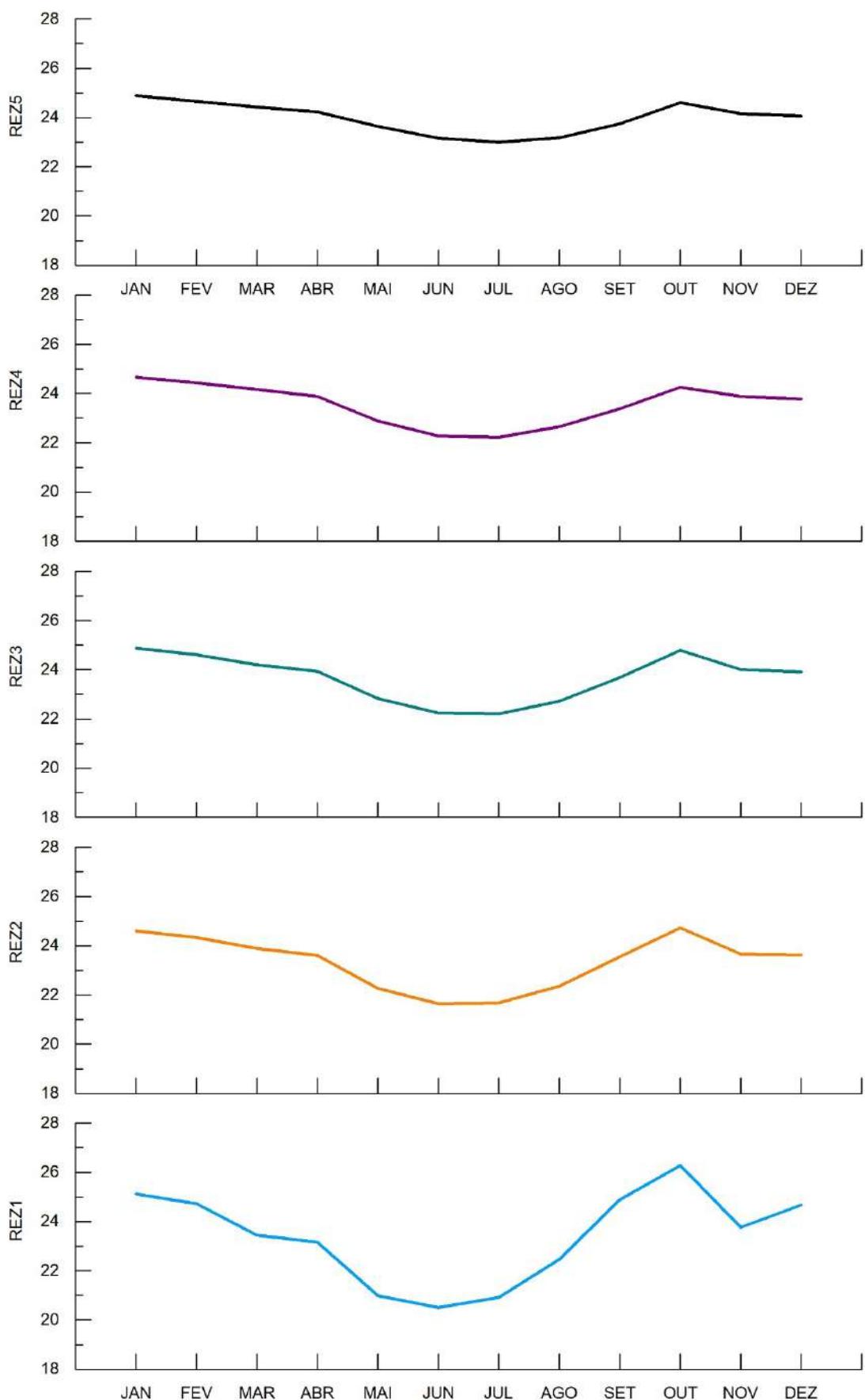
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2019 a 31/12/2019



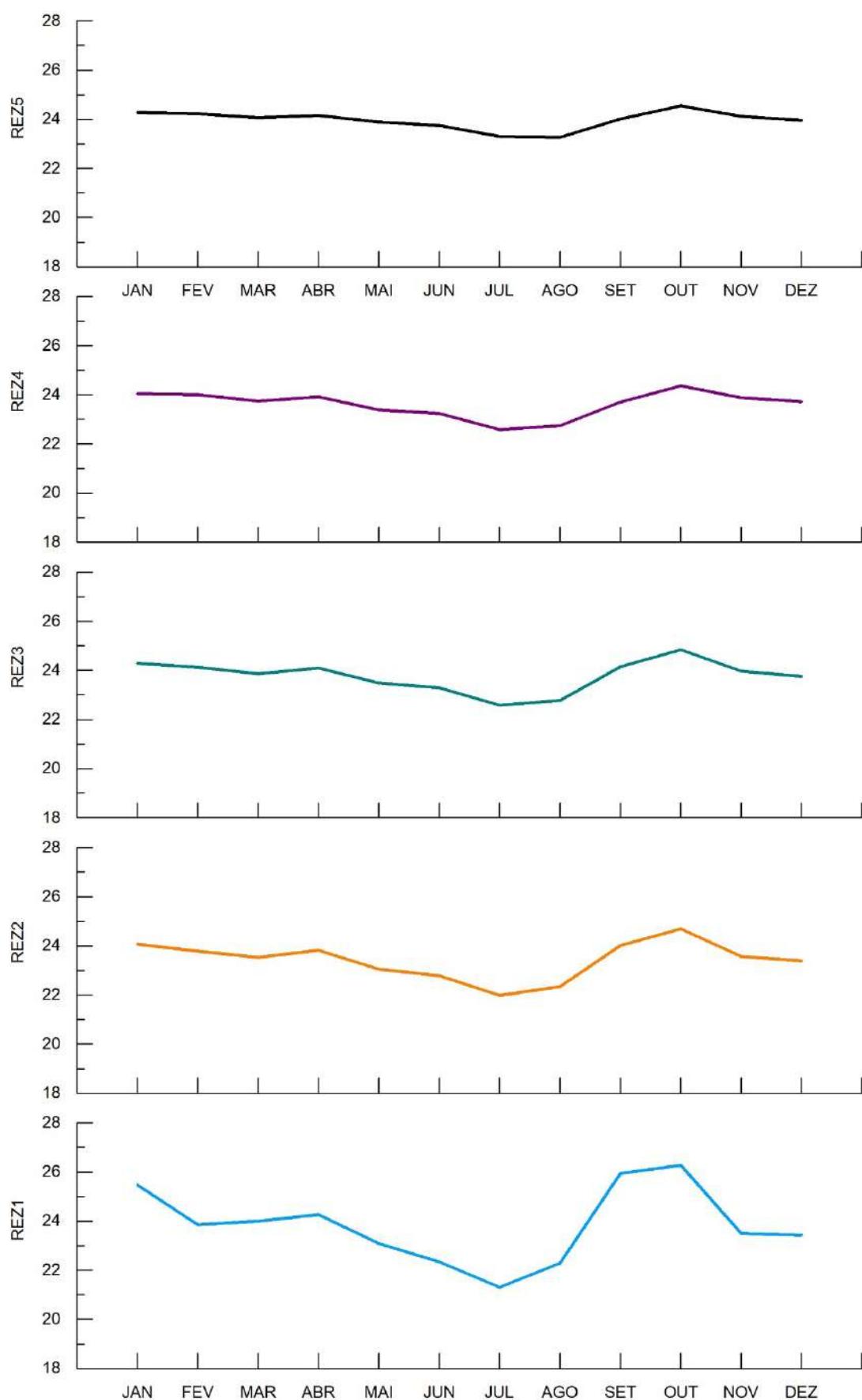
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2020 a 31/12/2020



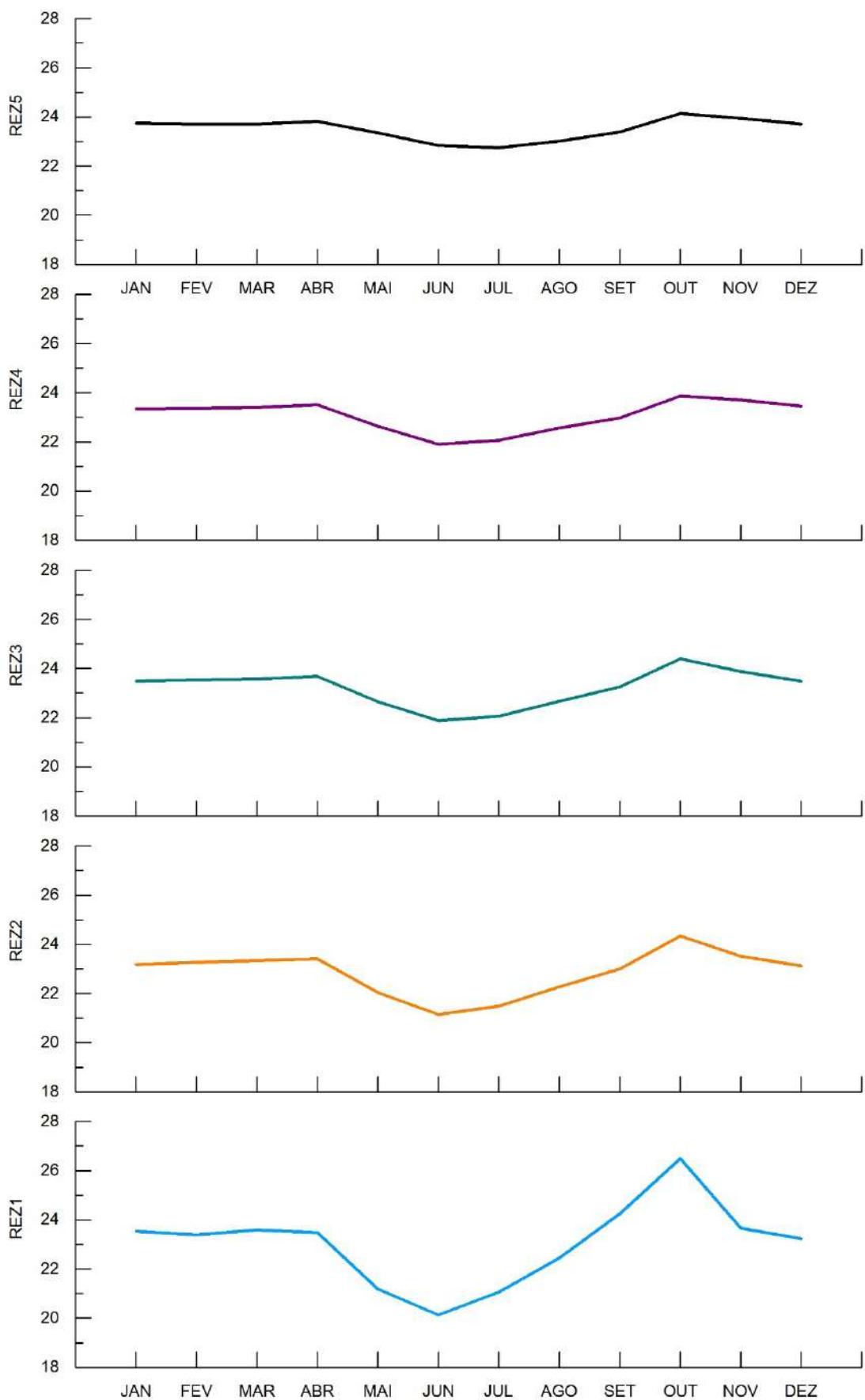
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2021 a 31/12/2021



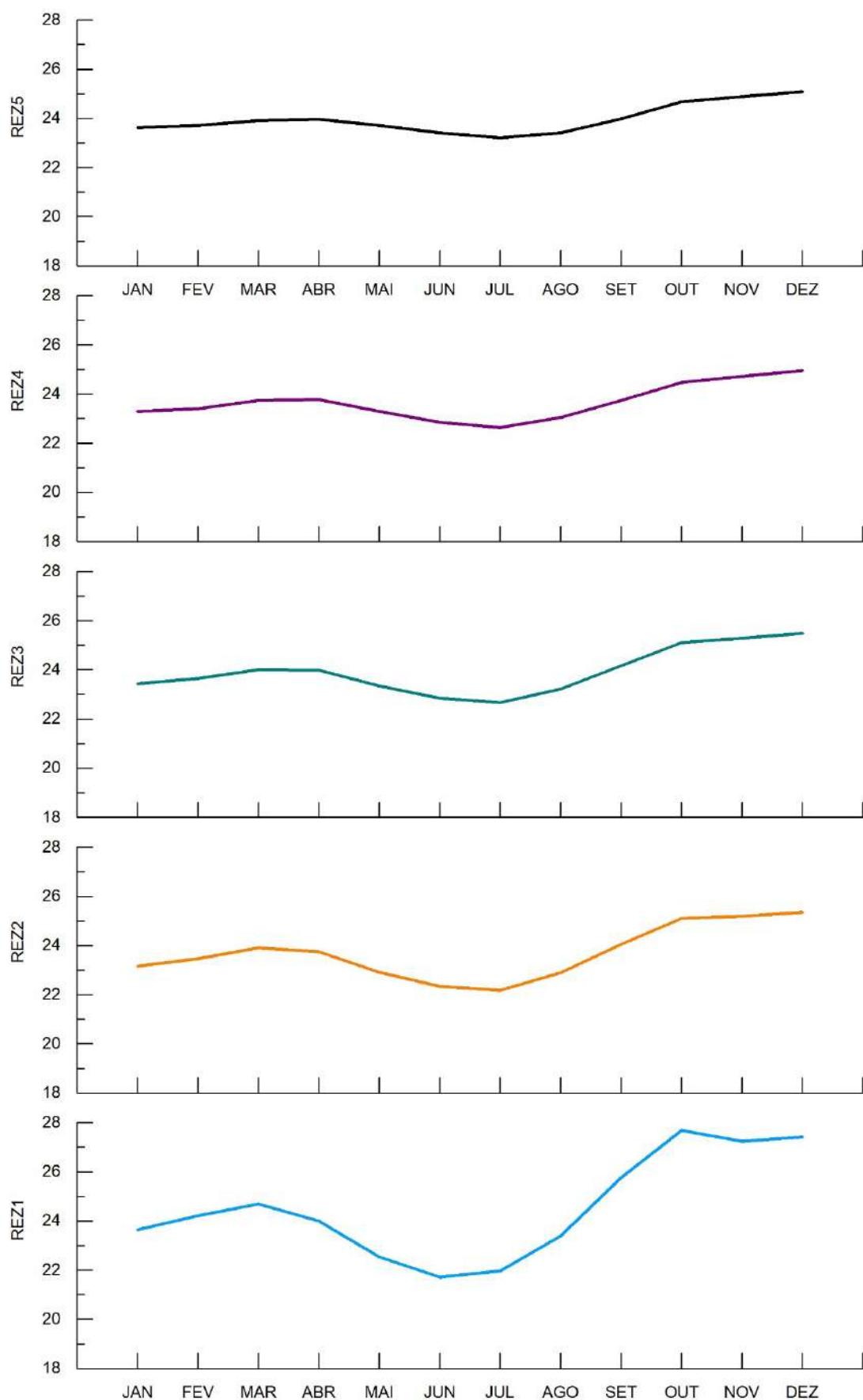
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2022 a 31/12/2022



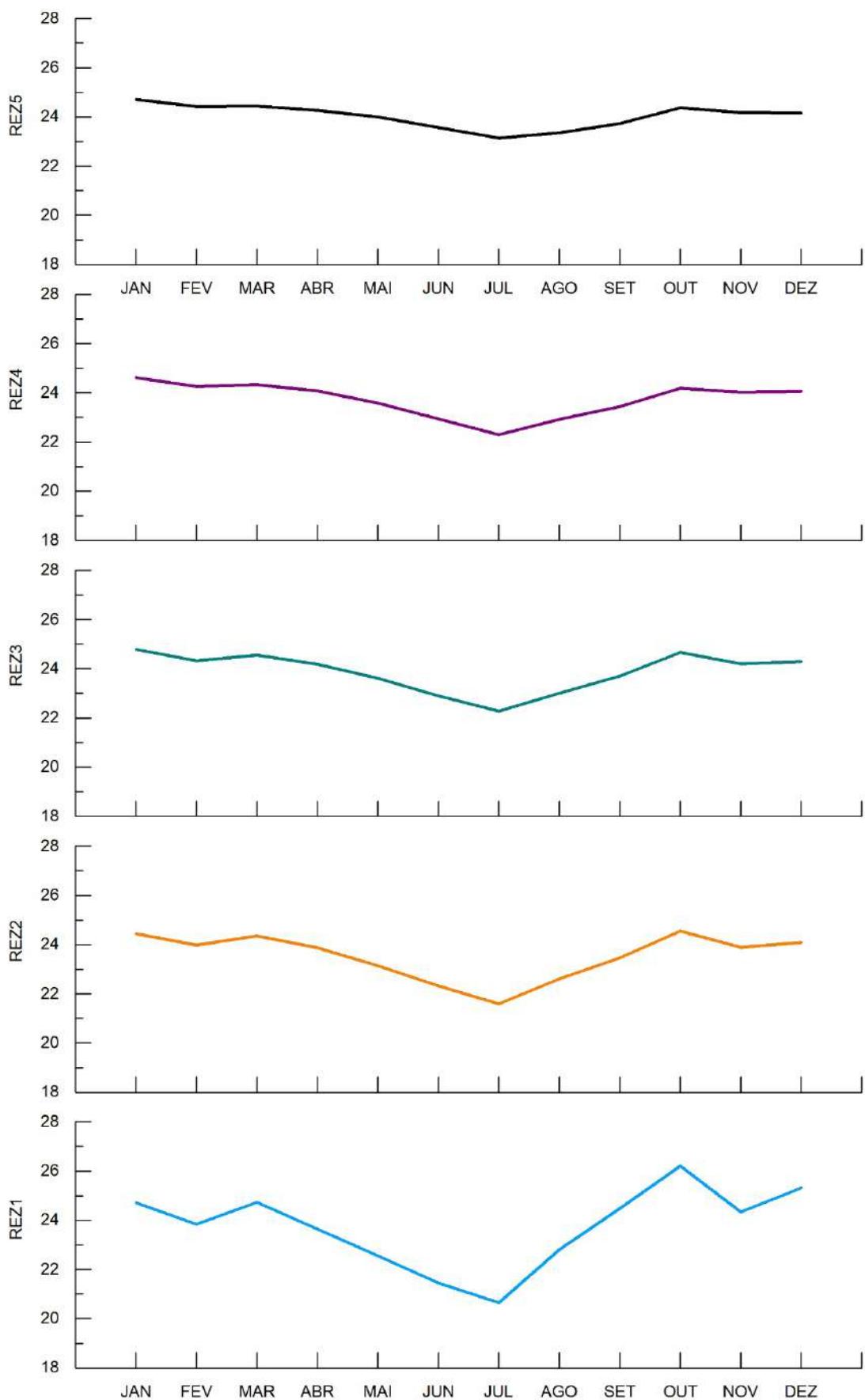
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2023 a 31/12/2023



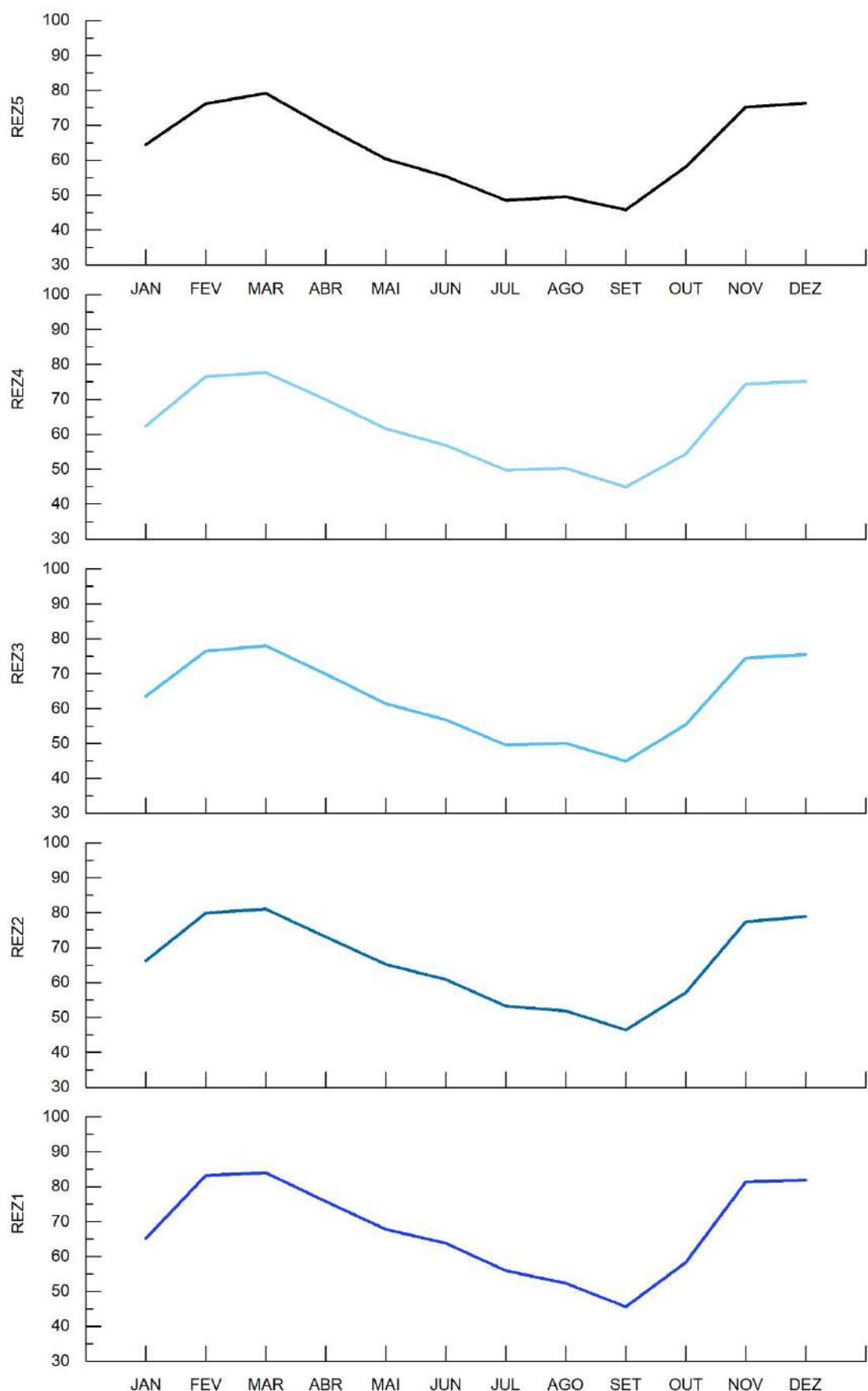
Lapa do Rezar – Médias mensais (°C)

01/01/2024 a 02/12/2024



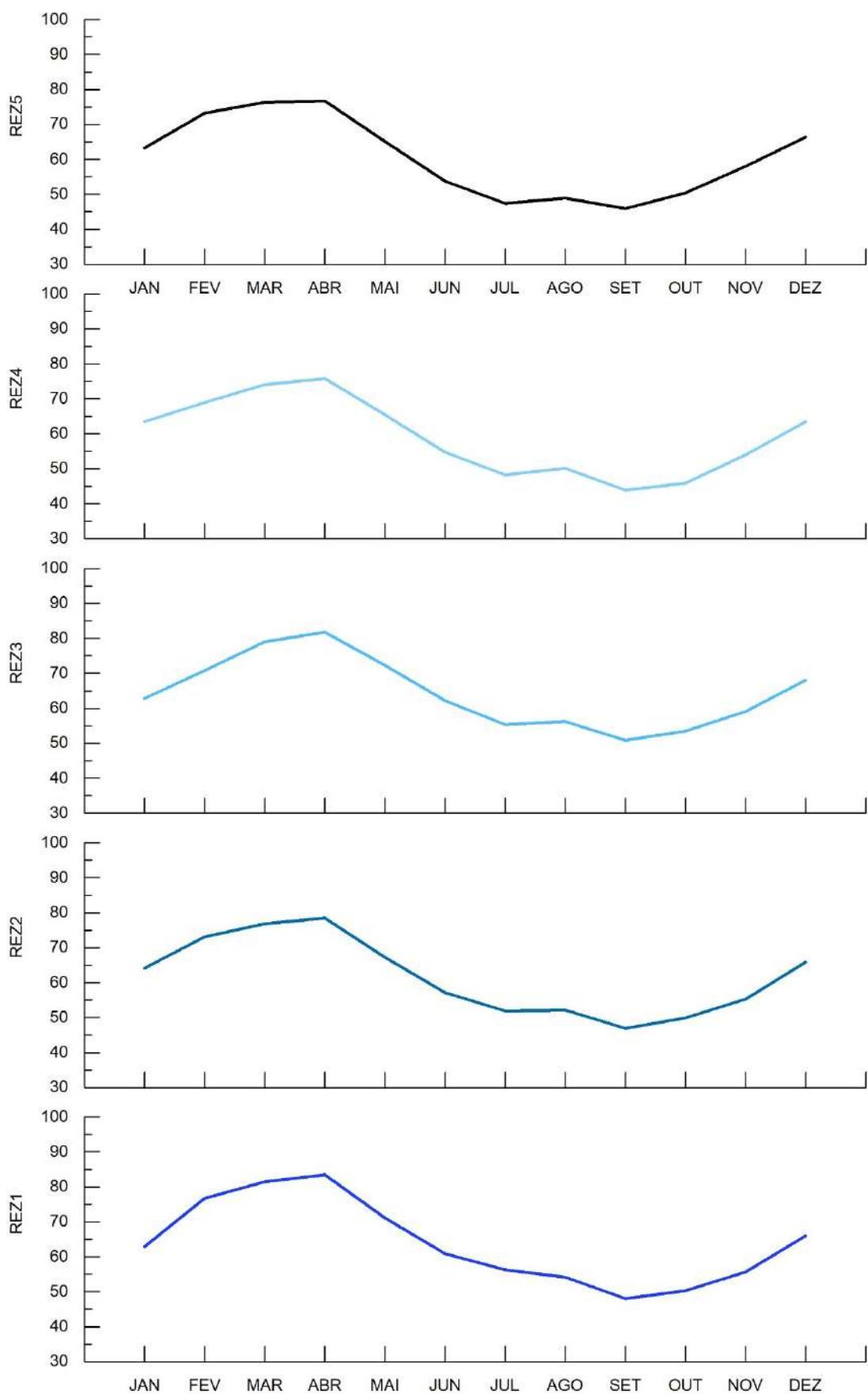
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2018 a 31/12/2018



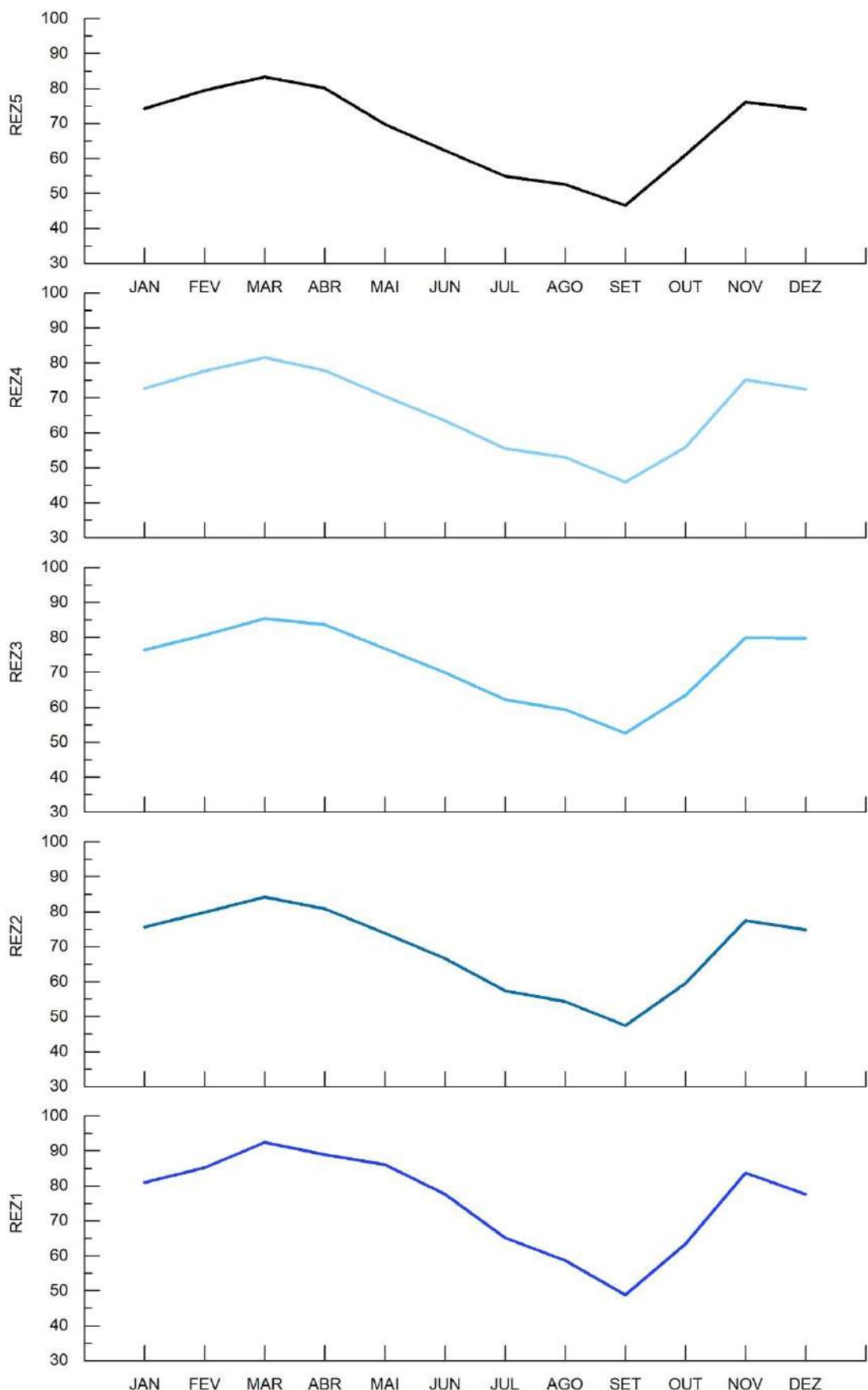
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2019 a 31/12/2019



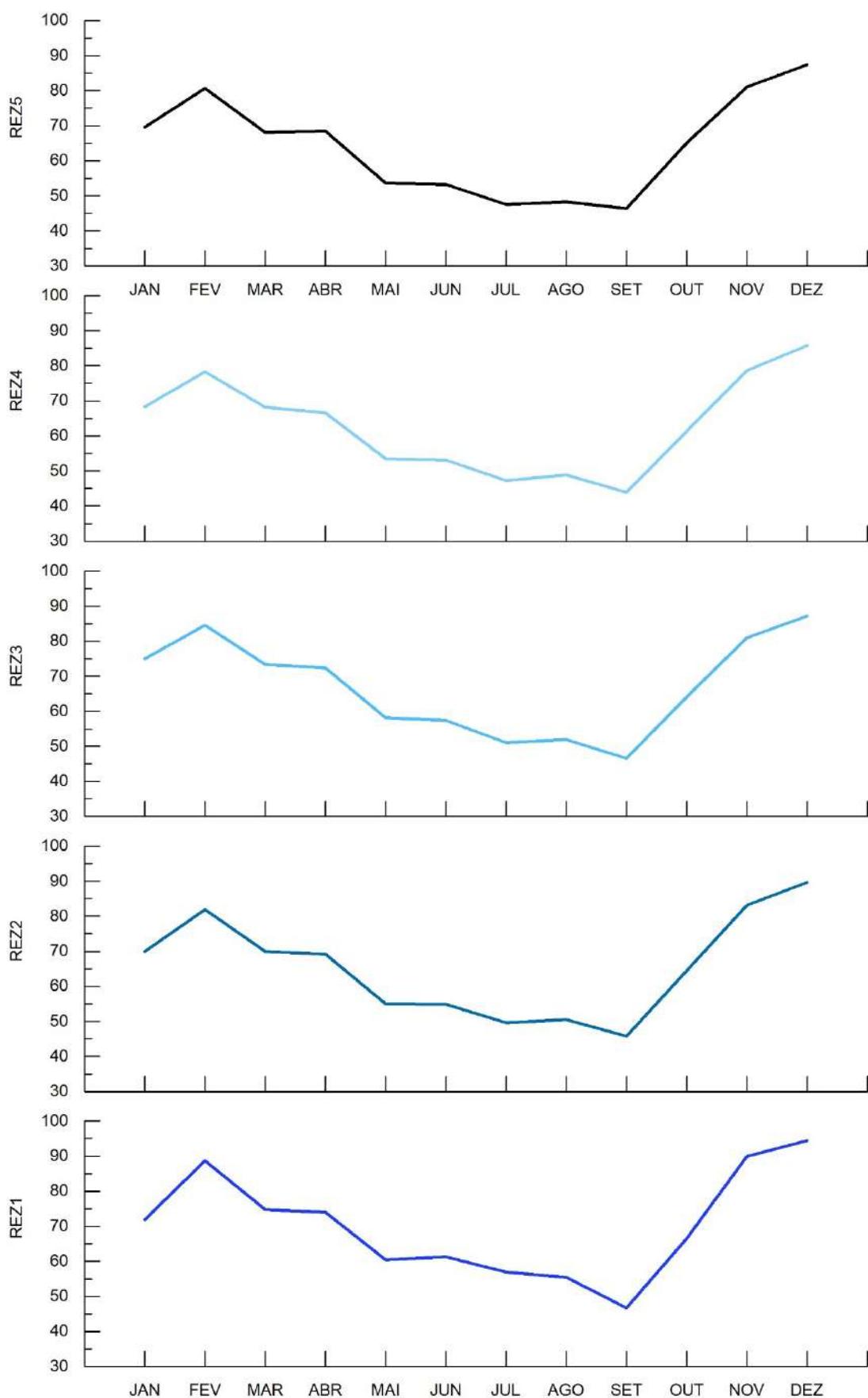
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2020 a 31/12/2020



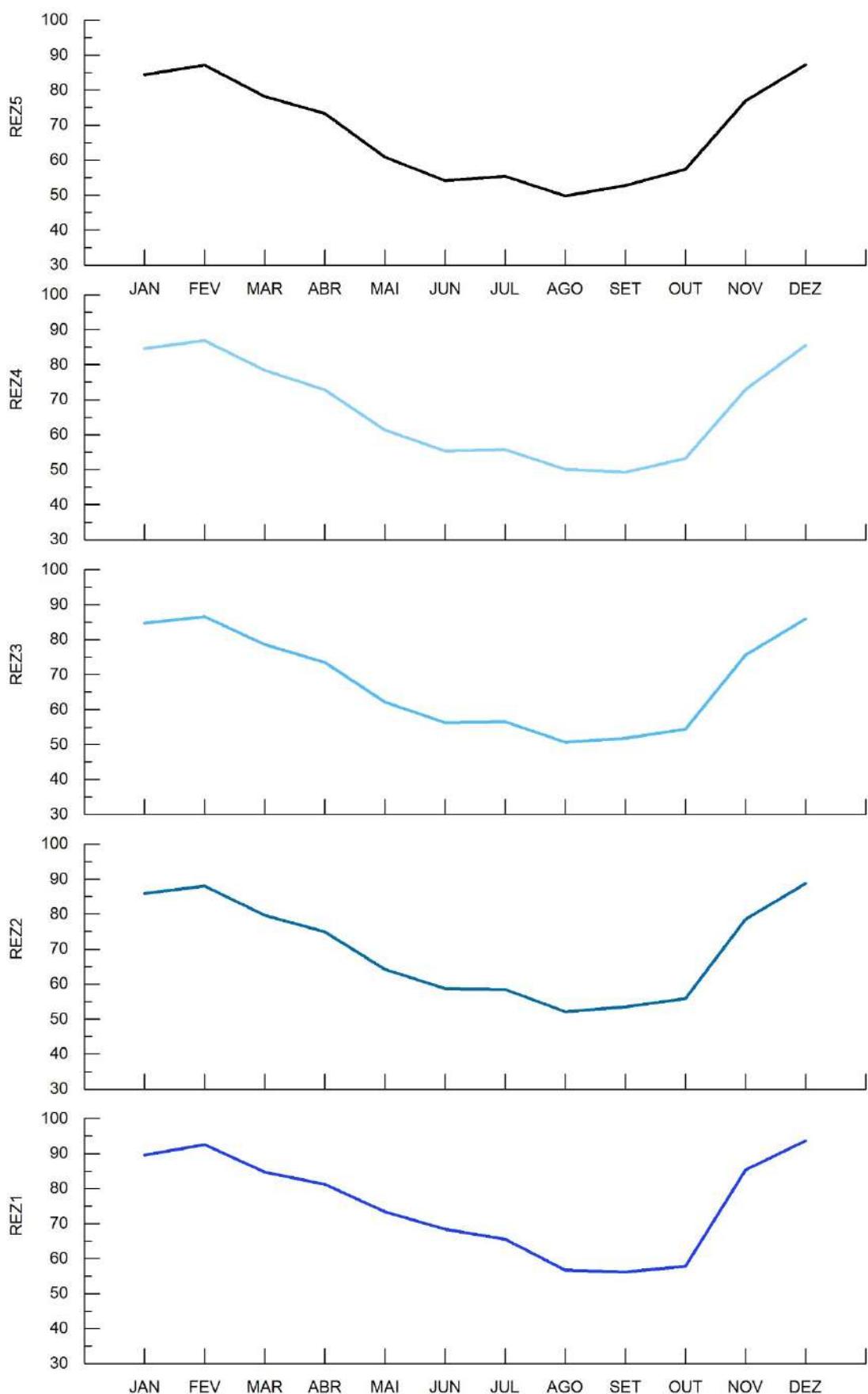
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2021 a 31/12/2021



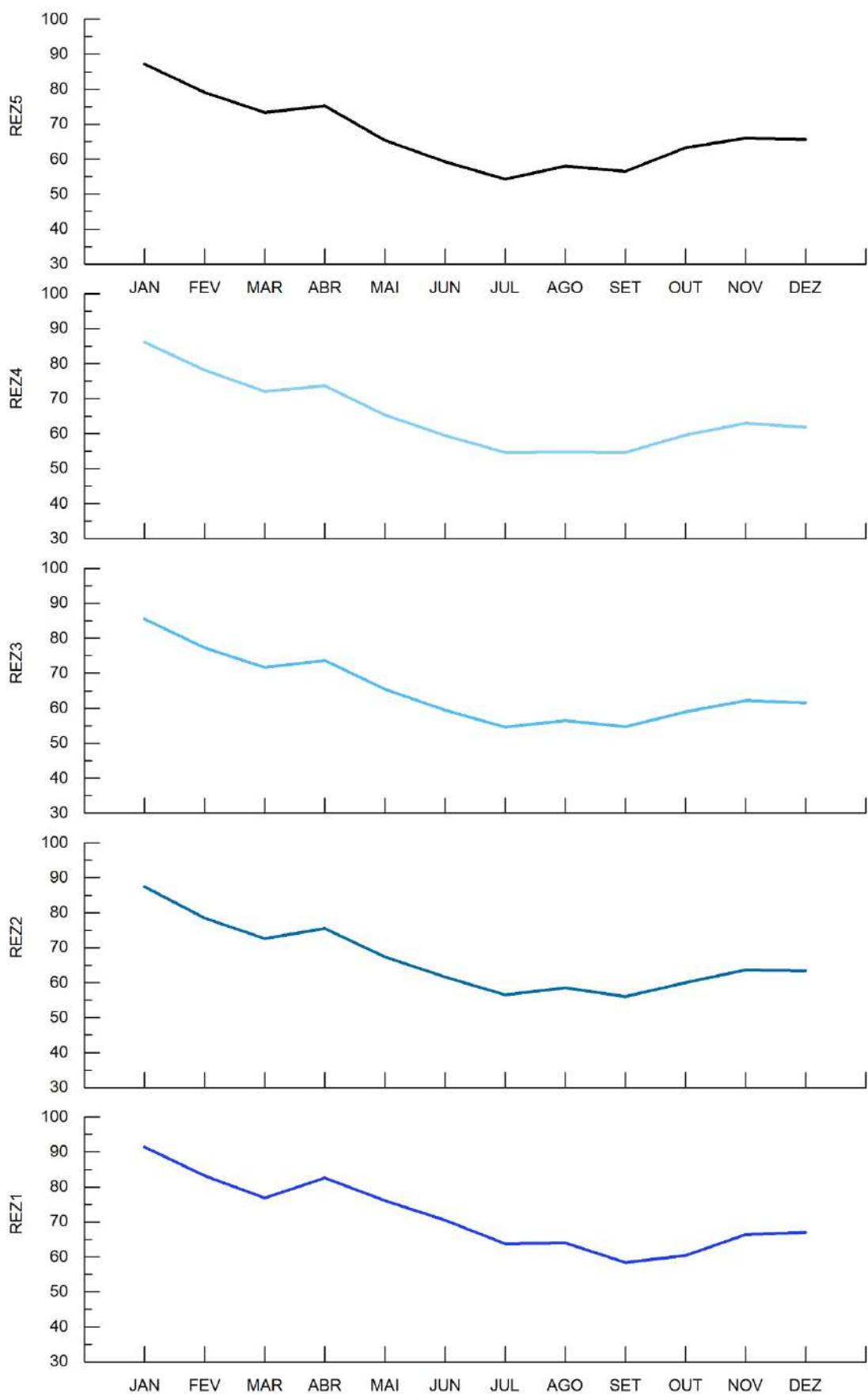
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2022 a 31/12/2022



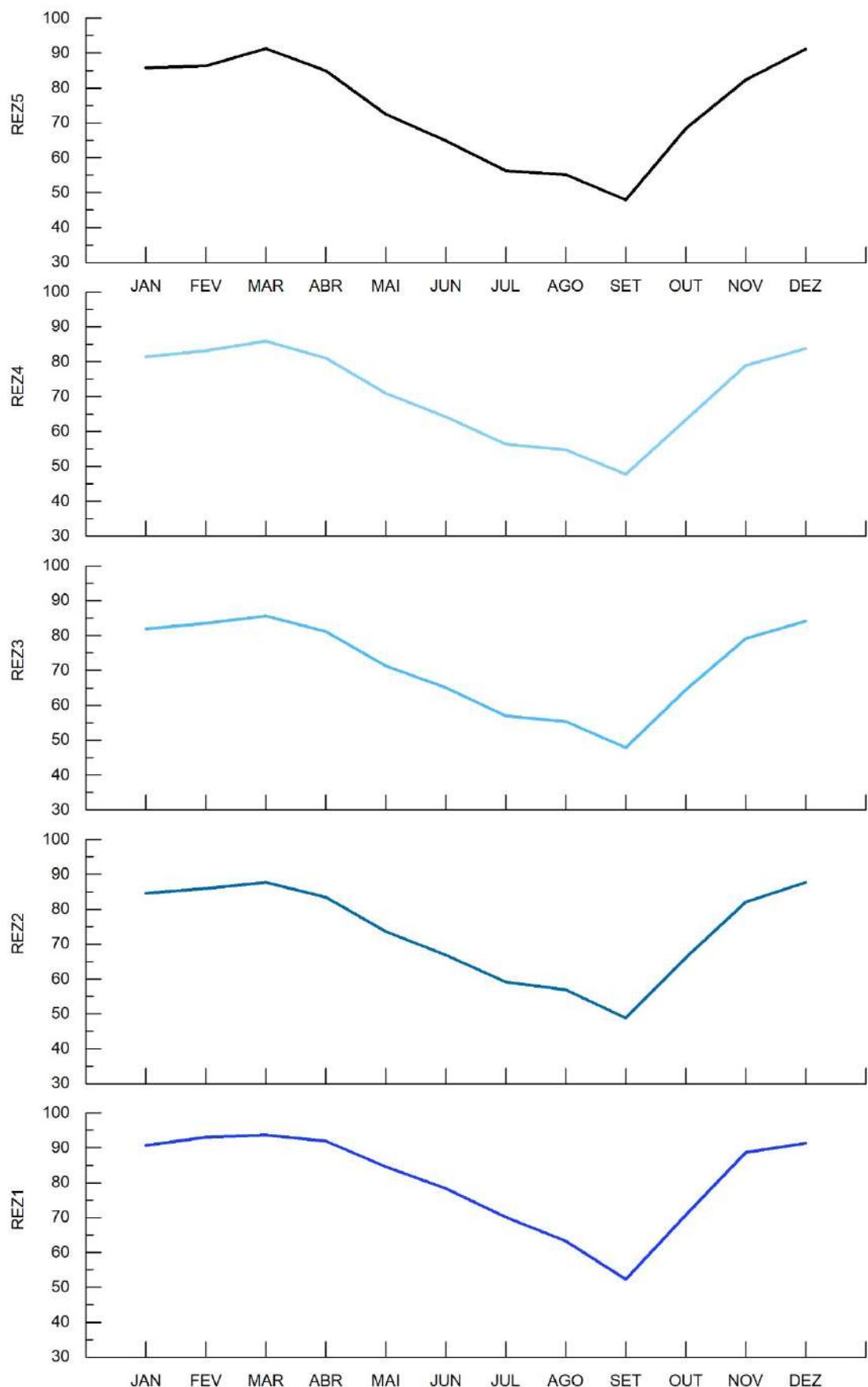
Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2023 a 31/12/2023



Lapa do Rezar – Médias mensais (%)

01/01/2024 a 02/12/2024





MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO