



FUNDAÇÃO
renova

GESTÃO DA QUALIDADE DO AR
Janeiro/2023



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 2/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	



GESTÃO DA QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO TRIMESTRAL (OUTUBRO A DEZEMBRO/2022)



**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR
RAMQAR RENOVA**

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 3/129
		RTC230013	REVISÃO 0

RESUMO

Em novembro de 2015, o rompimento da barragem de rejeito de mineração em Mariana-MG afetou diversas localidades à jusante da Barragem de Fundão. Desde então, iniciou-se intenso trabalho de reparação, com movimentação de máquinas e veículos para execução das atividades que apresentam potencial de gerar alterações na qualidade do ar. Visando à mitigação dos impactos aos recursos atmosféricos e o acompanhamento sistemático da qualidade do ar, uma das ações implementadas no âmbito do Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle de Emissões Atmosféricas, gerido pela Fundação Renova, consiste no monitoramento contínuo da qualidade do ar nos municípios de Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado por meio de sete estações automáticas de monitoramento, propiciando o acompanhamento das concentrações de material particulado (partículas totais em suspensão, partículas inaláveis e partículas respiráveis) e a verificação da sua conformidade em relação à legislação ambiental vigente. Adicionalmente, iniciou-se o monitoramento em áreas não afetadas diretamente pelo rompimento, com objetivo de conhecer os níveis de poluentes em áreas com características similares às áreas diretamente afetadas (ADA), possibilitando a compreensão dos níveis basais (*background*) de concentração de partículas e de como está o monitoramento da qualidade do ar nas estações em áreas afetadas. As duas estações foram instaladas em maio/2022 nos municípios de Acaiaca e Dom Silvério (fora da ADA), com previsão inicial de monitoramento por 1 ano. Este relatório apresenta análises dos dados dos parâmetros monitorados na Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar (RAMQAR), com representações gráficas e estatísticas de suas medições.

Palavras-chave: Acaiaca. Barra Longa. Barragem de Fundão. Dom Silvério. Gesteira. Mariana. Material Particulado. Meteorologia. Monitoramento da Qualidade do Ar. Novo Soberbo. Paracatu. Rio Doce. Santana do Deserto. Santa Cruz do Escalvado.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 4/129
		RTC230013	REVISÃO 0

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização das Estações da RAMQAR Renova, instaladas em Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Acaiaca e Dom Silvério - MG.....	13
Figura 4.1 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022	18
Figura 4.2 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022	19
Figura 4.3 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022	19
Figura 4.4 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022	20
Figura 4.5 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022	20
Figura 4.6 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022	21
Figura 4.7 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} na Estação Paracatu - Out a dez/2022..	21
Figura 4.8 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ na Estação Paracatu - Out a dez/2022..	22
Figura 4.9 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} na Estação Gesteira - Out a dez/2022 ..	22
Figura 4.10 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ na Estação Gesteira - Out a dez/2022	23
Figura 4.11 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} - Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022	23
Figura 4.12 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ - Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022	24
Figura 4.13 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} na Estação Rio Doce - Out a dez/2022	24
Figura 4.14 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ na Estação Rio Doce - Out a dez/2022	25
Figura 4.15 - Evolução das Médias Horárias de MP _{2,5} - Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022	25
Figura 4.16 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ - Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022	26
Figura 4.17 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ - Estação Acaiaca - Out a dez/2022...	26
Figura 4.18 - Evolução das Médias Horárias de MP ₁₀ - Estação Dom Silvério - Out a dez/2022	27
Figura 4.19 - Evolução das Médias Diárias de MP _{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	28



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 5/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Figura 4.20 - Evolução das Médias Diárias de MP ₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	28
Figura 4.21 - Evolução das Médias Diárias de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	29
Figura 4.22 - Evolução das Médias Mensais de MP _{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	29
Figura 4.23 - Evolução das Médias Mensais de MP ₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	30
Figura 4.24 - Evolução das Médias Mensais de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	30
Figura 4.25 - Evolução do IQAR na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022	32
Figura 4.26 - Evolução do IQAR na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022	32
Figura 4.27 - Evolução do IQAR na Estação Paracatu - Out a dez/2022	33
Figura 4.28 - Evolução do IQAR na Estação Gesteira - Out a dez/2022	33
Figura 4.29 - Evolução do IQAR na Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022	34
Figura 4.30 - Evolução do IQAR na Estação Rio Doce - Out a dez/2022	34
Figura 4.31 - Evolução do IQAR na Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022	35
Figura 4.32 - Evolução do IQAR nas Estações Acaiaca e Dom Silvério - Out a dez/2022	35
Figura 4.33 - Variação Média Horária Típica de MP _{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	36
Figura 4.34 - Variação Média Horária Típica de MP ₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	37
Figura 4.35 - Variação Média Horária Típica de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	38
Figura 4.36 - Rosas dos Ventos na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	40
Figura 4.37 - Precipitação Pluviométrica Acumulada Diária na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	40
Figura 4.38 - Médias Horárias de Temperatura e Umidade Relativa do Ar - Out a dez/2022	41
Figura 4.39 - Radar de Poluentes (PTS, MP ₁₀ e MP _{2,5}) na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022	42
Figura 4.40 - Radar de Poluentes (PTS, MP ₁₀ e MP _{2,5}) na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022	43
Figura 4.41 - Radar de Poluentes (MP ₁₀ e MP _{2,5}) na Estação Rio Doce - Out a dez/2022	43
Figura 4.42 - Médias Diárias de MP _{2,5} nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022	47
Figura 4.43 - Médias Móveis Anuais de MP _{2,5} nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022	48



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 6/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura 4.44 - Médias Diárias de MP_{10} nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022 49

Figura 4.45 - Médias Móveis Anuais de MP_{10} nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022 50

Figura 4.46 - Médias diárias de $MP_{2,5}$ (pontos cinza) de outubro a dezembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot. 51

Figura 4.47 - Médias diárias de MP_{10} (pontos cinza) de outubro a dezembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot. 51

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 7/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	



LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Parâmetros Monitorados pelas Estações da RAMQAR Renova	12
Quadro 2.2 - Especificações das Estações de Monitoramento da RAMQAR Renova	12
Quadro 4.1 - Indicador de Qualidade do Ar para as Concentrações de MP _{2,5} Medidas pela RAMQAR Renova	45
Quadro 4.2 - Indicador de Qualidade do Ar para as Concentrações de MP ₁₀ Medidas pela RAMQAR Renova	46

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 8/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	



LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 - Padrões de Qualidade do Ar - Resolução CONAMA nº 491/2018.....	14
Tabela 3.2 - Estrutura e Distribuição do Índice de Qualidade do Ar (IQAR) - MMA e FEAM	15
Tabela 3.3 - Tempo Mínimo de Amostragem para Representatividade dos Dados de Qualidade do Ar	16
Tabela 4.1 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Particulado da RAMQAR Renova - Out a dez/2022.....	17
Tabela 4.2 - Distribuição do IQAR para MP _{2,5} e MP ₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022	31
Tabela 4.3 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Meteorologia da RAMQAR Renova - Out a dez/2022.....	39

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 9/129
		RTC230013	REVISÃO 0



LISTA DE SIGLAS E/OU SÍMBOLOS

ADA	Área Diretamente Afetada
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DV	Direção do Vento
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
IQAR	Índice de Qualidade do Ar
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP ₁₀	Material Particulado menor que 10 µm
MP _{2,5}	Material Particulado menor que 2,5 µm
PP	Precipitação Pluviométrica
PRONAR	Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
PTS	Partículas Totais em Suspensão
RAMQAR	Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar
TA	Temperatura do Ar
UR	Umidade Relativa do Ar
USEPA	United States Environmental Protection Agency
VV	Velocidade do Vento
µm	Micrômetro
m ³	metro cúbico
°	Grau
%	Por cento

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 10/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA O MONITORAMENTO	12
3	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E RESOLUÇÕES CONAMA	14
4	RESULTADOS DO MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	17
4.1	Evolução das Medições dos Poluentes.....	18
4.2	Índice de Qualidade do Ar (IQAR).....	31
4.3	Variação Média Horária das Medições dos Poluentes.....	36
4.4	Parâmetros Meteorológicos.....	39
4.5	Concentrações dos Poluentes e Direções dos Ventos	42
4.6	Indicadores de Qualidade do Ar.....	44
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
6	EQUIPE TÉCNICA.....	53
	REFERÊNCIAS	54
	ANEXO A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS	55
	ANEXO B - TRATAMENTO DE DADOS E ATIVIDADES TÉCNICAS REALIZADAS NAS ESTAÇÕES.....	57
	ANEXO C - INDICADORES DE DISPONIBILIDADE DE DADOS DAS ESTAÇÕES	74
	ANEXO D - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO.....	101
	ANEXO E - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS SENSORES METEOROLÓGICOS	119
	ANEXO F - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	128
	ANEXO G - PLANILHA COM DADOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - OUTUBRO A DEZEMBRO/2022	129
	ANEXO H - PLANILHA COM DADOS VÁLIDOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - OUTUBRO A DEZEMBRO/2022...	129

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 11/129
		RTC230013	REVISÃO 0



1 INTRODUÇÃO

O monitoramento da qualidade do ar é uma das principais ações na gestão dos recursos atmosféricos. Permite avaliar a exposição ambiental aos poluentes atmosféricos por meio do monitoramento das suas concentrações. O acompanhamento da qualidade do ar na área diretamente afetada (ADA) pelo rompimento da Barragem de Fundão (EVENTO) teve início em fevereiro de 2016, com a instalação da estação de monitoramento da qualidade do ar em Barra Longa, Centro, a qual opera continuamente desde então. Com o objetivo de expandir o monitoramento para toda a região entre o Distrito de Bento Rodrigues e Santa Cruz do Escalvado foram implantadas mais seis estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar nos seguintes locais: Volta da Capela (ago/2017), Paracatu (dez/2017), Gesteira (mai/2018), Santana do Deserto (abr/2019), Rio Doce (fev/2020) e Novo Soberbo (nov/2020).

Os locais para instalação das estações foram definidos após visitas técnicas nas regiões, avaliando a proximidade com os núcleos urbanos onde houve maior deposição do sedimento, a representatividade dos sítios de medição em relação às comunidades potencialmente afetadas por partículas em suspensão decorrentes das obras executadas pela FUNDAÇÃO e também a viabilidade técnica (energia elétrica, segurança e acesso ao local).

Adicionalmente, conforme proposto pelo Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle de Emissões Atmosféricas, a FUNDAÇÃO iniciou o monitoramento da qualidade do ar em áreas não afetadas diretamente pelo EVENTO, com objetivo de conhecer os níveis de poluentes em áreas com características similares às regiões diretamente afetadas, possibilitando a compreensão dos níveis basais (*background*) de concentração de partículas e o entendimento de como está o monitoramento da qualidade do ar nas estações em áreas afetadas. Foram instalados dois pontos de monitoramento da concentração de partículas inaláveis (MP₁₀) em Acaiaca (mai/2022) e Dom Silvério (mai/2022), locais controle (fora da ADA).

Este relatório apresenta análises dos dados dos parâmetros monitorados pelas estações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar da Renova (RAMQAR Renova) no terceiro trimestre do ano de 2022 (outubro a dezembro), com representações gráficas e estatísticas de suas medições e descrição das atividades técnicas realizadas nas estações.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº - RTC230013	PÁGINA 12/129 REVISÃO 0

2 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS PARA O MONITORAMENTO

Atualmente a RAMQAR Renova é integrada por nove estações. A localização das estações, os parâmetros monitorados os métodos de medição e os equipamentos utilizados estão apresentados nos Quadros 2.1 e 2.2.

Quadro 2.1 - Parâmetros Monitorados pelas Estações da RAMQAR Renova

ESTAÇÃO	MUNICÍPIO	INÍCIO DA OPERAÇÃO	PARÂMETROS MONITORADOS							
			MP _{2,5}	MP ₁₀	PTS	DV	VV	PP	TA	UR
B. Longa Centro	Barra Longa	Fev/2016	X	X	X	X	X	X	X	X
Volta da Capela	Barra Longa	Ago/2017	X	X	X	X	X			
Paracatu	Mariana	Dez/2017	X	X						
Gesteira	Barra Longa	Mai/2018	X	X						
Santana do deserto	Rio Doce	Abr/2019	X	X						
Rio Doce	Rio Doce	Fev/2020	X	X		X	X	X		
Novo Soberbo	Santa Cruz do Escalvado	Nov/2020	X	X						
Acaiaca	Acaiaca	Mai/2022		X						
Dom Silvério	Dom Silvério	Mai/2022		X						

Legenda:

MP_{2,5} – Partículas Respiráveis (< 2,5 µm) DV – Direção Escalar do Vento TA – Temperatura do Ar
 MP₁₀ – Partículas Inaláveis (< 10 µm) VV – Velocidade Escalar do Vento UR – Umidade Relativa do Ar
 PTS – Partículas Totais em Suspensão PP – Precipitação Pluviométrica

Nota: o monitoramento de MP_{2,5} em Volta da Capela, Paracatu, Gesteira, Santana Deserto e Rio Doce iniciou em março/2020.

Quadro 2.2 - Especificações das Estações de Monitoramento da RAMQAR Renova

PARÂMETRO MONITORADO	MÉTODO DE MEDIÇÃO	EQUIPAMENTO UTILIZADO
Partículas Respiráveis (< 2,5 µm)	Absorção de raios beta	Analizador Met One BAM 1020 ^a Analizador Met One BAM 1022 ^b
Partículas Inaláveis (< 10 µm)	Absorção de raios beta	Analizador Met One BAM 1020 ^a Analizador Met One E-BAM Plus ^b
Partículas Totais em Suspensão	Absorção de raios beta	Analizador Met One BAM 1020
Velocidade Escalar do Vento	Anemômetro de conchas	Sensor Met One 014A e 034B
Direção Escalar do Vento	Biruta com pá alanceada	Sensor Met One 024A e 034B
Temperatura e Umidade Relativa	Termistor e Capacitor variável	Sensor Met One 083E
Precipitação Pluviométrica	Pluviômetro de gangorra	Sensor Met One 370 e 372

Notas:



a. estações Centro e Volta da Capela;

b. estações Paracatu, Gesteira, Santana do Deserto, Rio Doce, Novo Soberbo, Acaiaca e Dom Silvério.



Figura 2.1 - Localização das Estações da RAMQAR Renova, instaladas em Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado, Acaiaca e Dom Silvério - MG



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 14/132
		RTC230013	REVISÃO 0

3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E RESOLUÇÕES CONAMA

Com o objetivo de estabelecer estratégias para o controle, preservação e recuperação da qualidade do ar, válidas para todo o território nacional, conforme previsto na Lei nº 6.938/1981, foi instituído o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar (PRONAR) pela Resolução CONAMA nº 05/1989.

Com base nesta norma, foi editada em 28/06/1990 a Resolução CONAMA nº 03/1990. Esta resolução estabelece padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos, assim como níveis de qualidade atinentes a um plano de emergência para episódios críticos de poluição do ar, visando providências dos governos estaduais e municipais, com o objetivo de prevenir grave e iminente risco à saúde pública.

Em 19/11/2018 foi publicada a Resolução CONAMA nº 491/2018, que revoga a Resolução CONAMA nº 03/1990 e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução CONAMA nº 05/1989. Assim, desde novembro de 2018, em todo o Brasil aplicam-se os padrões de qualidade do ar definidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

A Tabela 3.1 apresenta os padrões de qualidade do ar vigentes. Nota-se que na Resolução CONAMA nº 491/2018 os padrões foram estabelecidos em 4 níveis sequenciais progressivos, padrões intermediários 1 a 3 (PI) e padrão final (PF) e a primeira etapa a partir da publicação da resolução compreende os padrões de qualidade do ar intermediários PI 1.



Tabela 3.1 - Padrões de Qualidade do Ar - Resolução CONAMA nº 491/2018

POLUENTE	Tempo de Média	RESOLUÇÃO CONAMA 491/2018			
		Padrões Intermediários [µg/m ³]			Padrão Final [µg/m ³]
		PI 1	PI 2	PI 3	PF
Material Particulado - MP _{2,5}	24 horas	60	50	37	25
	Anual ¹	20	17	15	10
Material Particulado - MP ₁₀	24 horas	120	100	75	50
	Anual ¹	40	35	30	20
Partículas Totais em Suspensão - PTS	24 horas	-	-	-	240
	Anual ²	-	-	-	80

Notas:

1. média aritmética anual

2. média geométrica anual

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 15/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Tendo em vista a inexistência de padrões de qualidade do ar estaduais e que ainda não houve alteração em âmbito nacional para os padrões subsequentes, até o momento prevalece o padrão intermediário 1 (PI 1).

A Resolução CONAMA 491/2018 apresenta também o índice de qualidade do ar (IQAR) que estabelece valores de concentrações somente para a faixa N1 - Boa, com limite superior igual ao valor de concentração do padrão final (PF) de cada poluente. Como previsto e estabelecido no artigo 8º da resolução, essa estrutura inicial do IQAR foi complementada pelo Guia Técnico para o Monitoramento e Avaliação da Qualidade do Ar, publicado em 14/04/2020 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), contendo, dentre outros, a sistematização do cálculo e a definição das demais faixas do índice de qualidade do ar.

O índice de qualidade do ar traduz de forma qualitativa os valores das concentrações de diversos poluentes atmosféricos. É obtido por meio de uma função linear segmentada que relaciona as concentrações dos poluentes com as faixas de IQAR, resultando em um número adimensional que classifica a qualidade do ar da região monitorada.



A Tabela 3.2 apresenta a estrutura e a distribuição do IQAR para os poluentes MP_{2,5} e MP₁₀ definida e divulgada pelo guia técnico do MMA a partir de abril/2020 e adotada e divulgada pela FEAM a partir de dezembro/2020. O poluente PTS não é considerado.

Tabela 3.2 - Estrutura e Distribuição do Índice de Qualidade do Ar (IQAR) - MMA e FEAM

Qualidade	Índice	MP _{2,5} [µg/m ³] 24h	MP ₁₀ [µg/m ³] 24h
N1 - Boa	0 - 40	0 - 25	0 - 50
N2 - Moderada	41 - 80	> 25 - 50	> 50 - 100
N3 - Ruim	81 - 120	> 50 - 75	> 100 - 150
N4 - Muito Ruim	121 - 200	> 75 - 125	> 150 - 250
N5 - Péssima	201 - 400	> 125 - 300	> 250 - 600

Fonte: Adaptado do Guia Técnico do MMA (abril/2020).

O guia técnico traz considerações também quanto aos critérios de representatividade temporal dos dados de qualidade do ar (Tabela 3.3), visando garantir que as perdas ou ausências dos dados, que podem ocorrer em monitoramentos contínuos da qualidade do ar, como falhas no funcionamento dos analisadores, no sistema de armazenamento de dados, no suprimento de energia, não comprometam a interpretação dos resultados. Portanto, as médias horárias e diárias que não atendem aos critérios de representatividade previstos no guia são automaticamente

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 16/129
		RTC230013	REVISÃO 0



desconsideradas das análises. Quanto às médias mensais e anuais, quando não alcançada a representatividade requerida, podem ser apresentadas nos gráficos com as devidas ressalvas, pois podem ser úteis para uma interpretação menos completa, como indicado pelo guia técnico.

Tabela 3.3 - Tempo Mínimo de Amostragem para Representatividade dos Dados de Qualidade do Ar

Tipo de Média	Critério de Validação
Média horária	3/4 das médias válidas na hora
Média diária	2/3 das médias válidas no dia
Média mensal	2/3 das médias diárias no mês
Média anual	1/2 das médias diárias válidas em cada quadrimestre (jan-abr; mai-ago e set-dez)

Nota: em casos específicos da necessidade de utilização de dados mensais, deve ser utilizado o critério de validação dos dados especificados. Esse critério não deve ser utilizado para validação da média anual.

Fonte: Guia Técnico do MMA (abril/2020).

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 17/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4 RESULTADOS DO MONITORAMENTO AMBIENTAL


A Tabela 4.1 apresenta o resumo descritivo com análises estatísticas das concentrações médias horárias de material particulado (MP_{2,5}, MP₁₀ e PTS) registradas pelas estações da RAMQAR Renova no período de outubro a dezembro/2022.

Tabela 4.1 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Particulado da RAMQAR Renova - Out a dez/2022

Estações de Monitoramento	Parâmetros	Parâmetros Estatísticos [µg/m ³]						
		Média Aritmética	Média Geométrica	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Mediana	Reg. Válidos [%]
Barra Longa Centro	MP _{2,5}	8,7	7,8	1,0	40,0	4,0	8,0	99,9
	MP ₁₀	27,0	23,6	4,0	116,0	14,8	24,0	99,0
	PTS	54,5	41,3	7,0	328,0	45,5	39,0	98,2
Volta da Capela	MP _{2,5}	9,9	9,0	1,0	37,0	4,1	9,0	99,1
	MP ₁₀	22,3	19,8	5,0	142,0	11,9	20,0	98,6
	PTS	32,0	27,3	5,0	319,0	21,5	26,0	99,1
Paracatu ⁴	MP _{2,5}	9,8	7,5	0,4	354,6	12,6	7,9	91,1
	MP ₁₀	19,5	15,4	1,0	375,0	18,9	16,0	93,2
Gesteira ⁴	MP _{2,5}	6,9	5,8	0,1	117,4	4,4	6,4	93,7
	MP ₁₀	15,0	12,8	1,0	128,0	8,5	14,0	89,5 ²
Santana do Deserto ⁴	MP _{2,5}	8,2	7,2	0,1	60,6	4,2	7,7	96,1
	MP ₁₀	20,9	18,3	1,0	184,0	12,0	19,0	85,8 ³
Rio Doce ⁴	MP _{2,5}	8,8	7,2	0,2	44,0	5,2	7,8	91,6 ¹
	MP ₁₀	17,2	14,9	1,0	272,0	12,0	15,0	95,7
Novo Soberbo ⁴	MP _{2,5}	7,2	6,0	0,1	42,5	4,1	6,6	93,5
	MP ₁₀	16,5	14,3	1,0	101,0	8,9	15,0	95,2
Acaiaca ⁴	MP ₁₀	14,0	11,0	1,0	112,0	9,0	13,0	95,3
Dom Silvério ⁴	MP ₁₀	14,6	10,8	0,0	502,0	16,8	12,0	97,0

Notas:

1. disponibilidade de dados de MP_{2,5} da estação Rio Doce igual a 91,6% devido principalmente à falha no fluxo do analisador de 22/10 a 24/10/2022 (final de semana). Após substituição da bomba de sucção o analisador voltou a operar.
2. disponibilidade de dados de MP₁₀ da estação Gesteira igual a 89,5% devido principalmente à queima do fusível interno do analisador de 16/12 a 20/12/2022 (final de semana). Fusível substituído dia 20/12 (visita com acompanhamento da Renova).
3. disponibilidade de dados de MP₁₀ da estação Santana do Deserto igual a 85,8% devido principalmente à falha no fluxo de amostragem do analisador de 19/12 a 28/12/2022. Manutenção e substituição da bomba de sucção realizada no dia 28/12.
4. as disponibilidades de dados das estações Paracatu, Gesteira, Santana do Deserto, Rio Doce, Novo Soberbo, Acaiaca e Dom Silvério foram bastante afetadas pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 18/129
		RTC230013	REVISÃO 0

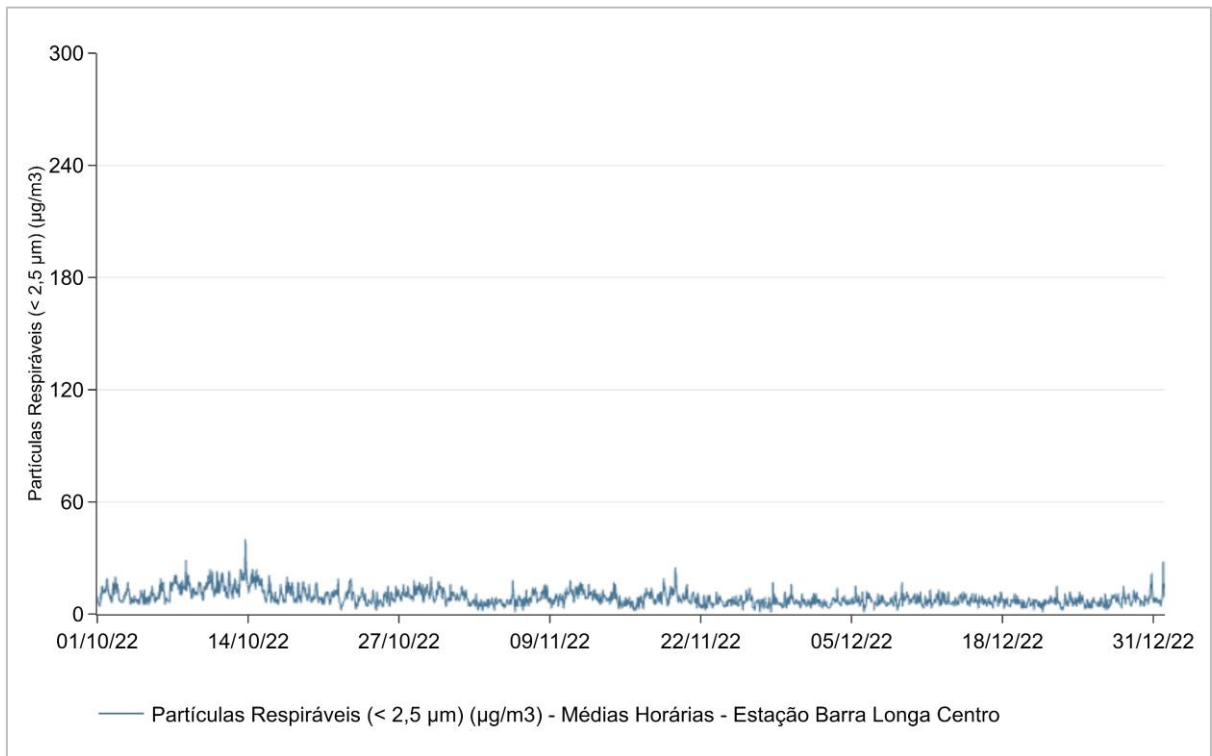
4.1 Evolução das Medições dos Poluentes

As análises apresentadas nesta seção objetivam a verificação da qualidade dos dados gerados pelas estações da RAMQAR Renova, bem como a identificação da adequação das concentrações dos poluentes partículas respiráveis ($MP_{2,5}$), partículas inaláveis (MP_{10}) e partículas totais em suspensão (PTS) em relação aos padrões de qualidade do ar vigentes. Para tanto, foram utilizados dados horários e médias aritméticas de 24 horas, compatíveis com as referências temporais estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 491/2018.

As Figuras 4.1 a 4.24 constituem a representação gráfica dos resultados do monitoramento de material particulado realizado pelas estações da RAMQAR Renova. As ausências dos dados estão descritas no Anexo B “Tratamento de dados e atividades técnicas realizadas nas estações”.

4.1.1 Estação Barra Longa Centro

Figura 4.1 - Evolução das Médias Horárias de $MP_{2,5}$ na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 19/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Figura 4.2 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022

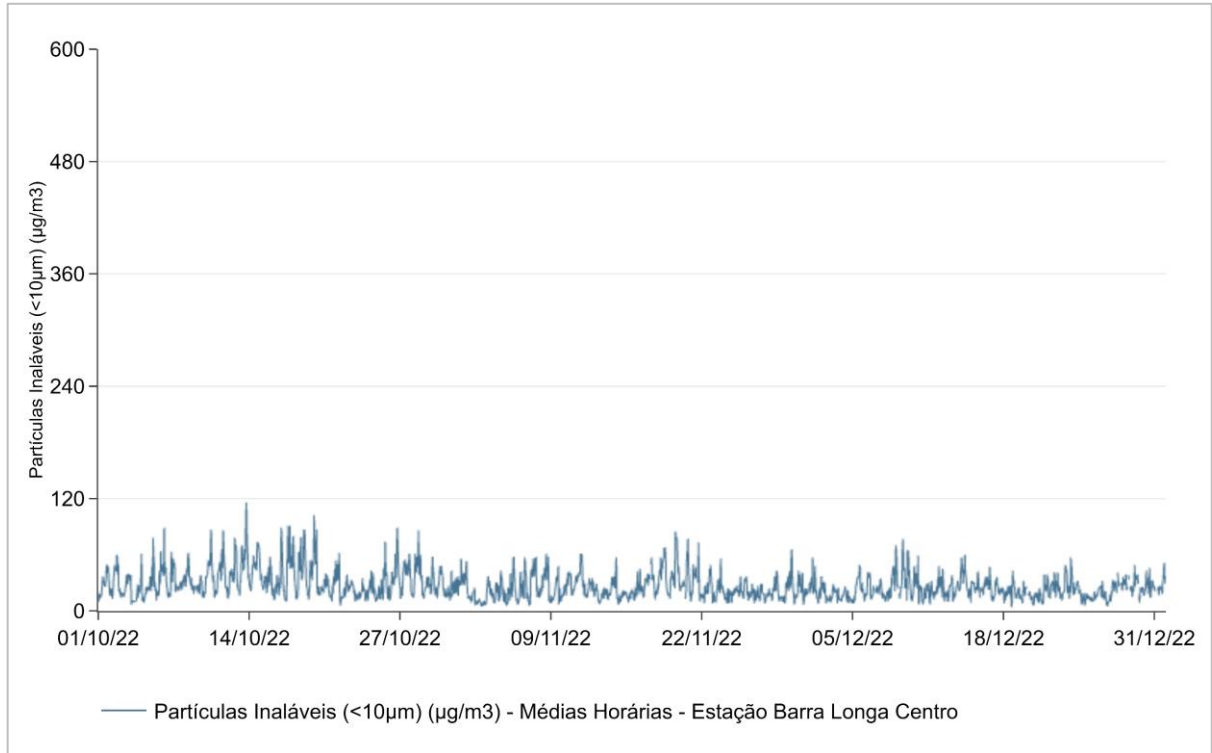
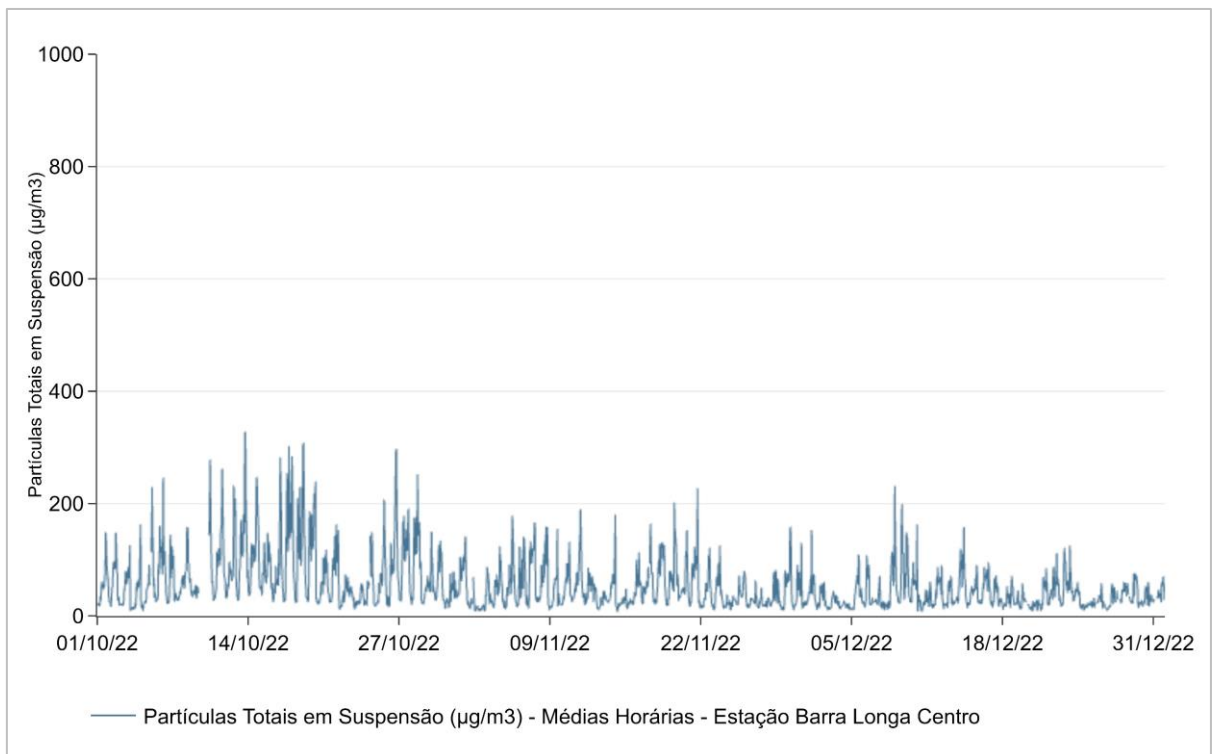




Figura 4.3 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 20/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.1.2 Estação Volta da Capela

Figura 4.4 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022

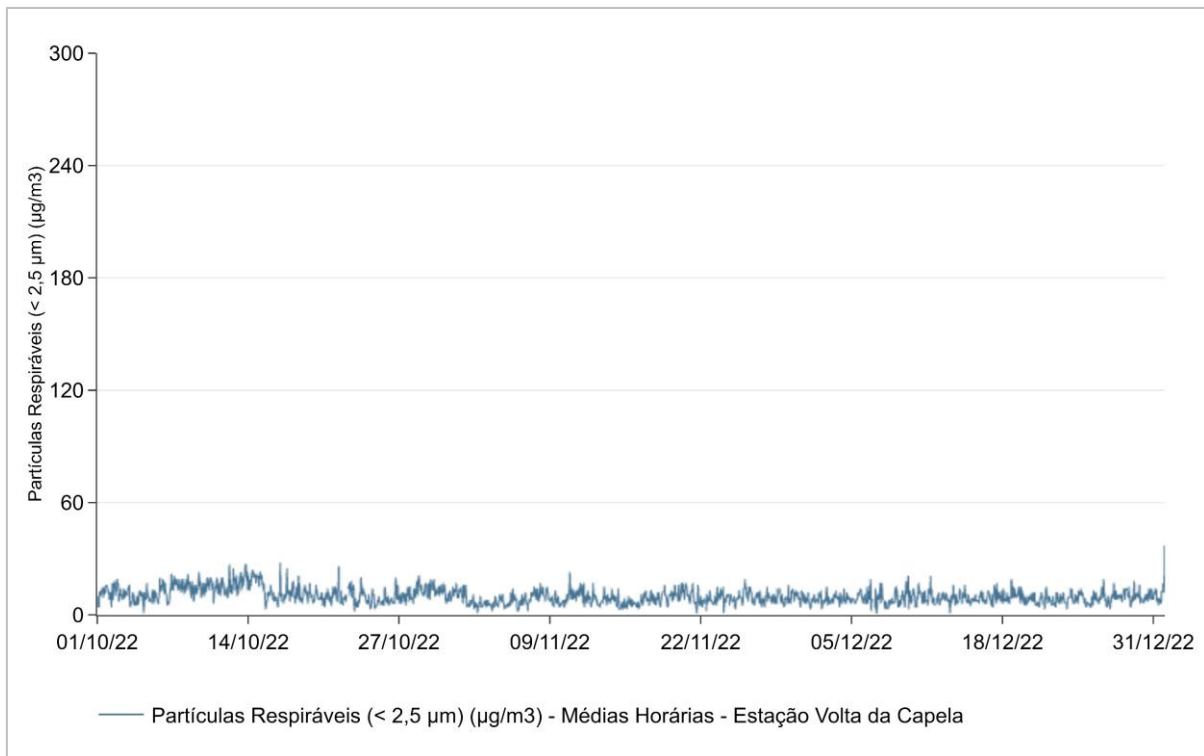
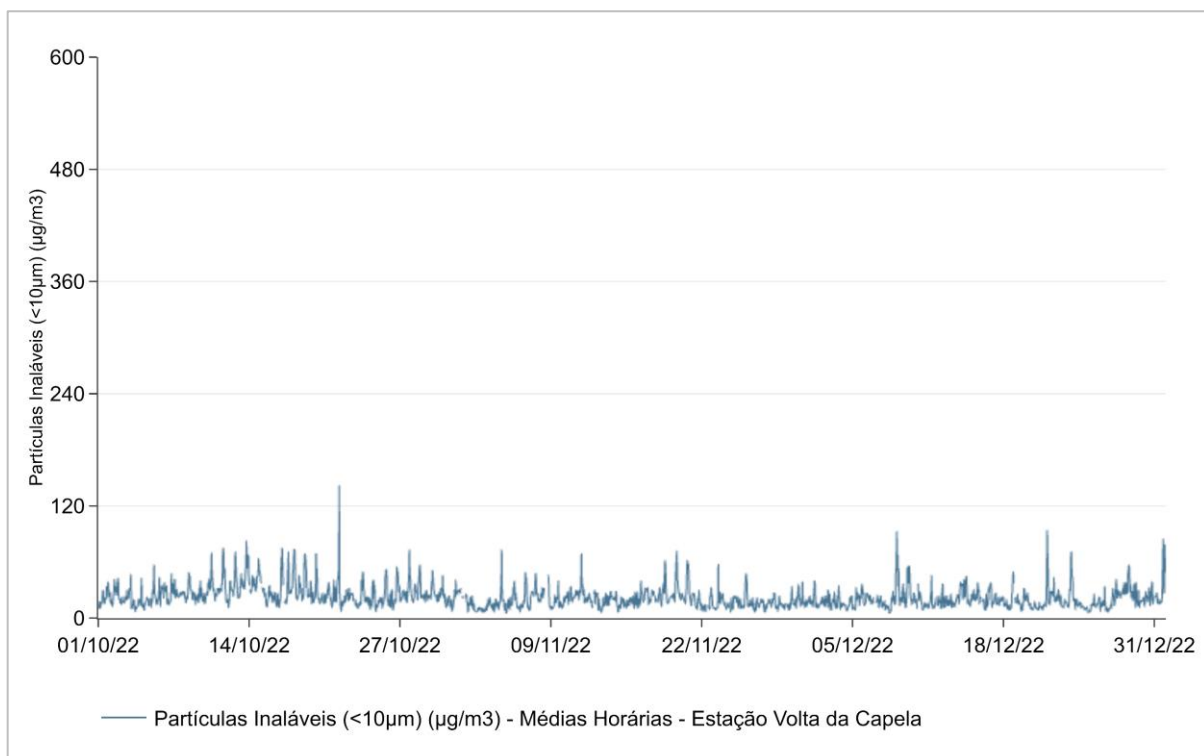


Figura 4.5 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022




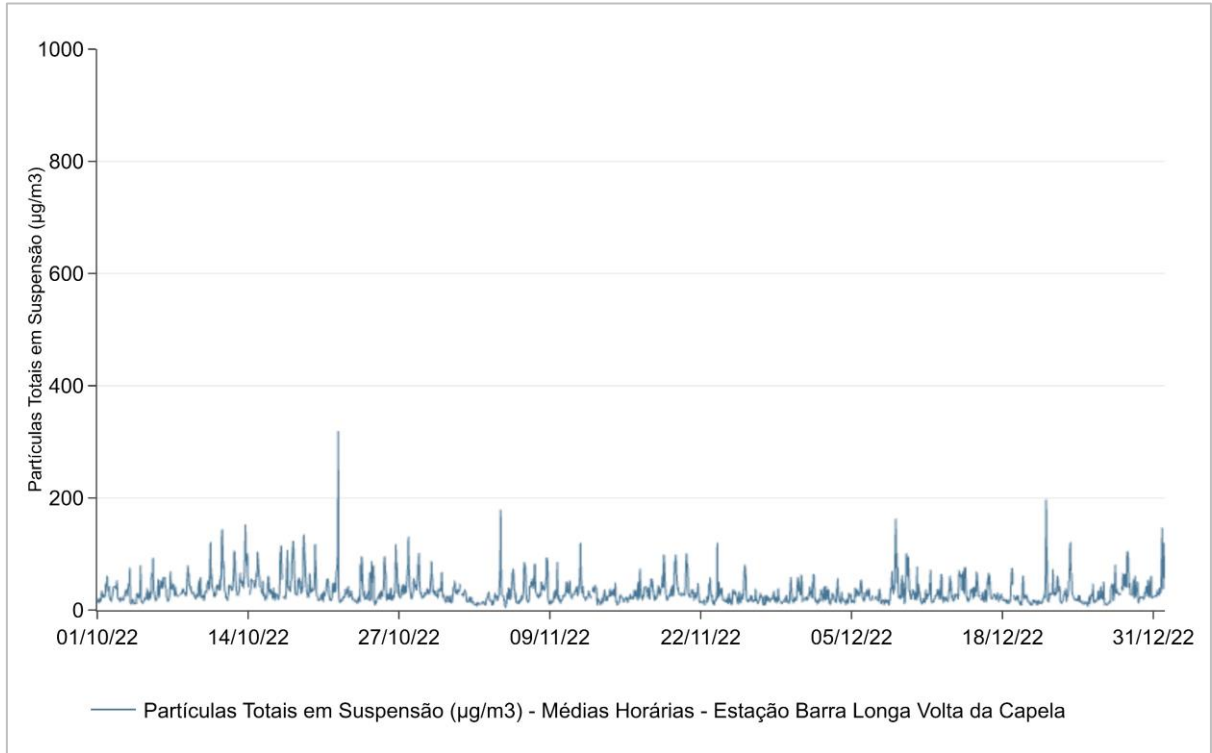
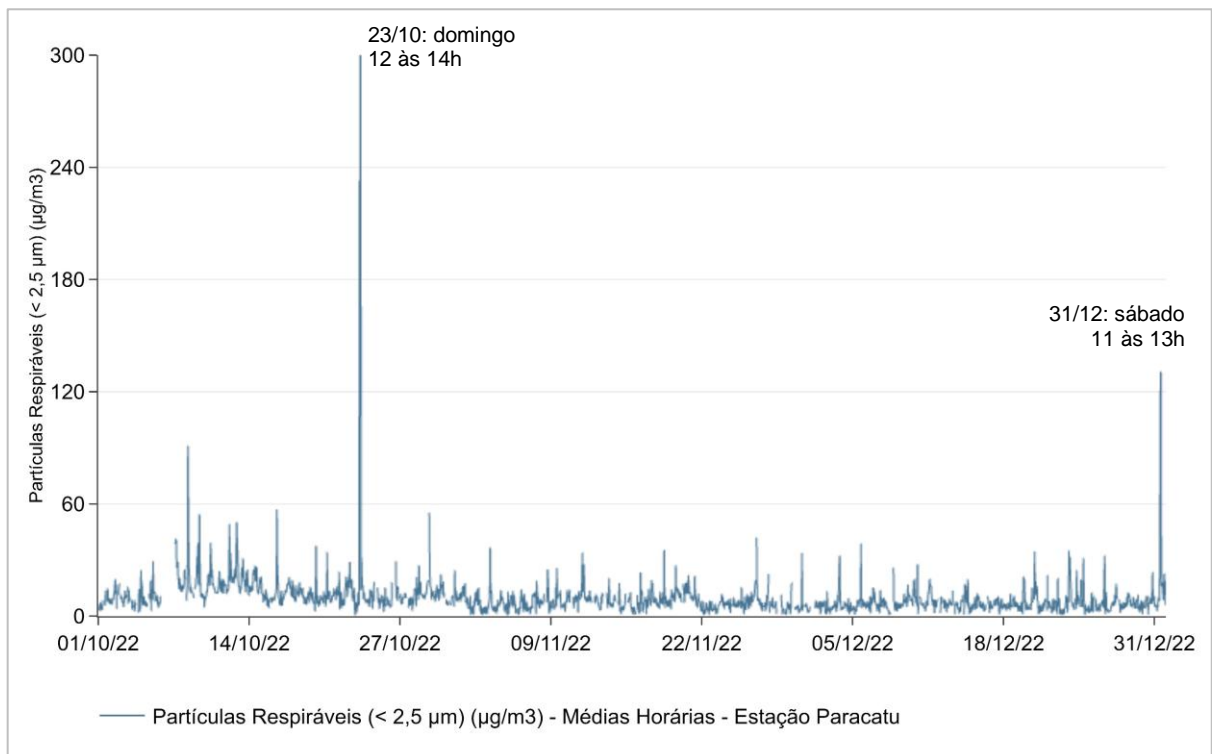
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC230013	PÁGINA 21/129 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

Figura 4.6 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022



4.1.3 Estação Paracatu

Figura 4.7 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} na Estação Paracatu - Out a dez/2022




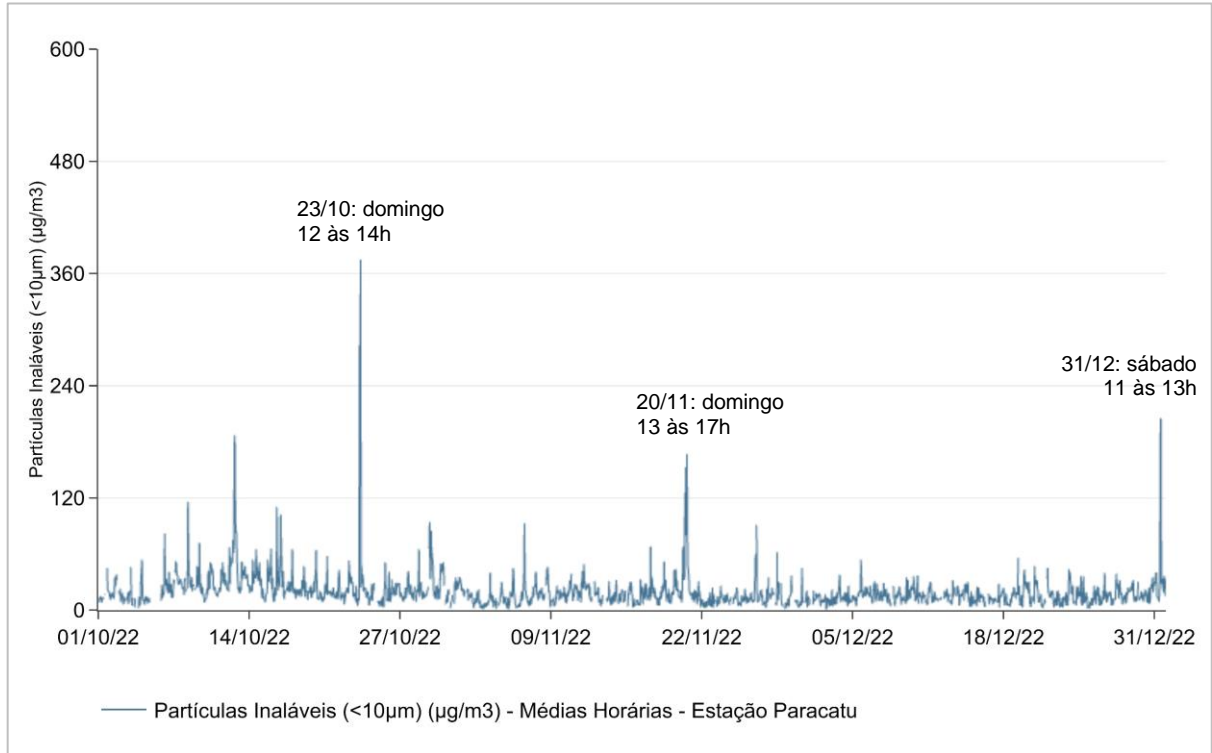
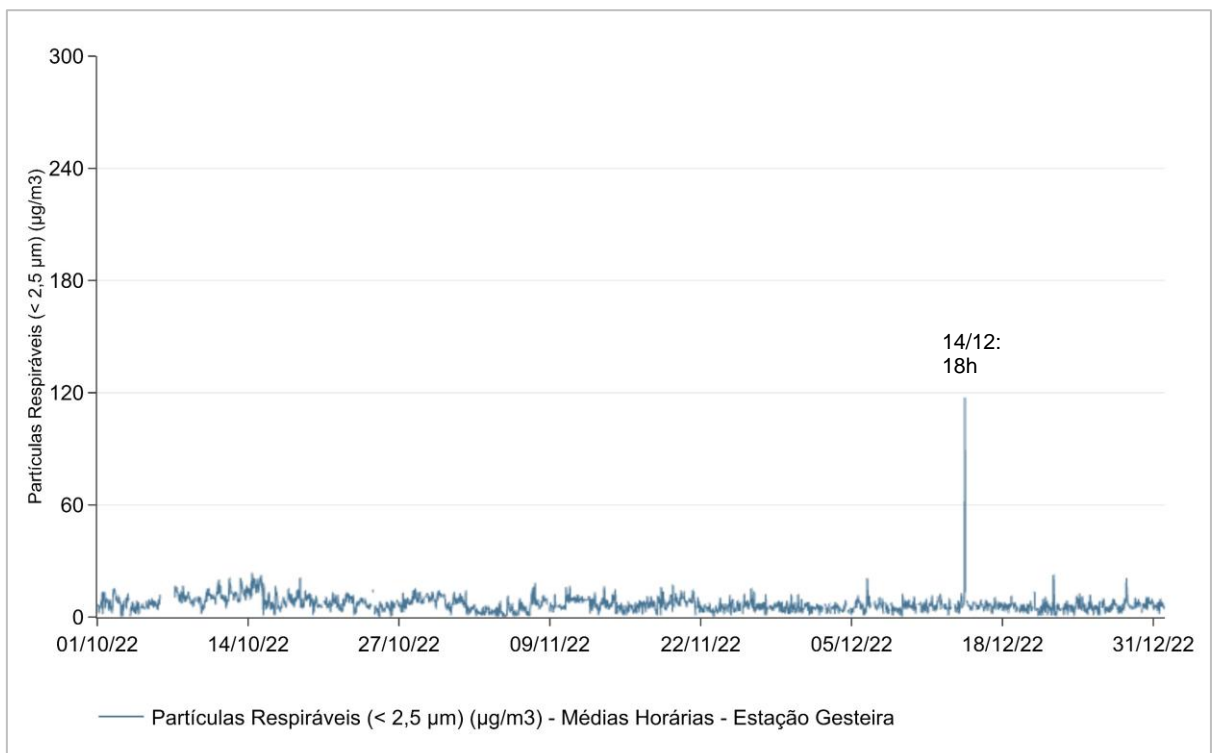
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.8 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Paracatu - Out a dez/2022



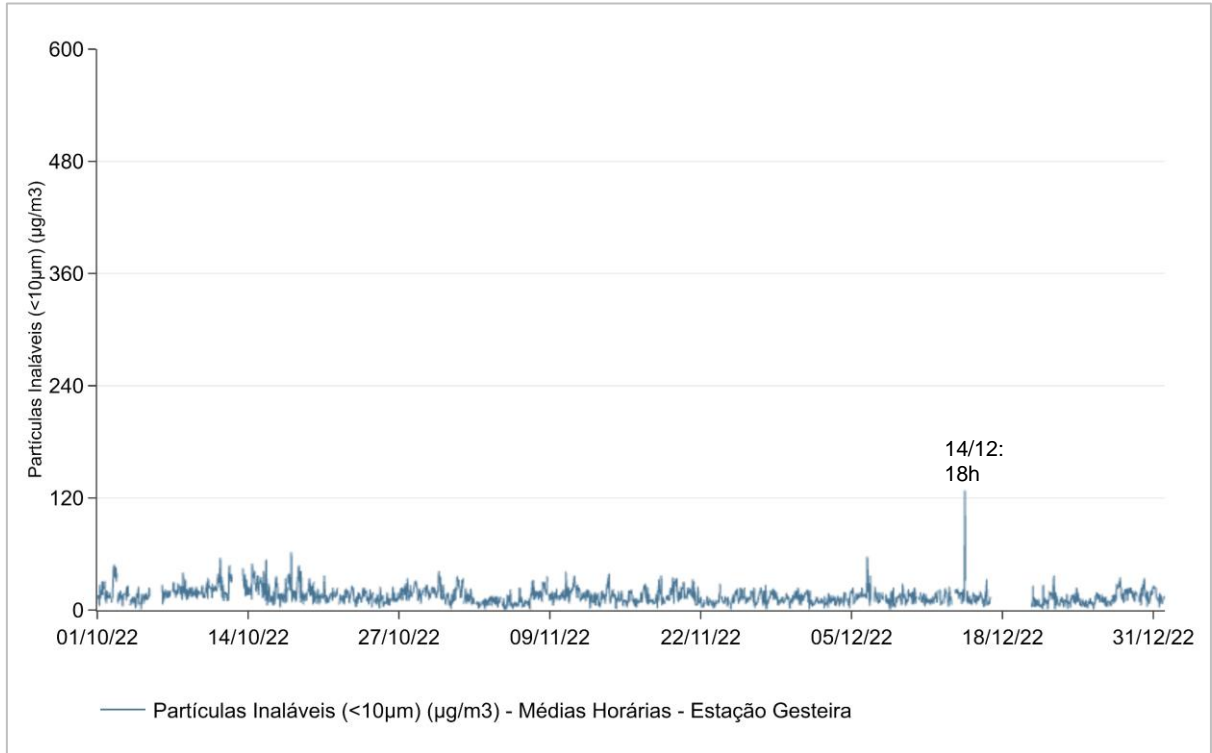
4.1.4 Estação Gesteira

Figura 4.9 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} na Estação Gesteira - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº -	PÁGINA 23/129
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		RTC230013	REVISÃO 0

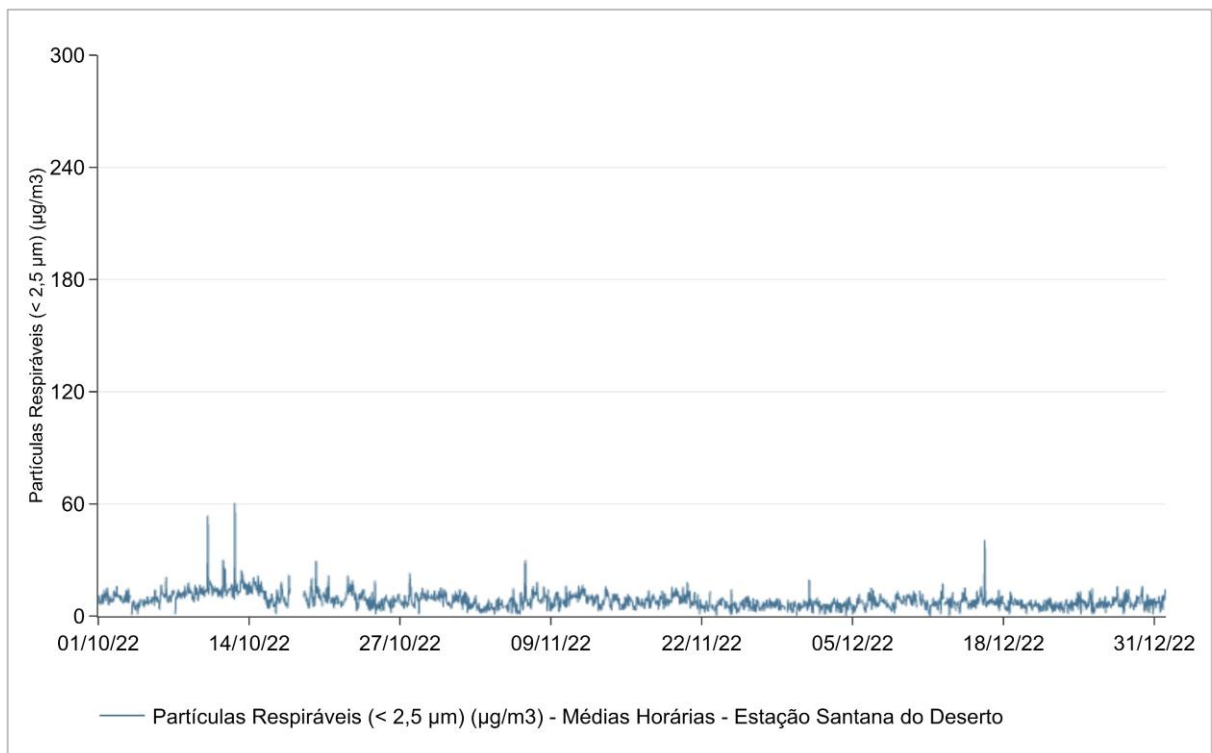
Figura 4.10 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Gesteira - Out a dez/2022



Nota: Falha do analisador de 16/12 a 20/12. Fusível interno substituído dia 20/12 (visita com acompanhamento da Renova).

4.1.5 Estação Santana do Deserto

Figura 4.11 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} - Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022





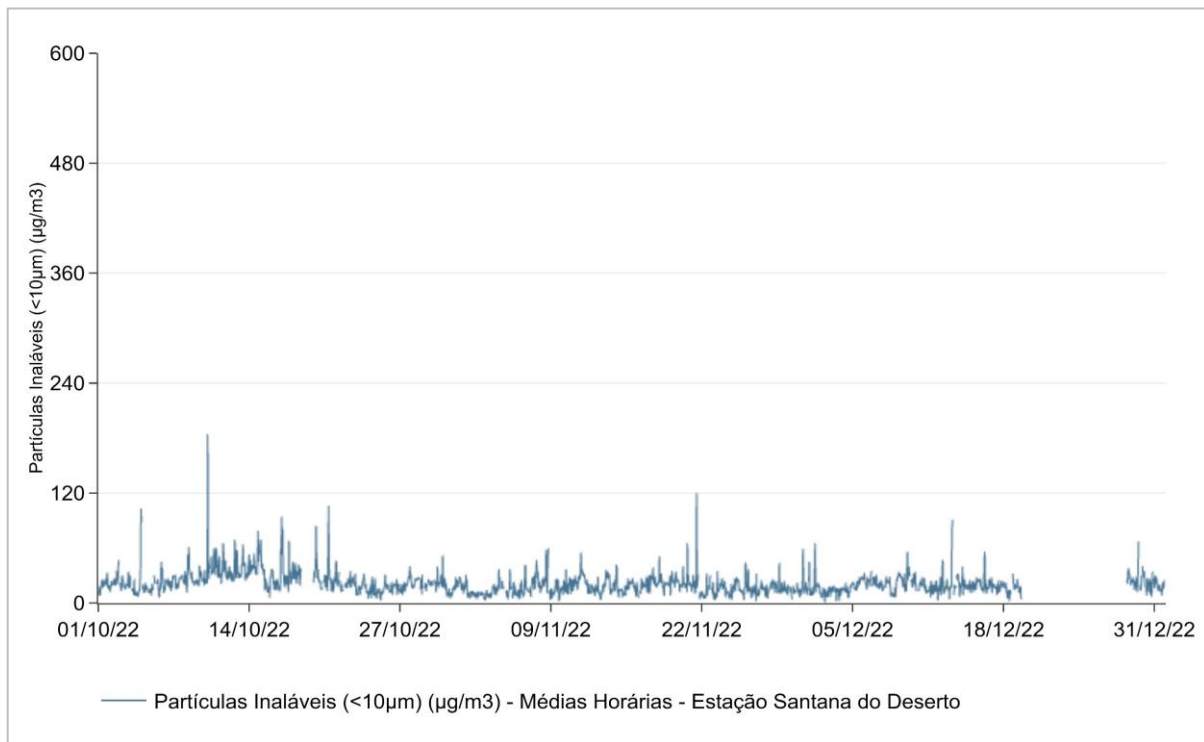
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC230013	PÁGINA 24/129 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

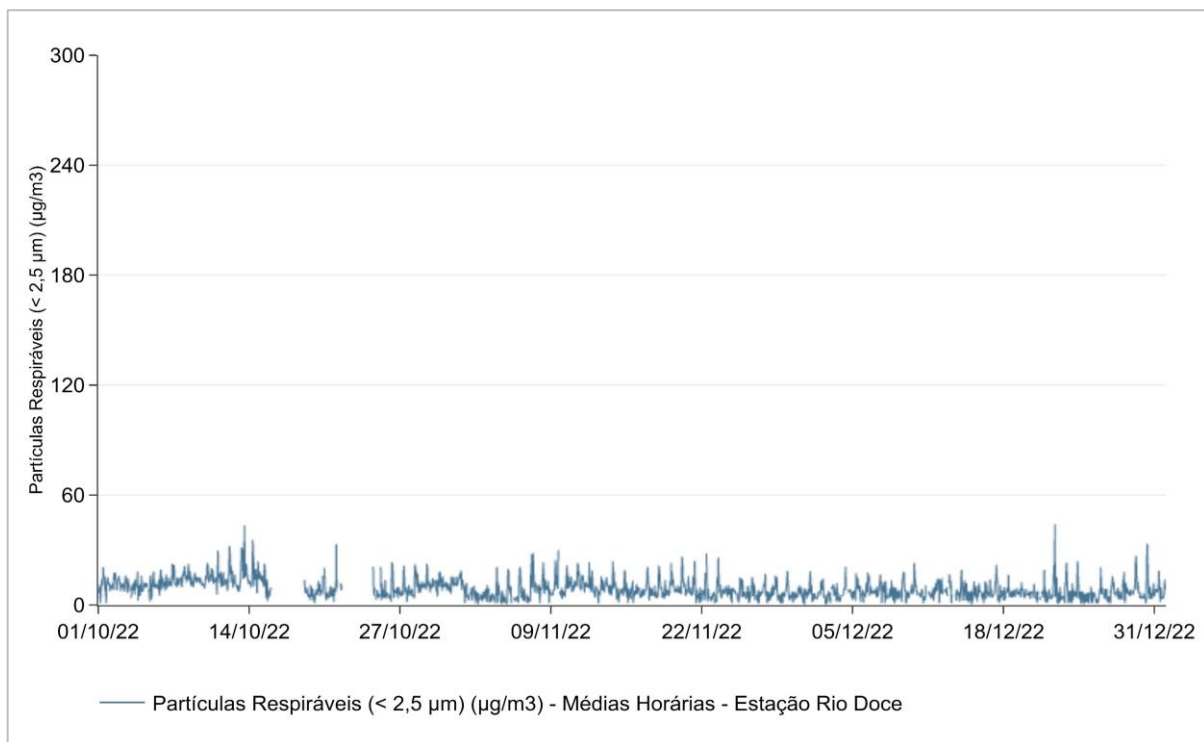
Figura 4.12 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022



Nota: Falha no analisador de 19/12 a 28/12. Substituição da bomba de sucção realizada após autorização da visita pela Renova.

4.1.6 Estação Rio Doce

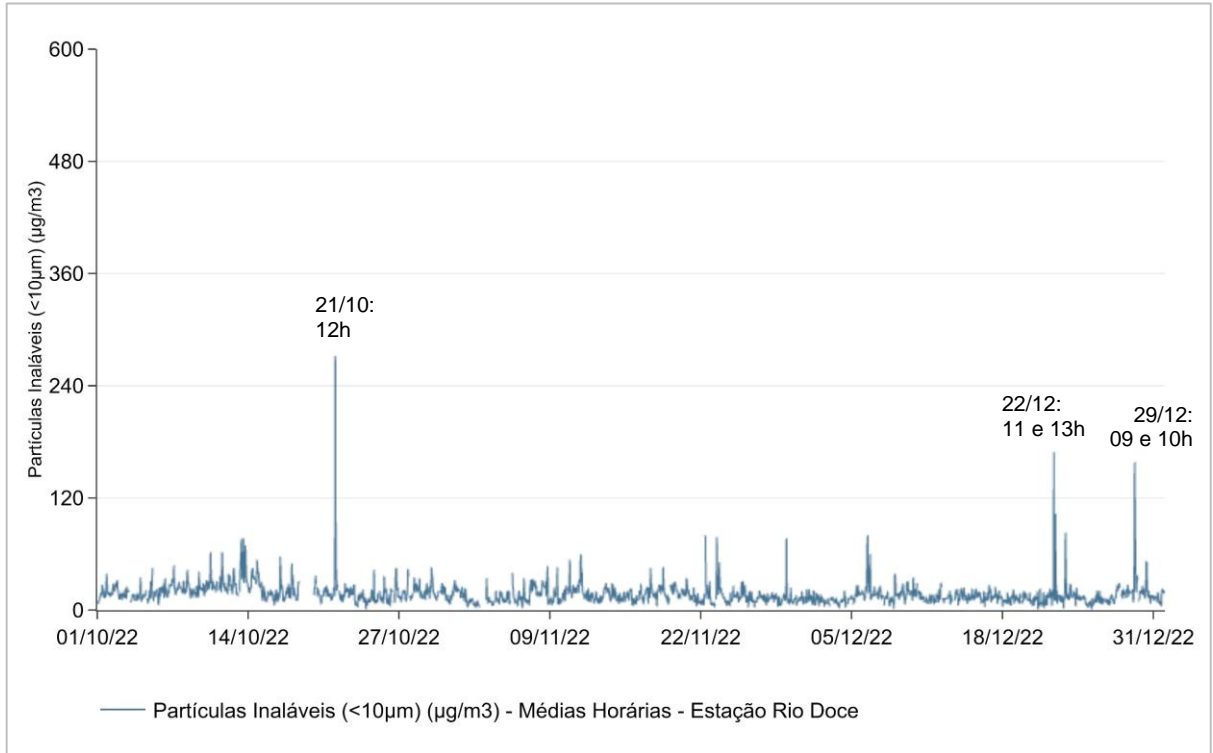
Figura 4.13 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} na Estação Rio Doce - Out a dez/2022



Nota: Falhas momentâneas no analisador de 15 a 17/10 e de 22 a 24/10 (finais de semana). Manutenção e substituição da bomba de sucção realizada nos dias 17/10 e 24/10.

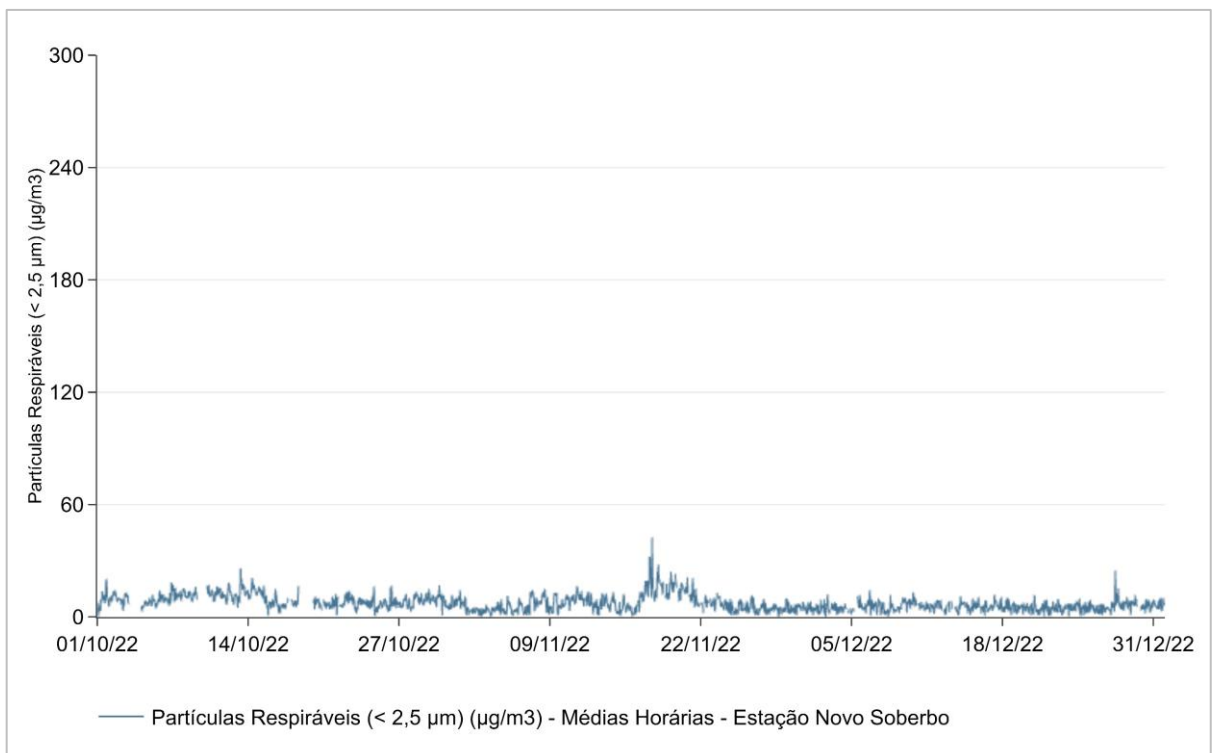
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.14 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Rio Doce - Out a dez/2022



4.1.7 Estação Novo Soberbo

Figura 4.15 - Evolução das Médias Horárias de MP_{2,5} - Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022




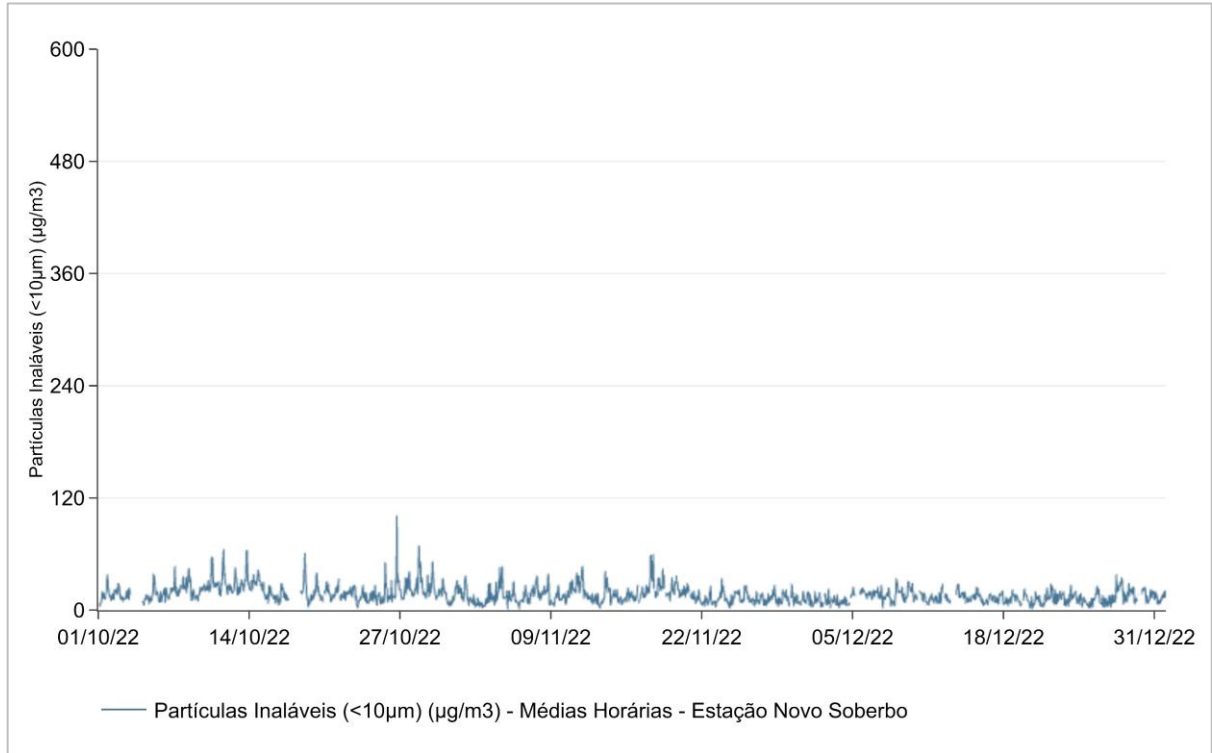
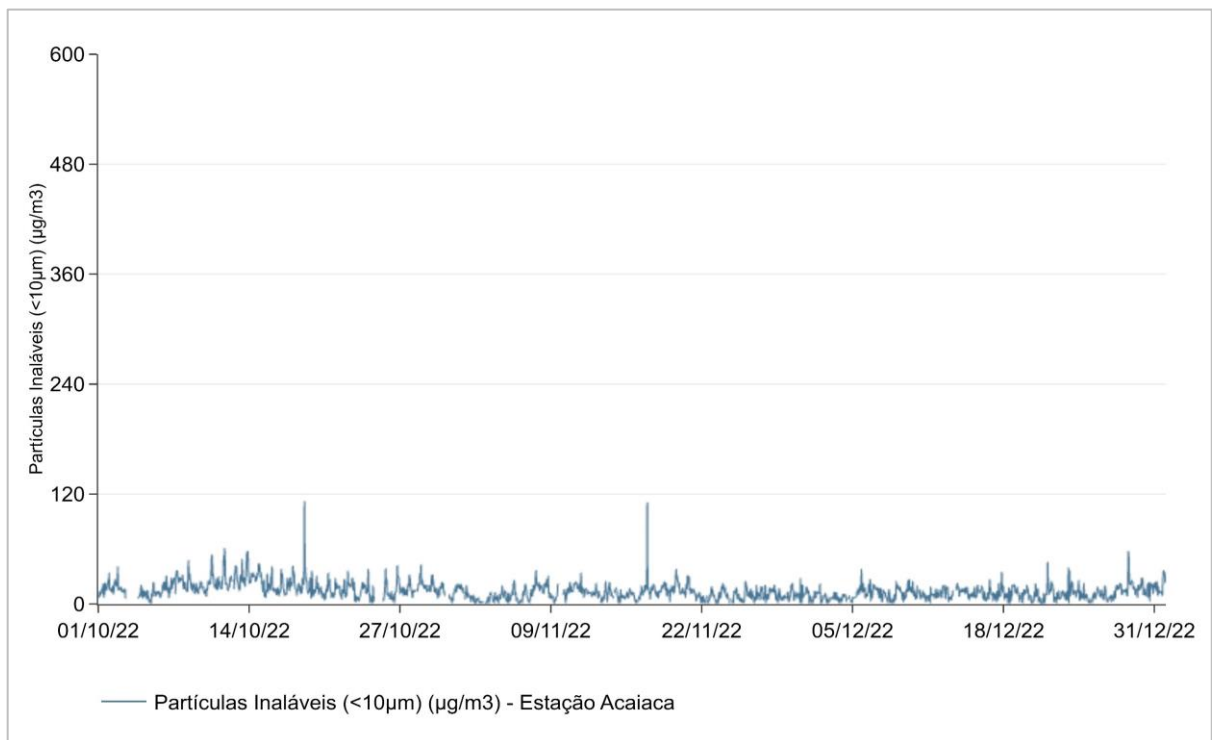
		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 26/129
		RTC230013	REVISÃO 0



Figura 4.16 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022



4.1.8 Estação Acaiaca

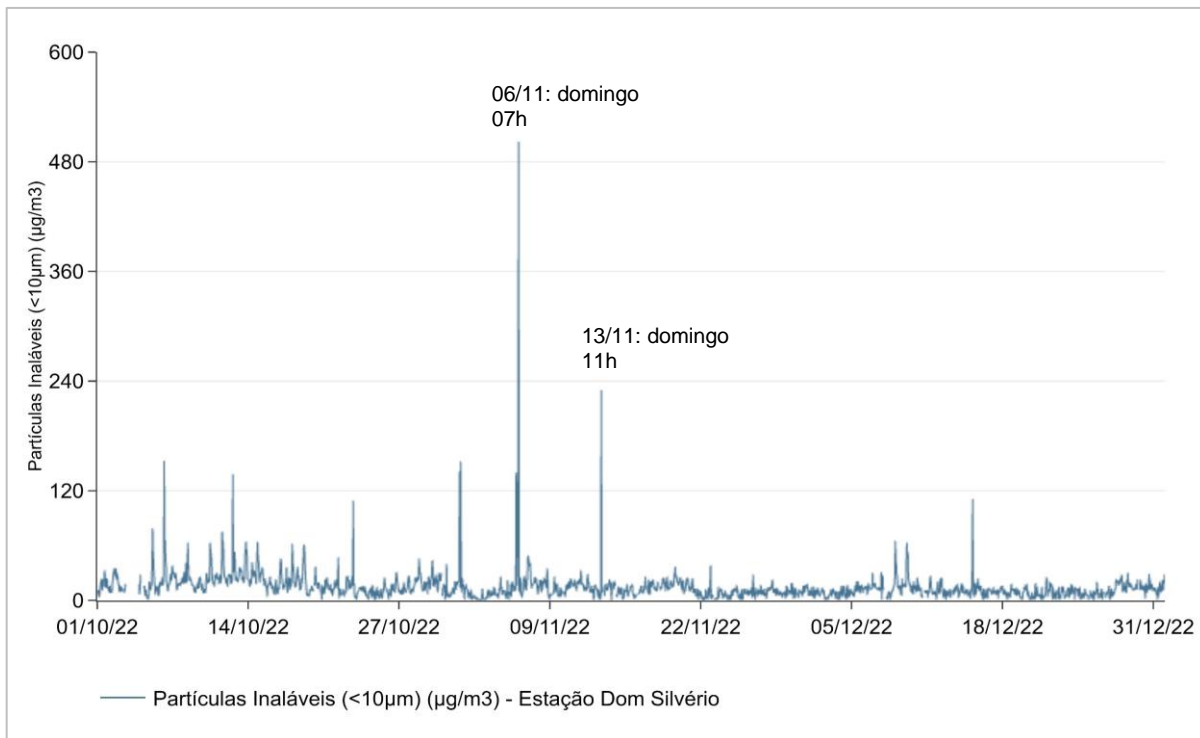
Figura 4.17 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Acaiaca - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

4.1.9 Estação Dom Silvério

Figura 4.18 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Dom Silvério - Out a dez/2022



No último trimestre de 2022 as estações da RAMQAR registraram concentrações de material particulado em níveis bem similares. A estação Paracatu registrou picos de medições nos finais de semana (Figuras 4.7 e 4.8). Nos dias 23/10/2022 e 31/12/2022 foi realizado churrasco na frente da estação e no dia 20/11/2022 houve encontro de motos próximo à estação, eventos confirmados pelo morador vizinho. Quanto às elevações das medições de MP₁₀ na estação Rio Doce nos dias 21/10/2022, 22/12/2022 e 29/12/2022 (Figura 4.14) possivelmente foram decorrentes da obra realizada pelo proprietário do lote da estação (registros fotográficos no Anexo A.4). Apesar da interferência local/pontual nas medições, os dados foram mantidos válidos devido à inexistência de registros comprobatórios no momento dos eventos.

Não foi possível identificar os eventos causadores dos demais picos nas medições horárias registradas pelas estações, por vezes, ocorridos fora do horário de expediente, como, por exemplo, em Gesteira no dia 14/12/2022 (18:30) e em Dom Silvério nos dias 06/11/2022 (domingo) e 13/11/2022 (domingo).

Apesar destes eventos pontuais, as médias diárias permaneceram no período muito abaixo dos limites em vigor da legislação, como evidenciado nas Figuras 4.19 a 4.21 a seguir.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

4.1.10 Evolução das Médias Diárias de Material Particulado

Figura 4.19 - Evolução das Médias Diárias de MP_{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022

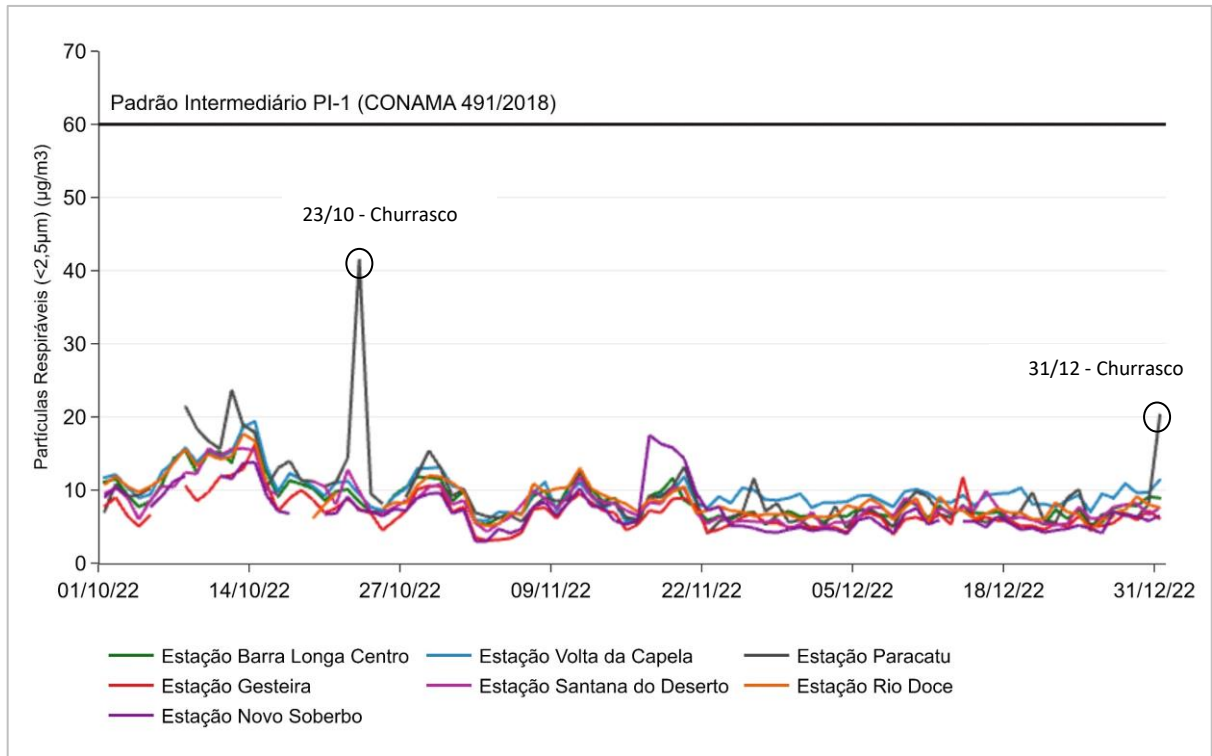
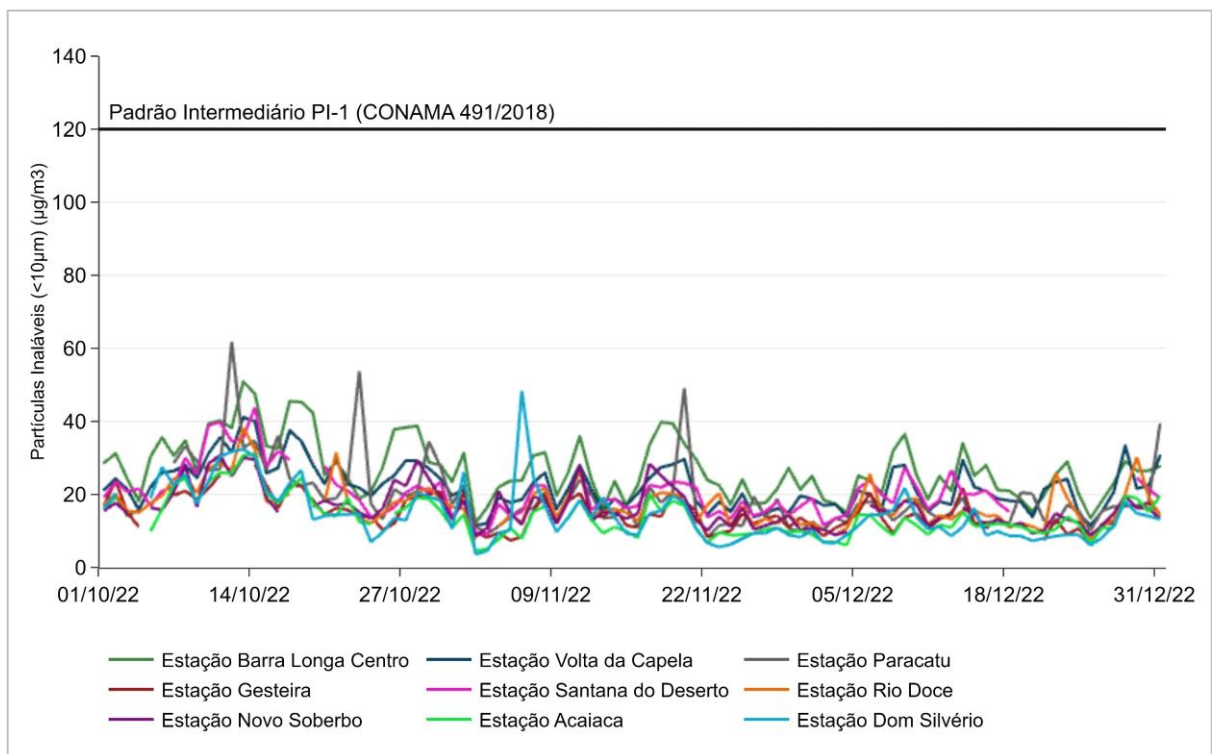


Figura 4.20 - Evolução das Médias Diárias de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022





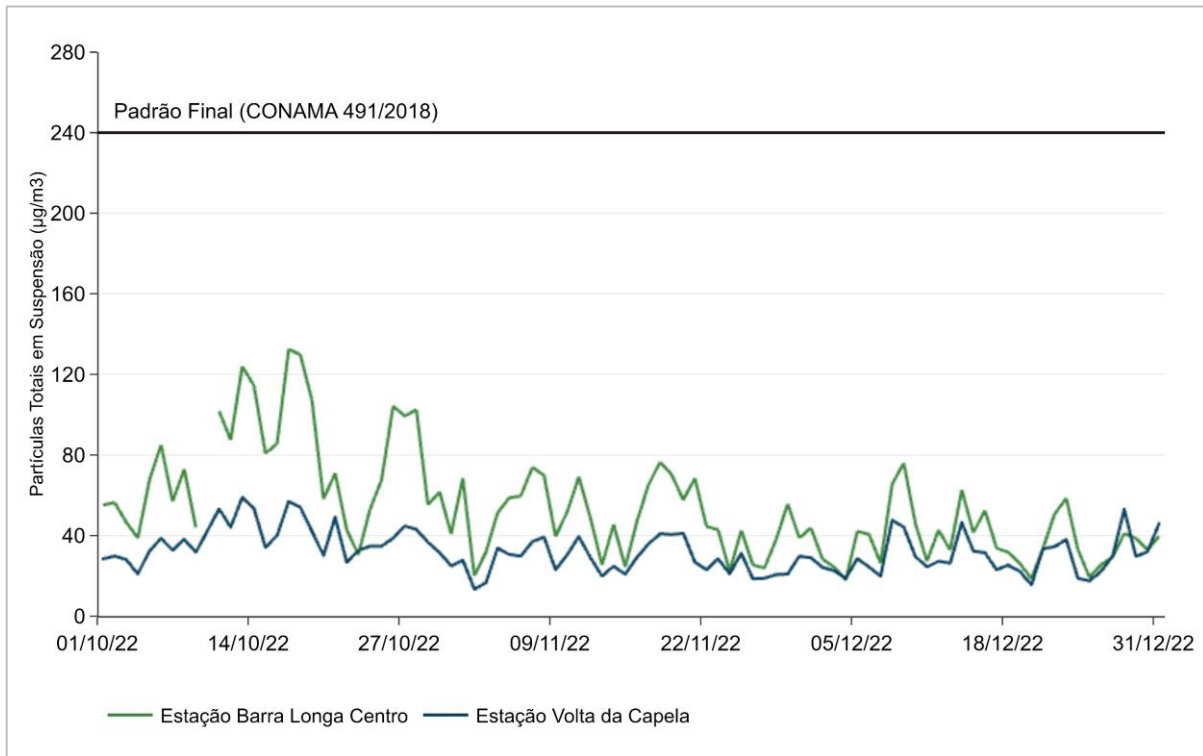
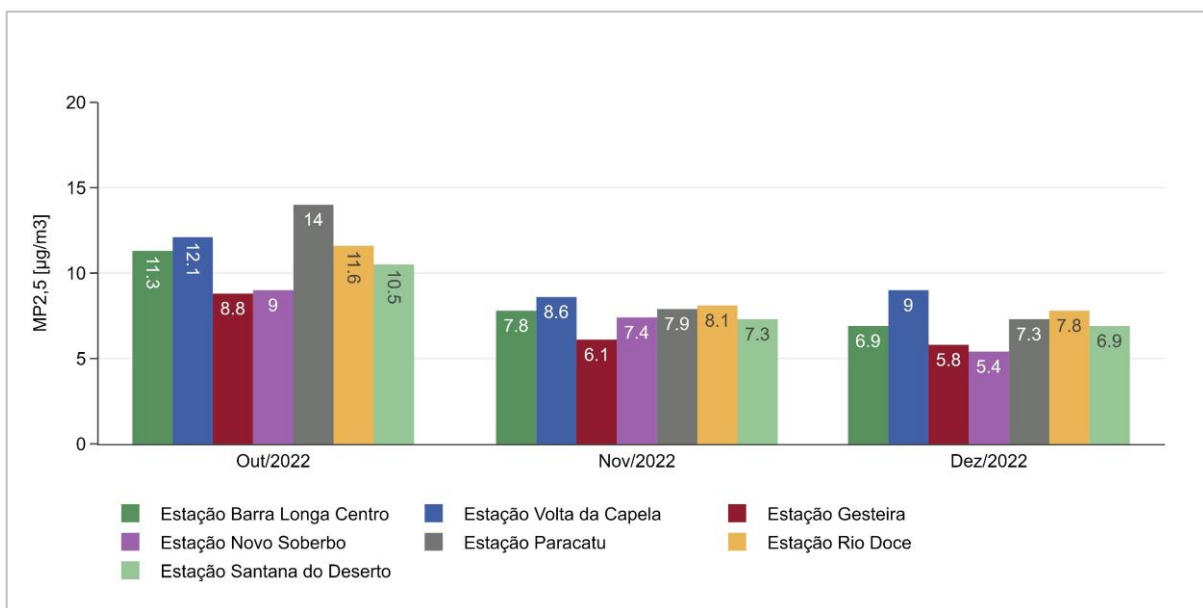
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.21 - Evolução das Médias Diárias de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



4.1.11 Evolução das Médias Mensais de Material Particulado

Figura 4.22 - Evolução das Médias Mensais de MP_{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



Nota: médias mensais (aritméticas) calculadas com base nas médias diárias válidas e representatividade verificada e indicada pelo sistema (mínimo 2/3 das médias diárias no mês, conforme definido no guia técnico do MMA, 2020).



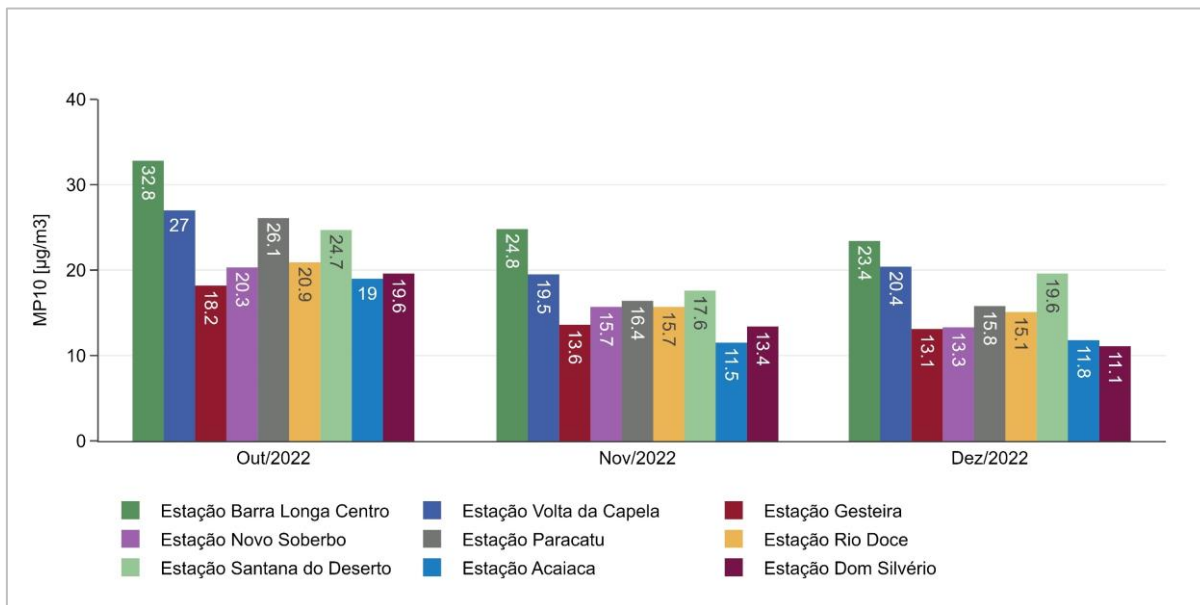
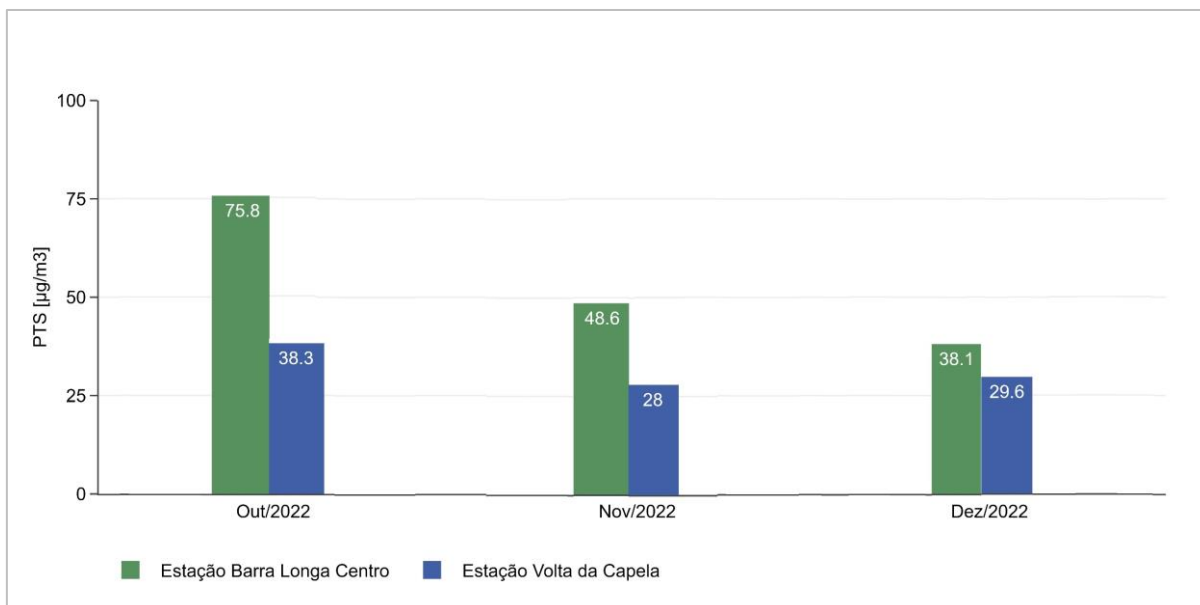
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.23 - Evolução das Médias Mensais de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022





Nota: médias mensais (aritméticas) calculadas com base nas médias diárias válidas e representatividade verificada e indicada pelo sistema (mínimo 2/3 das médias diárias no mês, conforme definido no guia técnico do MMA, 2020).

Figura 4.24 - Evolução das Médias Mensais de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



Nota: médias mensais (aritméticas) calculadas com base nas médias diárias válidas e representatividade verificada e indicada pelo sistema (mínimo 2/3 das médias diárias no mês, conforme definido no guia técnico do MMA, 2020).

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº - RTC230013	PÁGINA 31/129 REVISÃO 0

4.2 Índice de Qualidade do Ar (IQAR)

A tabela e as figuras a seguir apresentam a evolução e distribuição dos índices de qualidade do ar dos poluentes monitorados pelas estações da RAMQAR Renova, conforme definido pelo guia técnico do MMA e adotado pela FEAM. No período de outubro a dezembro/2022, os IQAR enquadraram-se nas faixas “N1-Boa” e “N2-Moderada”.

Tabela 4.2 - Distribuição do IQAR para MP_{2,5} e MP₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022

Estação	Parâmetro	Faixas de IQAR					
		N1 - Boa		N2 - Moderada		N3 - Ruim	
		Frequência (Dias) ¹	[%]	Frequência (Dias) ¹	[%]	Frequência (Dias) ¹	[%]
Barra Longa Centro	MP _{2,5}	92	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	91	98,91	1	1,09	0	0,00
Volta da Capela	MP _{2,5}	92	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	92	100,00	0	0,00	0	0,00
Paracatu	MP _{2,5}	88	98,88	1	1,12	0	0,00
	MP ₁₀	88	97,78	2	2,22	0	0,00
Gesteira	MP _{2,5}	90	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	84	100,00	0	0,00	0	0,00
Santana do Deserto	MP _{2,5}	90	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	80	100,00	0	0,00	0	0,00
Rio Doce	MP _{2,5}	86	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	89	100,00	0	0,00	0	0,00
Novo Soberbo	MP _{2,5}	86	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	87	100,00	0	0,00	0	0,00
Acaiaca ³	MP ₁₀	88	100,00	0	0,00	0	0,00
Dom Silvério ³	MP ₁₀	90	100,00	0	0,00	0	0,00

Notas:

1. as colunas “Frequência (Dias)” indicam a quantidade de médias diárias válidas com as quais se gerou os IQAR. A quantidade de médias diárias possíveis de outubro/2022 a dezembro/2022 é de 92 para cada parâmetro.

2. os IQAR são valores adimensionais e, conforme os valores das faixas de concentração de cada poluente, relacionadas às faixas de classificação do IQAR definido pelo MMA e FEAM (vide Tabela 3.2), é possível ocorrências de valores de IQAR para MP_{2,5} acima dos valores de IQAR para MP₁₀, dependendo das concentrações médias de 24 horas destes poluentes.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 32/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Figura 4.25 - Evolução do IQAR na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022

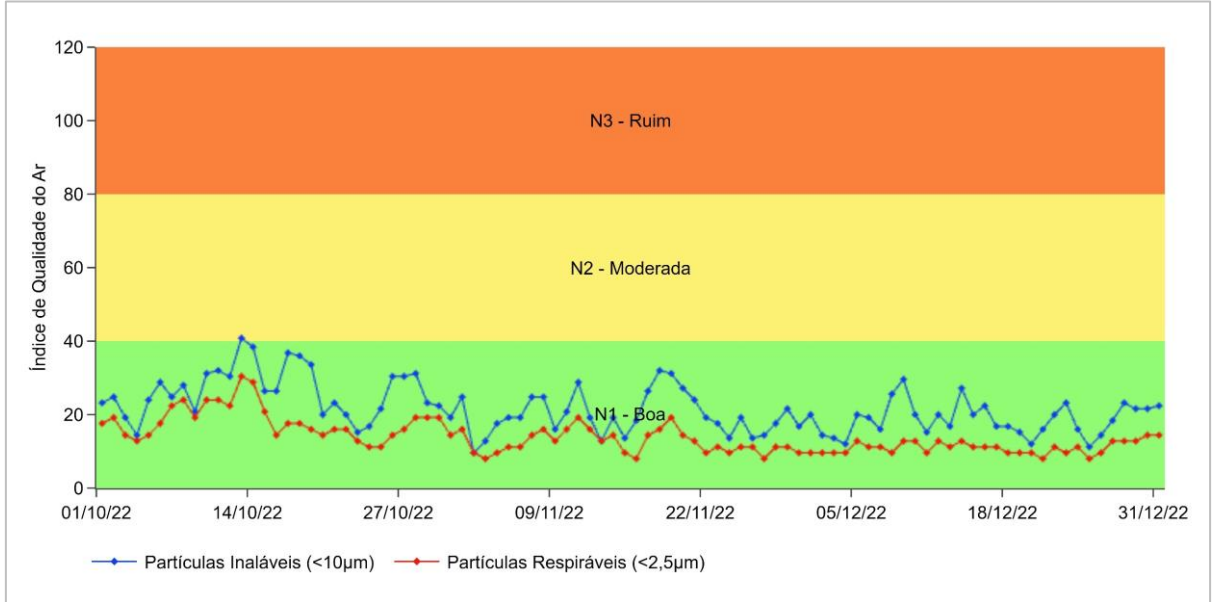
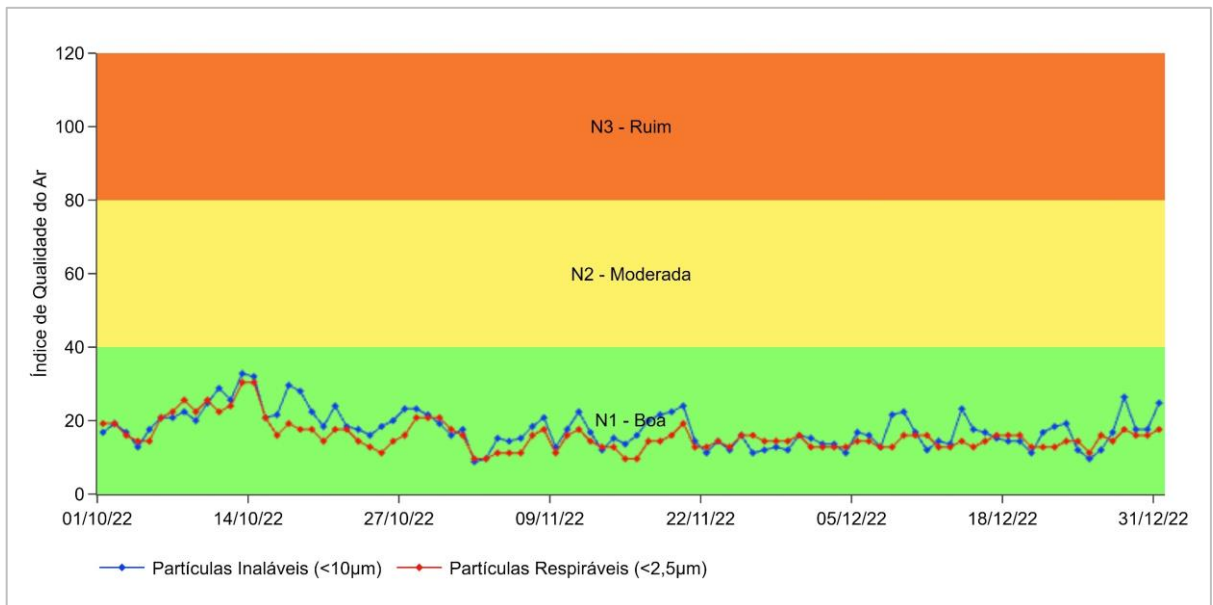


Figura 4.26 - Evolução do IQAR na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQA RENOVA		Nº -	PÁGINA 33/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Figura 4.27 - Evolução do IQAR na Estação Paracatu - Out a dez/2022

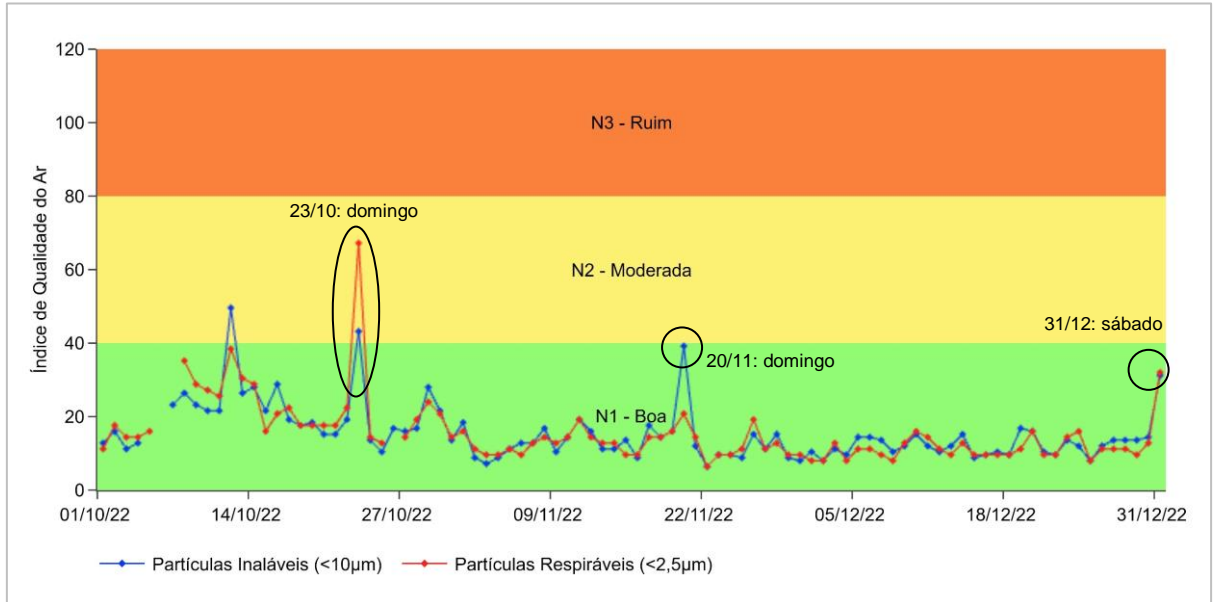
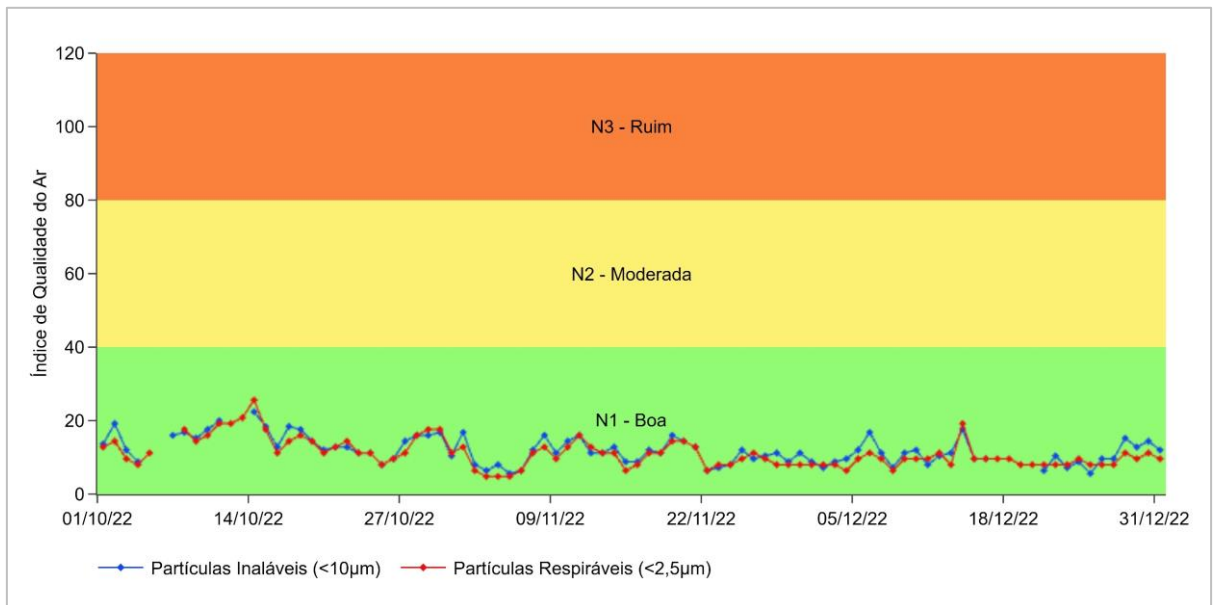


Figura 4.28 - Evolução do IQAR na Estação Gesteira - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.29 - Evolução do IQAR na Estação Santana do Deserto - Out a dez/2022

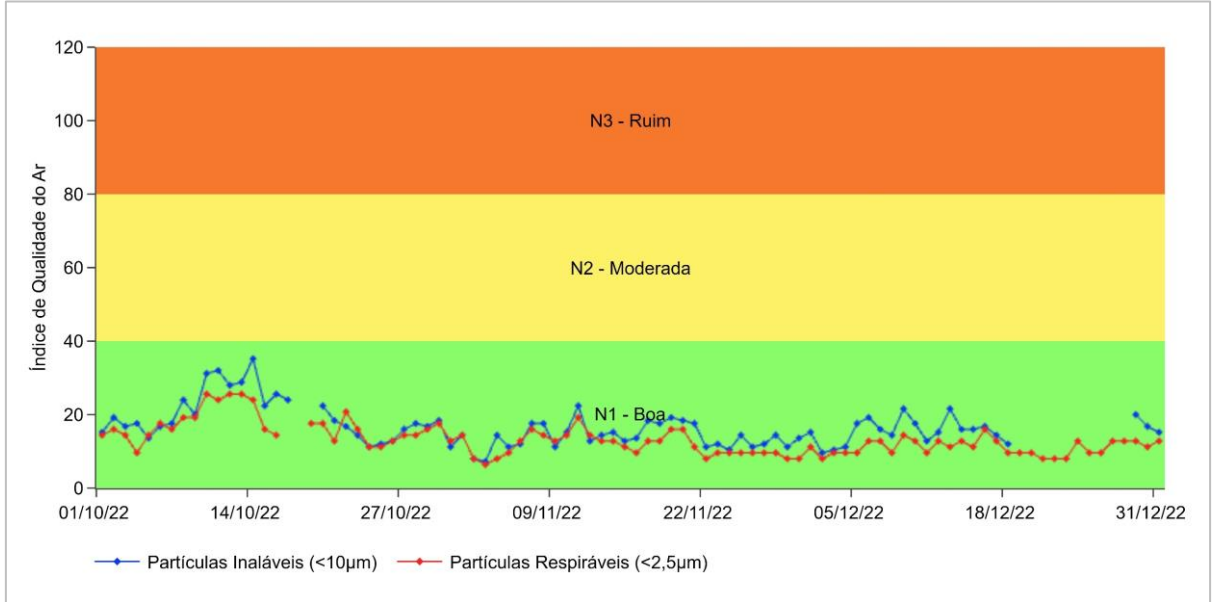
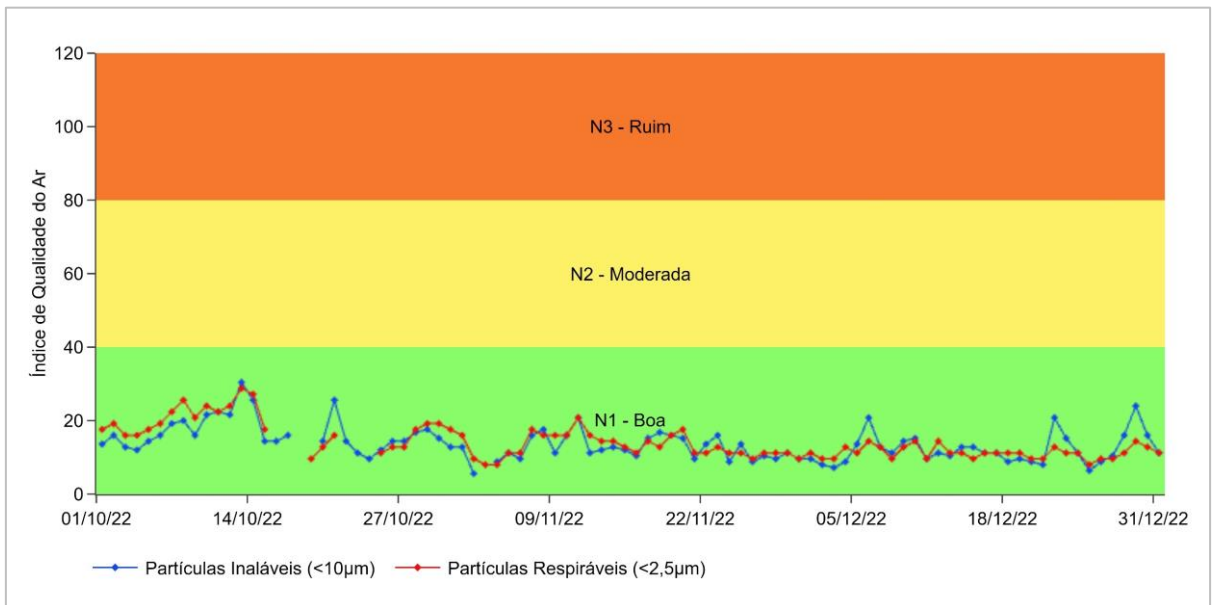


Figura 4.30 - Evolução do IQAR na Estação Rio Doce - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.31 - Evolução do IQAR na Estação Novo Soberbo - Out a dez/2022

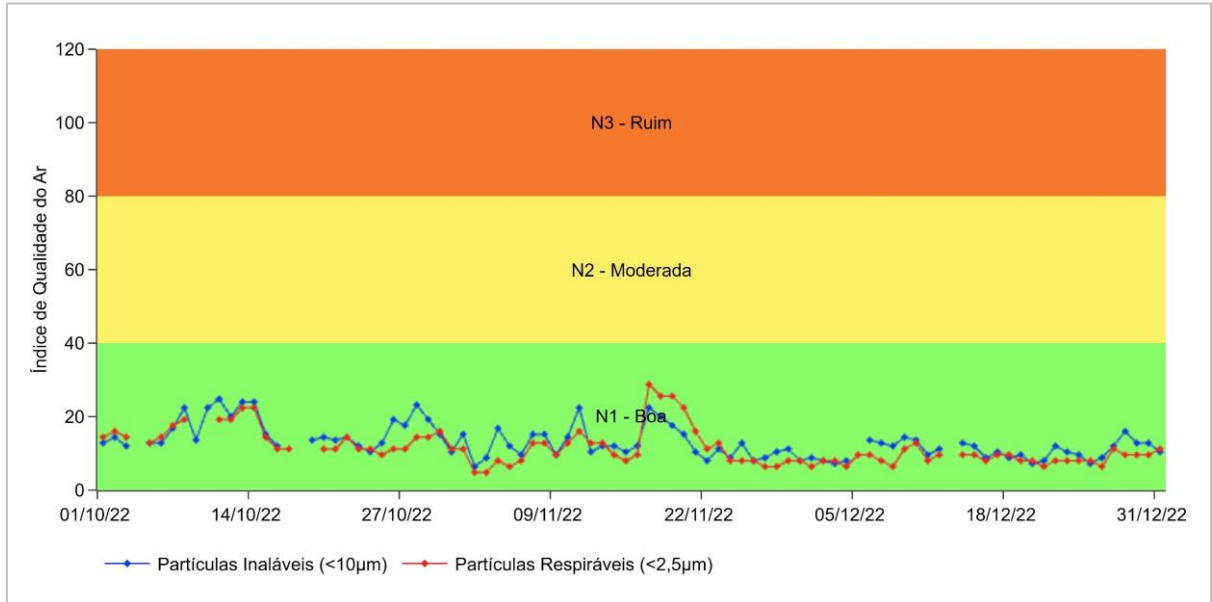
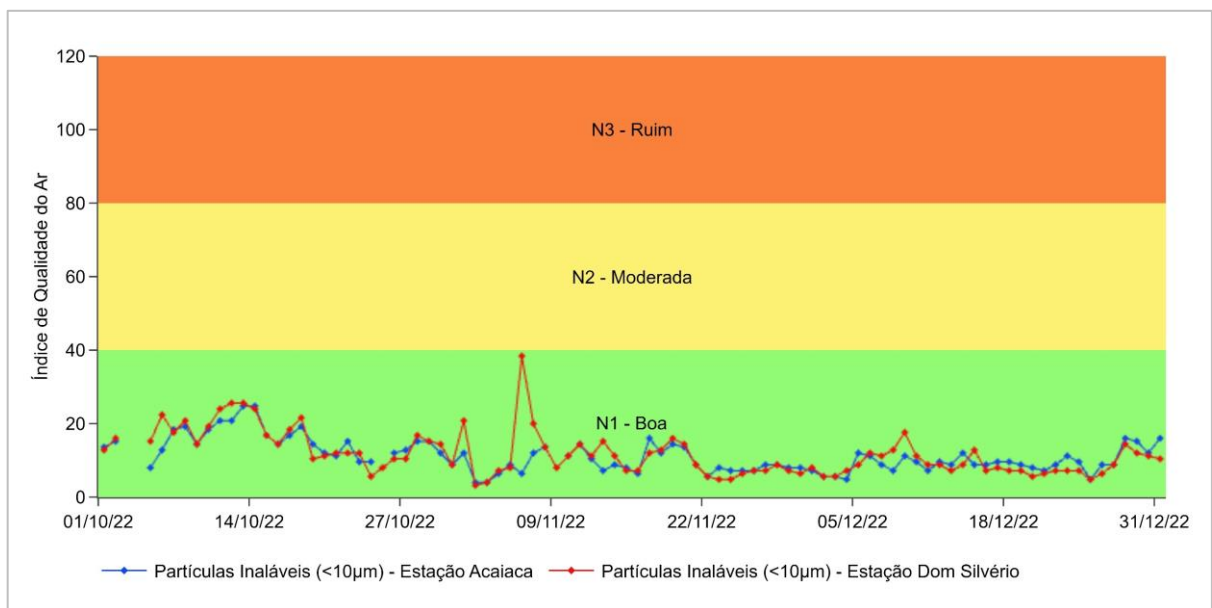


Figura 4.32 - Evolução do IQAR nas Estações Acaiaca e Dom Silvério - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 36/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.3 Variação Média Horária das Medições dos Poluentes

As variações médias horárias típicas das concentrações de material particulado (MP_{2,5}, MP₁₀ e PTS) monitoradas no período de outubro a dezembro/2022 são apresentadas a seguir.

Os horários típicos em que ocorreram concentrações médias horárias de particulado mais elevadas estão destacados em cada estação de monitoramento nas figuras a seguir.

Figura 4.33 - Variação Média Horária Típica de MP_{2,5} na RAMQAR Renova - Out a dez/2022

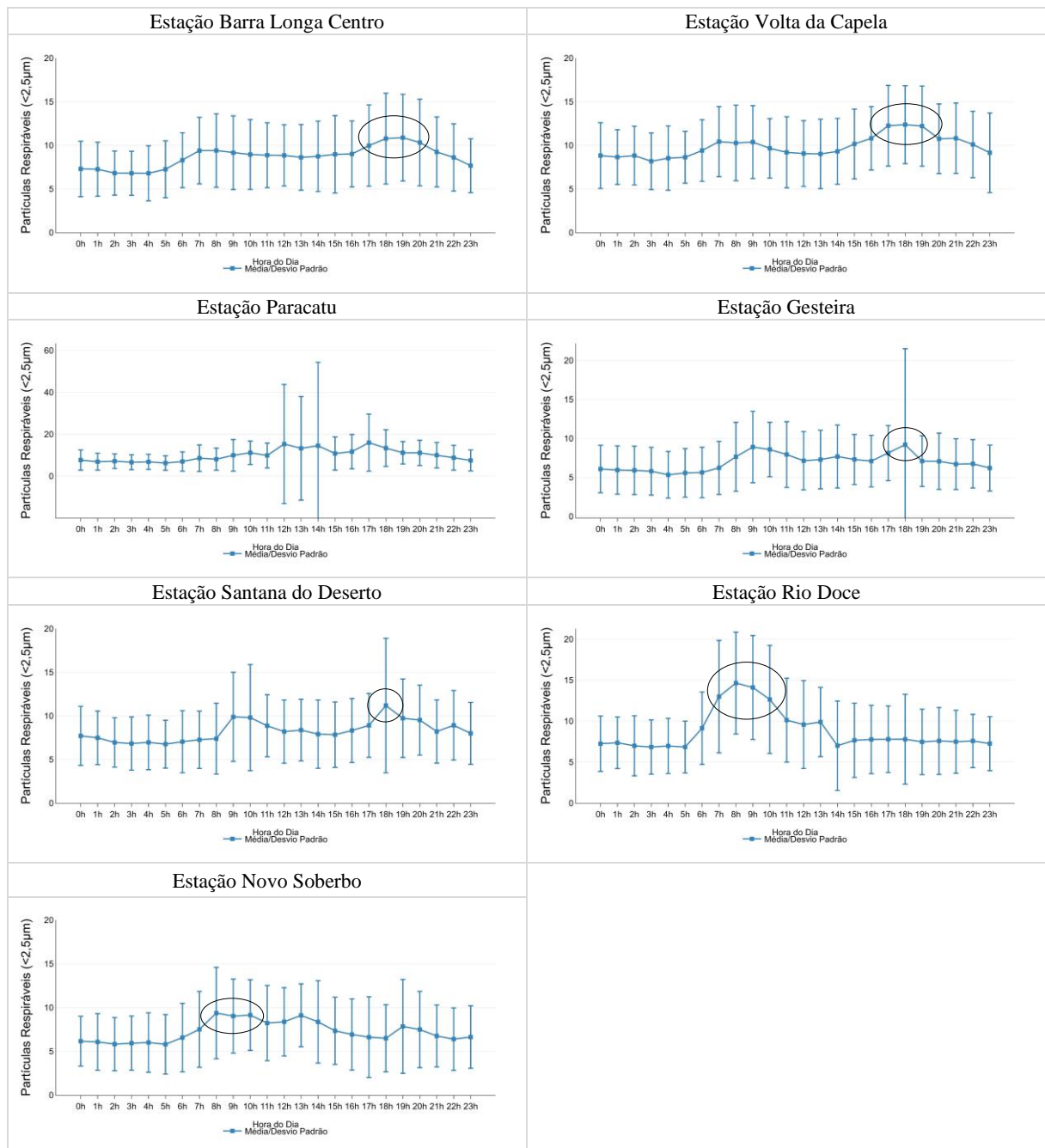
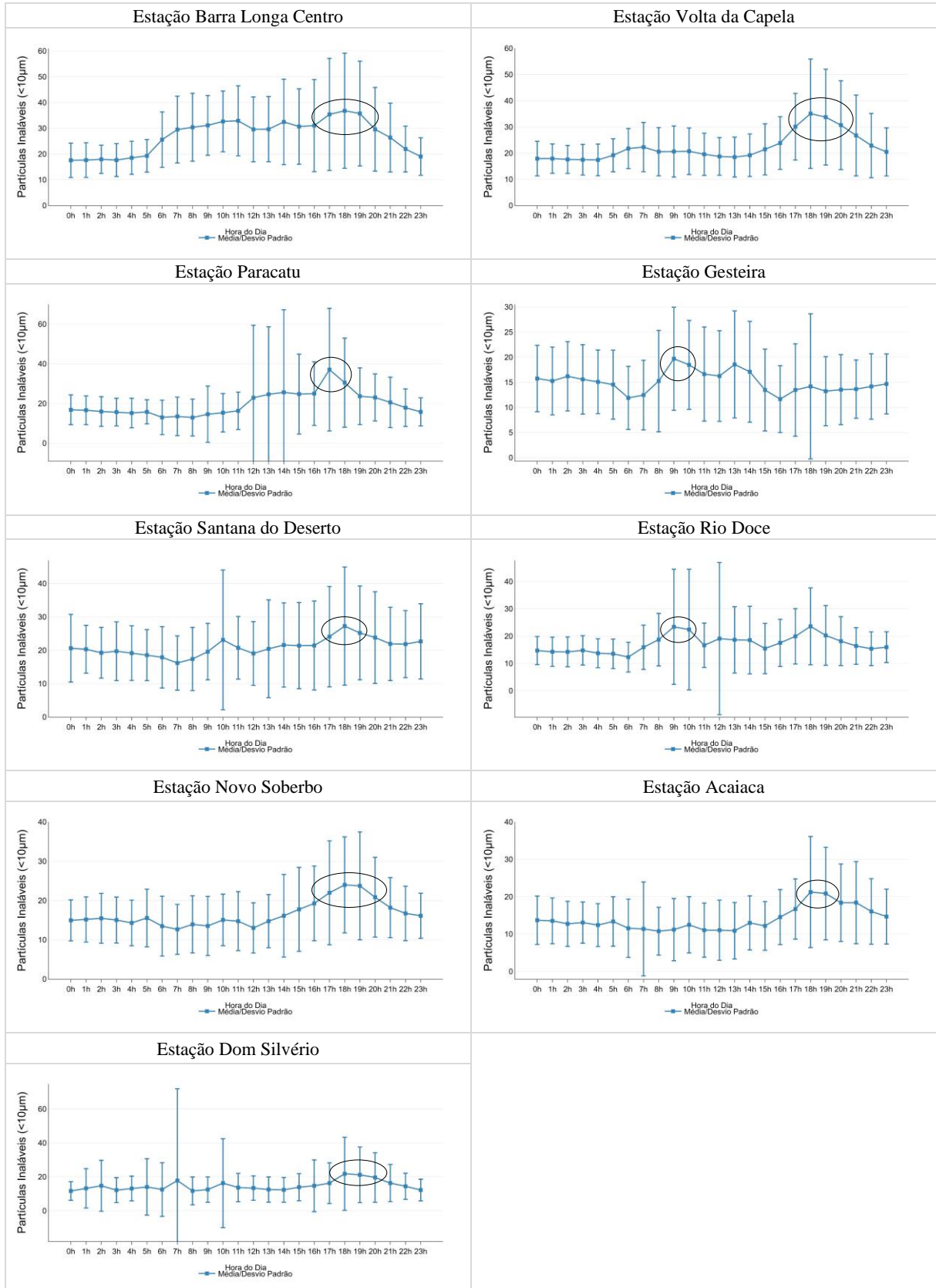


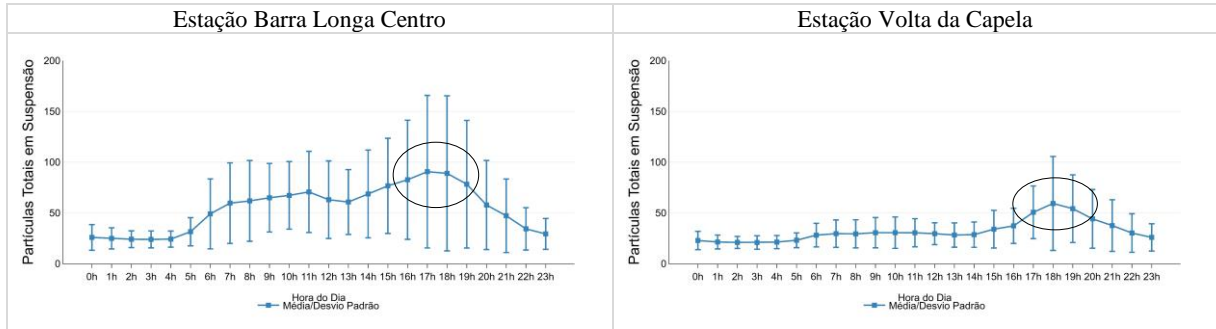




Figura 4.34 - Variação Média Horária Típica de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 38/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Figura 4.35 - Variação Média Horária Típica de PTS na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 39/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.4 Parâmetros Meteorológicos

As variáveis meteorológicas, de modo geral, desempenham importante papel na qualidade do ar, tendo efeito na dispersão dos poluentes e no nível de concentração destes na atmosfera. A direção e a velocidade dos ventos, por exemplo, propiciam o transporte e a dispersão de material particulado. Em situações de calmaria ocorre a estagnação do ar, o que pode contribuir para a elevação das concentrações de particulado. A chuva é outro fator que atua com eficiência na remoção das partículas presentes na atmosfera e o solo úmido evita que haja ressuspensão destes poluentes.

Na RAMQAR Renova são monitorados os parâmetros direção do vento, velocidade do vento, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica. Neste capítulo são apresentadas as condições meteorológicas no período de outubro a dezembro/2022.

A Tabela 4.3 apresenta o resumo descritivo com análises estatísticas dos dados meteorológicos horários registrados pelas estações da RAMQAR de outubro a dezembro/2022.

Tabela 4.3 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Meteorologia da RAMQAR Renova - Out a dez/2022



Parâmetros Estatísticos	Estações de monitoramento meteorológico									
	Barra Longa Centro					Volta da Capela		Rio Doce		
	DV [°]	VV [m/s]	TA [°C]	UR [%]	PP [mm]	DV [°]	VV [m/s]	DV [°]	VV [m/s]	PP [mm]
Média Aritmética	N.A	1,0	24,6	76,9	N.A	N.A	1,1	N.A	1,2	N.A
Mínimo	N.A	0,5	12,5	28,5	0,0	N.A	0,5	N.A	0,4	0,0
Máximo	N.A	3,7	37,1	98,2	62,8	N.A	5,7	N.A	3,3	49,4
Soma dos Valores	N.A	N.A	N.A	N.A	745,8	N.A	N.A	N.A	N.A	659,0
Disponibilidade de Dados Válidos [%]	99,9	99,9	99,9	99,9	100,0	99,9	99,9	91,5	99,5	100,0

Legenda:

DV – Direção Escalar do Vento
VV – Velocidade Escalar do Vento

TA – Temperatura do Ar
UR – Umidade Relativa do Ar

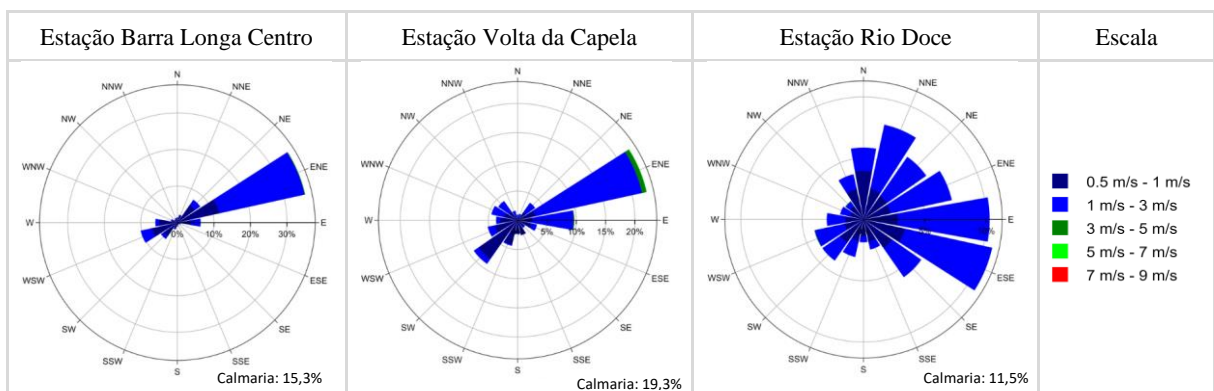
PP – Precipitação Pluviométrica
N.A - Não aplicável

		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

4.4.1. Direção e Velocidade dos Ventos

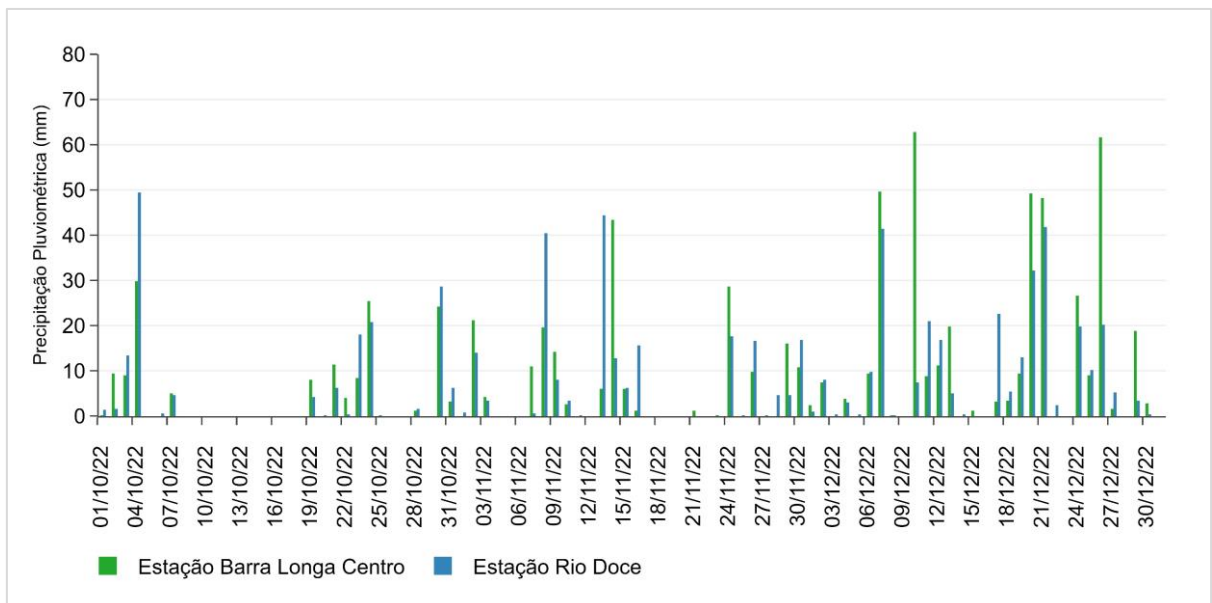
As rosas dos ventos correlacionam as direções dos ventos com as velocidades dos ventos registradas pelas estações. No período de outubro a dezembro/2022 os ventos predominantes foram oriundos de leste-nordeste (ENE) nas estações Barra Longa Centro e Volta da Capela e leste-sudeste (ESE) e leste (E) na estação Rio Doce, como se observa na Figura 4.36.

Figura 4.36 - Rosas dos Ventos na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



4.4.1. Precipitação Pluviométrica

Figura 4.37 - Precipitação Pluviométrica Acumulada Diária na RAMQAR Renova - Out a dez/2022



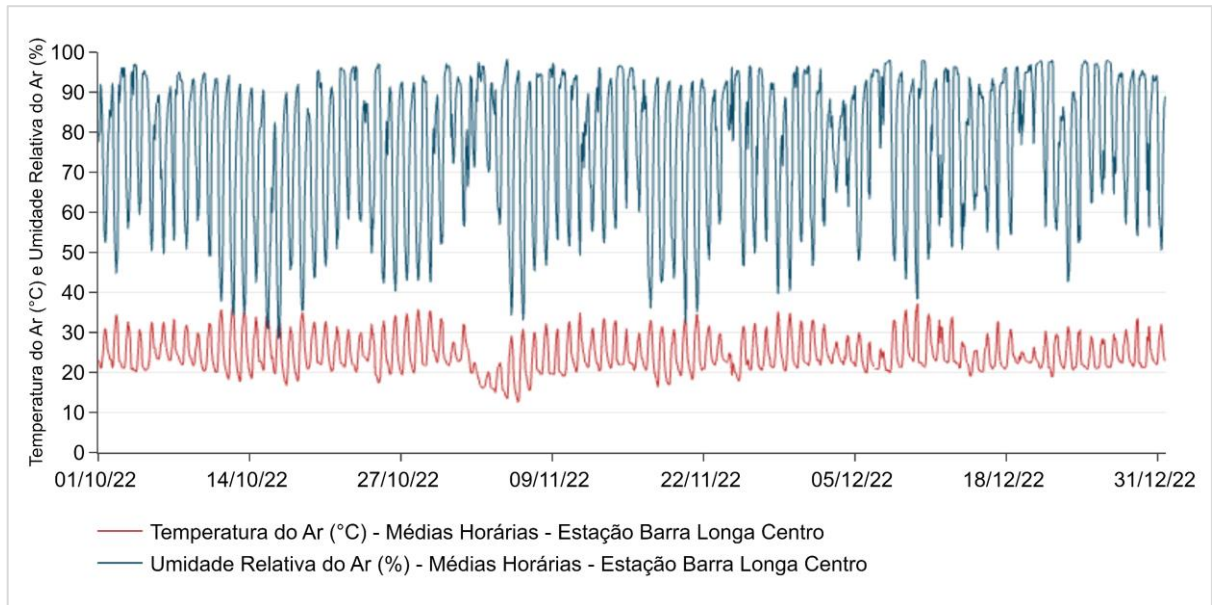
O total acumulado de chuva registrado no intervalo foi igual a 745,8mm na estação Barra Longa Centro e 659,0mm na estação Rio Doce, sendo bem distribuído por todo o período de outubro a dezembro/2022 (Figura 4.37).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 41/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.4.2. Temperatura e Umidade Relativa do Ar

As médias de temperatura e umidade relativa do ar na estação Barra Longa Centro foram iguais a 24,6°C e 76,9% no período de outubro a dezembro/2022.

Figura 4.38 - Médias Horárias de Temperatura e Umidade Relativa do Ar - Out a dez/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 42/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.5 Concentrações dos Poluentes e Direções dos Ventos

Os gráficos de radar de poluentes a seguir correlacionam as concentrações médias de $MP_{2,5}$, MP_{10} e PTS com as direções dos ventos registradas pelas estações Barra Longa Centro, Volta da Capela e Rio Doce de outubro a dezembro/2022.

No período, as maiores concentrações médias de material particulado ocorreram com ventos nas direções oeste-noroeste (WNW), noroeste (NW) e oeste (W) na estação Barra Longa Centro; leste-sudeste (ESE) e leste (E) na estação Volta da Capela. Já na estação Rio Doce os níveis ficaram bastante homogêneos em praticamente todas as direções do vento registradas no período, como se observa nas Figuras 4.39 a 4.41.

Figura 4.39 - Radar de Poluentes (PTS, MP_{10} e $MP_{2,5}$) na Estação Barra Longa Centro - Out a dez/2022

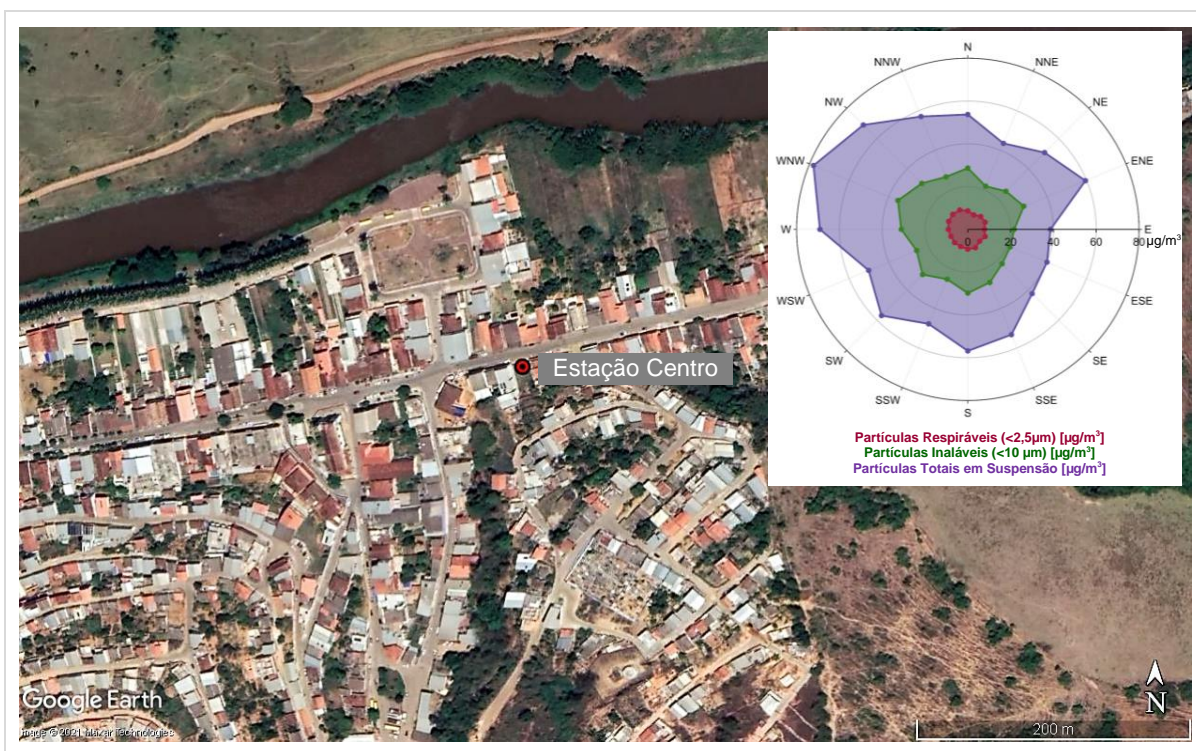


Figura 4.40 - Radar de Poluentes (PTS, MP₁₀ e MP_{2,5}) na Estação Volta da Capela - Out a dez/2022

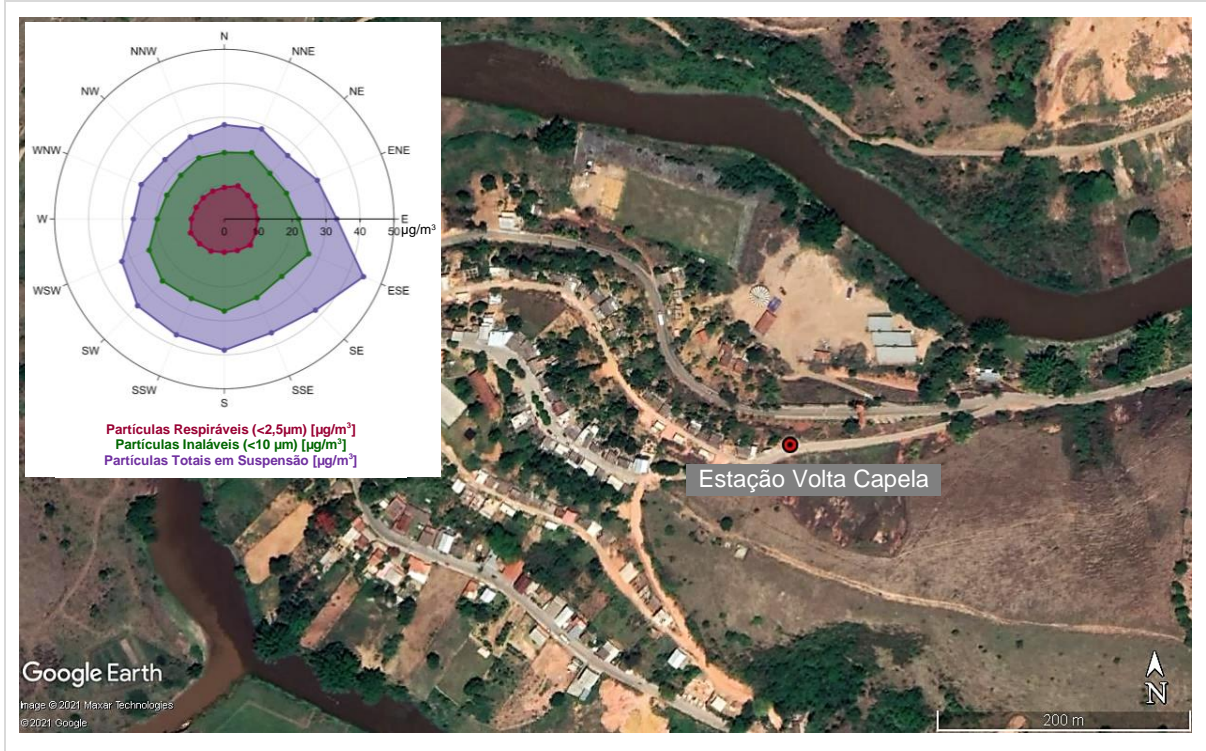
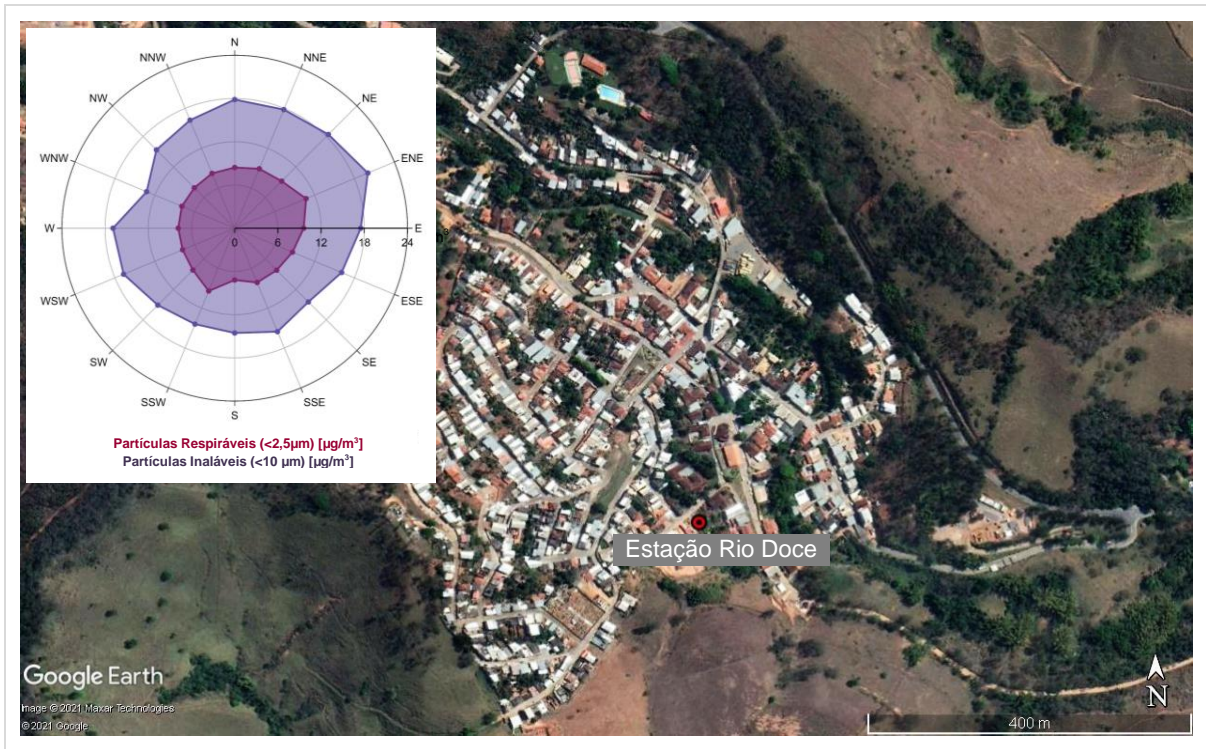




Figura 4.41 - Radar de Poluentes (MP₁₀ e MP_{2,5}) na Estação Rio Doce - Out a dez/2022





		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 44/129
		RTC230013	REVISÃO 0

4.6 Indicadores de Qualidade do Ar



Uma das ações para a recuperação ambiental da área afetada pelo rompimento da barragem de Fundão foi a elaboração, em julho de 2017, do Plano de Manejo de Rejeitos e, para acompanhar a efetividade e a eficiência das ações implementadas neste Plano foi definida a utilização de diversos indicadores. No contexto do Plano de Monitoramento da Qualidade do Ar e Controle de Emissões Atmosféricas foram definidos indicadores de qualidade do ar com foco nas concentrações de partículas respiráveis ($MP_{2,5}$) e partículas inaláveis (MP_{10}), variáveis medidas continuamente pela RAMQAR Renova. Estes indicadores de qualidade do ar foram aprovados pela FEAM e pela Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental (CT-GRSA) em abril de 2020, conforme Nota Técnica CT-GRSA nº 05/2020.

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos do monitoramento contínuo de $MP_{2,5}$ e MP_{10} , considerando o ciclo dos últimos 3 meses (01/10/2022 a 31/12/2022). Estes resultados consideram as concentrações médias diárias e as concentrações médias móveis anuais de $MP_{2,5}$ e MP_{10} , conforme os métodos de cálculo dos indicadores descritos nos Quadros 4.1 e 4.2. As médias diárias foram compiladas a partir dos dados horários medidos nas estações de qualidade do ar e comparadas aos padrões de qualidade do ar (PI 1) da Resolução CONAMA 491/2018. Para a composição das médias móveis e análise de dados foram consideradas as médias diárias obtidas com o mínimo de 67% dos dados válidos (critério de suficiência de dados).

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 45/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Quadro 4.1 - Indicador de Qualidade do Ar para as Concentrações de MP_{2,5} Medidas pela RAMQAR Renova


INDICADOR DE CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO (MP_{2,5})	
Tipo	Eficácia
Meta	Manter as médias móveis anuais de MP _{2,5} abaixo de 20 µg/m ³
Fórmula de cálculo	
Média móvel de concentrações de MP _{2,5}	
$\overline{MP_{2,5}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_d} MP_{2,5_i}}{N_d}$	
Descrição das variáveis de cálculo	
<p>$\overline{MP_{2,5}}$ = média móvel de concentrações de MP_{2,5} (µg/m³); $MP_{2,5_i}$ = média diária de concentrações de MP_{2,5} (µg/m³); N_d = número de dias do período analisado até 1 ano (365 dias).</p>	
Método de medição/coleta do parâmetro	
<p>A concentração de MP_{2,5} é medida continuamente com registros médios horários por meio de estações fixas automáticas de monitoramento da qualidade do ar, instaladas em Mariana (1), Barra Longa (3), Rio Doce (2) e Santa Cruz do Escalvado (1). Com base nos dados médios horários são calculadas as médias diárias (24 h) das concentrações de MP_{2,5}.</p> <p>O número de dias do período será calculado para a definição da média móvel, considerando o período de um ano. Desta forma, se a estação de monitoramento possuir números de registros de médias diárias maiores do que 365, considera-se a média móvel anual. Por outro lado, caso a estação possua menos do que 365 registros de dados medidos, considera-se a média do respectivo período.</p>	
Ações disparadas caso não atingida a meta	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos resultados atuais de desempenho visando identificar alguma falha no evento natural que possa ter influenciados nos resultados; • Identificação do aspecto responsável pela redução do desempenho; • Se necessário, adequar tecnicamente o plano de monitoramento da qualidade do ar. 	

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 46/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Quadro 4.2 - Indicador de Qualidade do Ar para as Concentrações de MP₁₀ Medidas pela RAMQAR Renova

INDICADOR DE CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO (MP₁₀)	
Tipo	Eficácia
Meta	Manter as médias móveis anuais de MP ₁₀ abaixo de 40 µg/m ³
Fórmula de cálculo	
Média móvel de concentrações de MP ₁₀	
$\overline{MP_{10}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_d} MP_{10i}}{N_d}$	
Descrição das variáveis de cálculo	
<p>$\overline{MP_{10}}$ = média móvel de concentrações de MP₁₀ (µg/m³); MP_{10i} = média diária de concentrações de MP₁₀ (µg/m³); N_d = número de dias do período analisado até 1 ano (365 dias).</p>	
Método de medição/coleta do parâmetro	
<p>A concentração de MP₁₀ é medida continuamente com registros médios horários por meio de estações fixas automáticas de monitoramento da qualidade do ar, instaladas em Mariana (1), Barra Longa (3), Rio Doce (2), Santa Cruz do Escalvado (1). Com base nos dados médios horários são calculadas as médias diárias (24 h) das concentrações de MP₁₀.</p> <p>O número de dias do período será calculado para a definição da média móvel, considerando o período de um ano. Desta forma, se a estação de monitoramento possuir números de registros de médias diárias maiores do que 365, considera-se a média móvel anual. Por outro lado, caso a estação possua menos do que 365 registros de dados medidos, considera-se a média do respectivo período.</p>	
Ações disparadas caso não atingida a meta	
<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos resultados atuais de desempenho visando identificar alguma falha no evento natural que possa ter influenciados nos resultados; • Identificação do aspecto responsável pela redução do desempenho; • Se necessário, adequar tecnicamente o plano de monitoramento da qualidade do ar. 	

Nota: as estações Acaiaca e Dom Silvério, instaladas em maio/2022, não compõe o indicador de qualidade do ar, principalmente por não estarem inseridas nas áreas afetadas. Porém, a apresentação delas no relatório visa um comparativo frente ao indicador de qualidade de ar para o poluente MP₁₀, bem como em relação às demais estações da RAMQAR Renova.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 47/129
		RTC230013	REVISÃO 0

As Figuras 4.43 a 4.46 apresentam as concentrações médias diárias e médias móveis anuais de $MP_{2,5}$ e MP_{10} de outubro a dezembro/2022.

As médias diárias e médias móveis anuais de $MP_{2,5}$ e MP_{10} no período foram menores que os valores do PI 1, atendendo às metas e aos padrões de qualidade do ar vigentes.

Figura 4.42 - Médias Diárias de $MP_{2,5}$ nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022

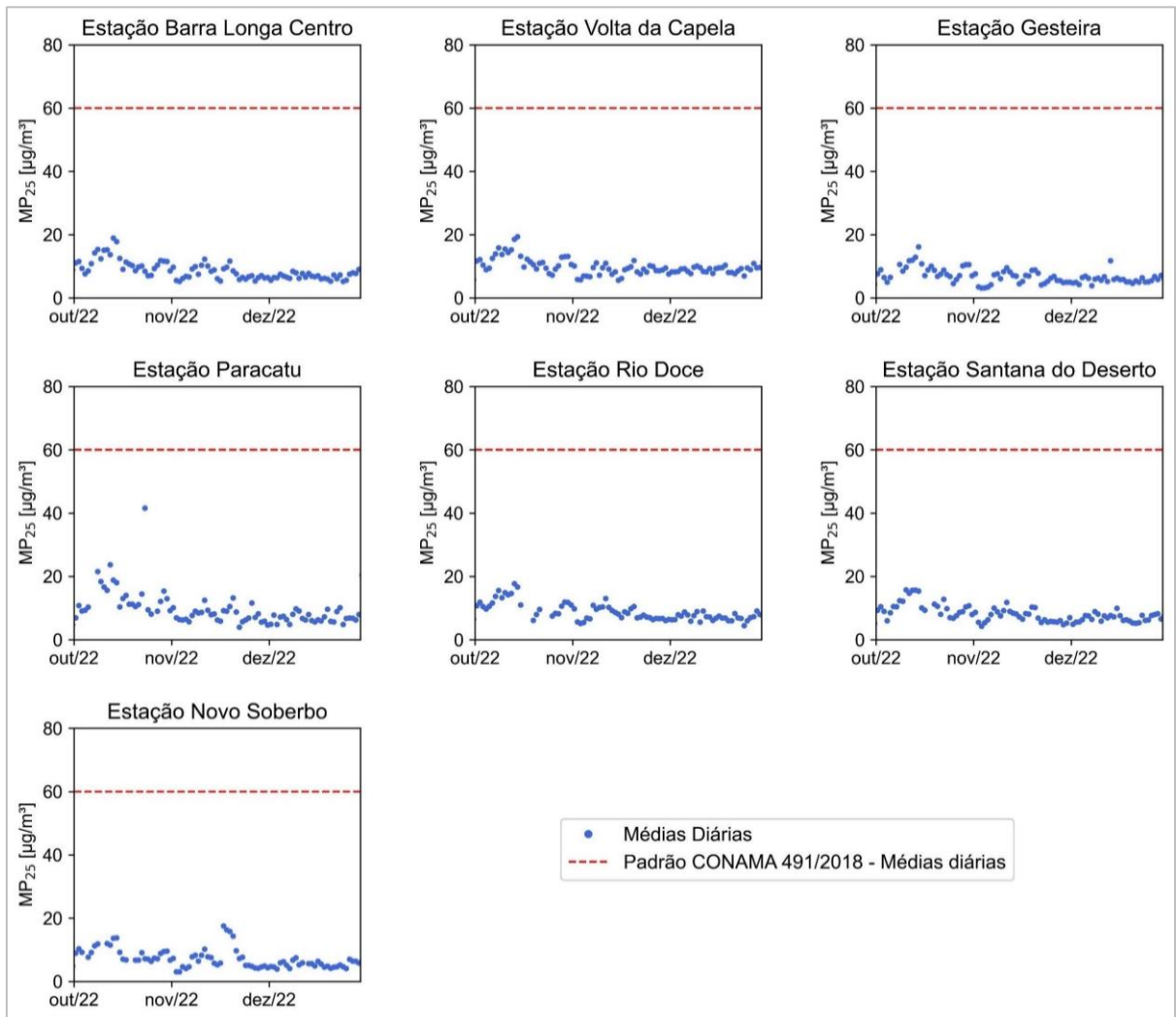
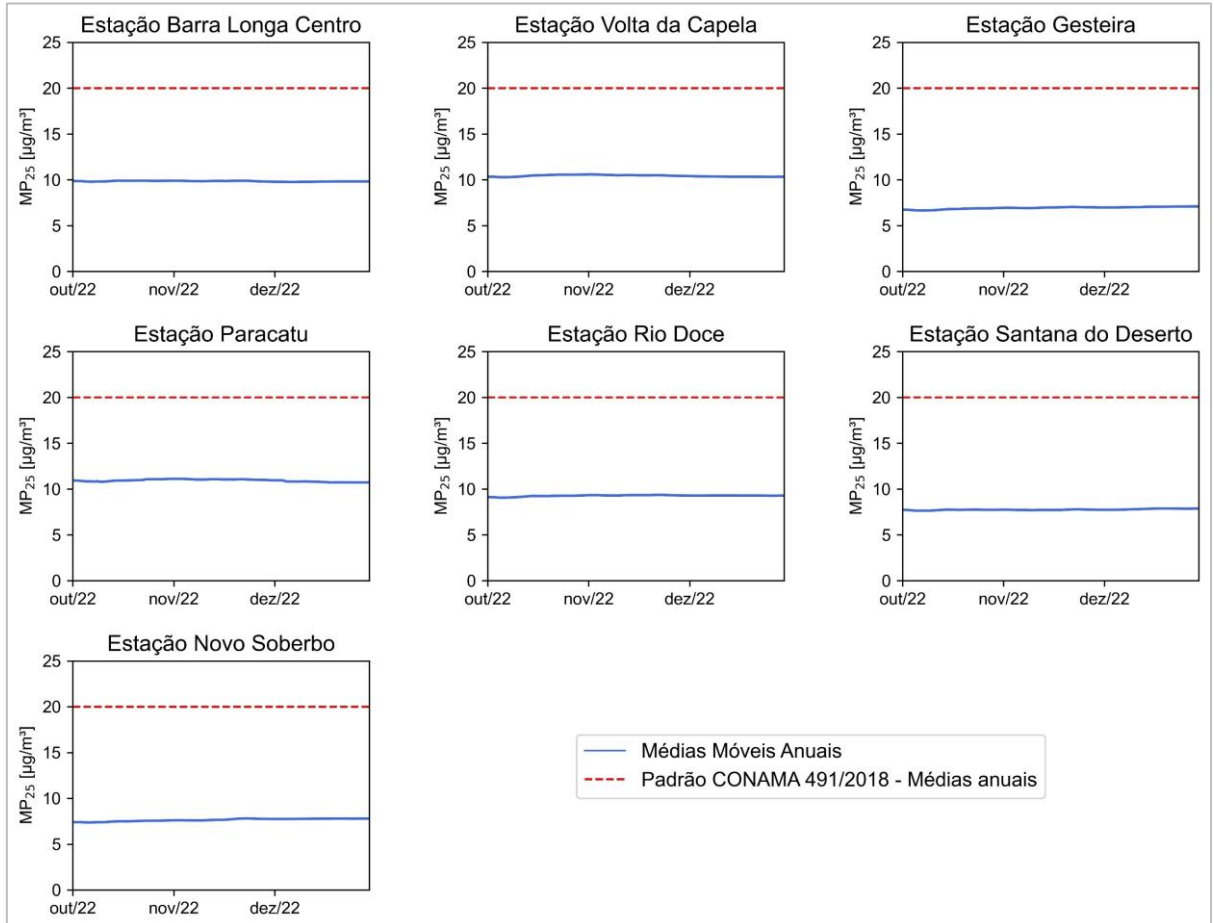
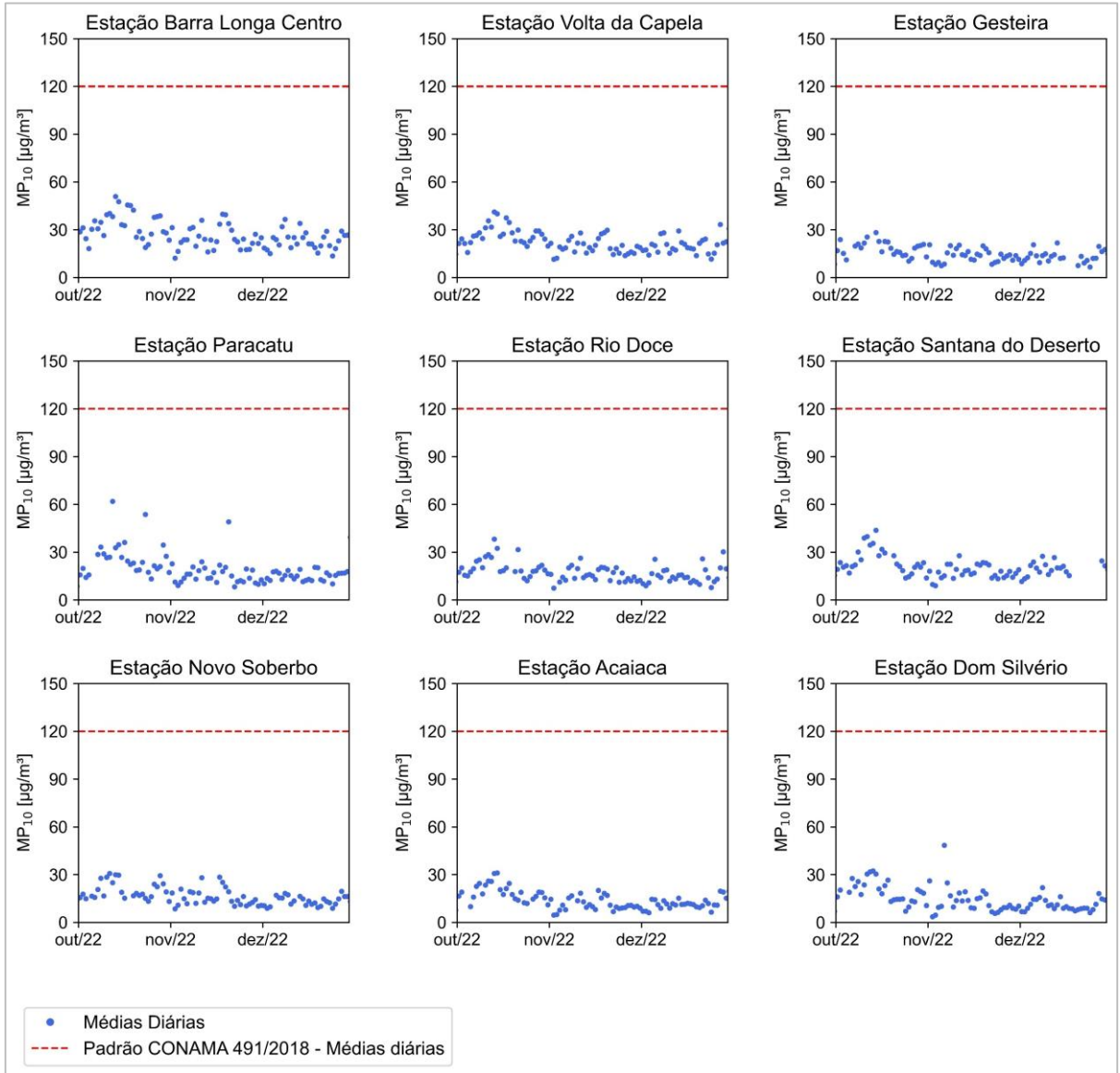


Figura 4.43 - Médias Móveis Anuais de MP_{2,5} nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022



Nota: método de medição para o cálculo das médias móveis anuais do referido trimestre é apresentado no Quadro 4.2.

Figura 4.44 - Médias Diárias de MP₁₀ nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022





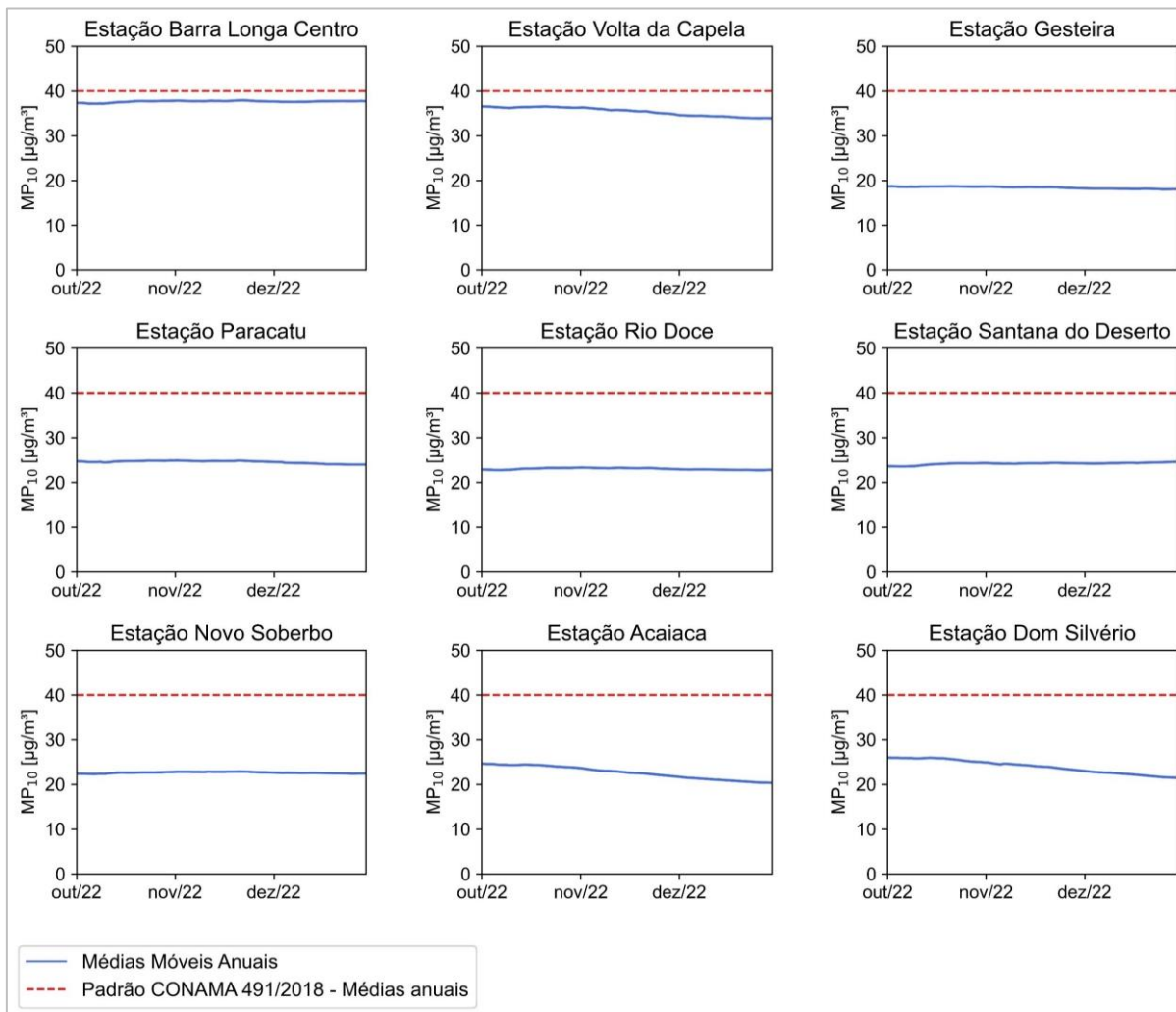


		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura 4.45 - Médias Móveis Anuais de MP₁₀ nas Estações da RAMQAR Renova - Out a dez/2022



Nota: método de medição para o cálculo das médias móveis anuais do referido trimestre é apresentado no Quadro 4.2.

A redução das médias móveis anuais de MP₁₀ das estações Barra Longa Centro e Volta da Capela (Figura 4.46) no último trimestre do ano coincidiu com o início do período chuvoso a partir do final do mês de setembro/2022, além da conclusão e entrega das obras do Parque de Exposições de Barra Longa ocorrido em novembro/2022. Ressalta-se que os níveis mais elevados das médias móveis anuais destas duas estações sofreram a influência de eventos ainda do início de 2022, como a sujidade das vias de Barra Longa com o material carreado pelas chuvas ocorridas em janeiro/2022, que ficou depositado nas planícies de inundação e após a secagem provocou ressuspensão de particulado nos meses subsequentes; da obra de construção do Parque de Exposições da cidade (principais frentes concluídas a partir de abril/2022) e também devido à escassez de chuva na região no período de março/2022 a setembro/2022.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC230013	PÁGINA 51/129 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

As Figuras 4.47 e 4.48 apresentam a distribuição das médias diárias de $MP_{2,5}$ e MP_{10} nas estações da RAMQAR Renova no período de 01/10/2022 a 31/12/2022.

Figura 4.46 - Médias diárias de $MP_{2,5}$ (pontos cinza) de outubro a dezembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot.

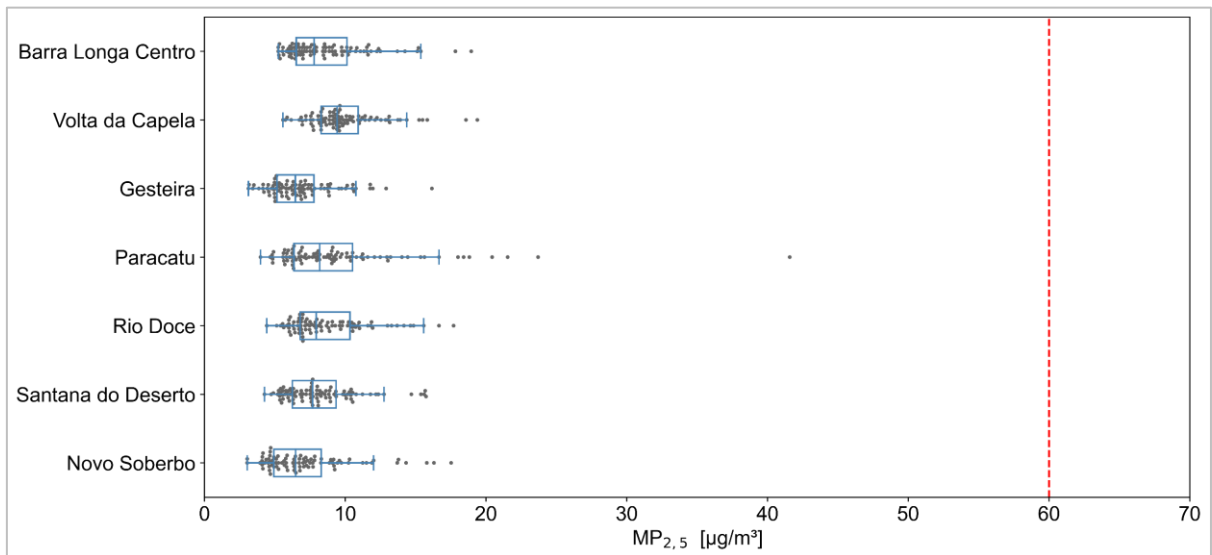
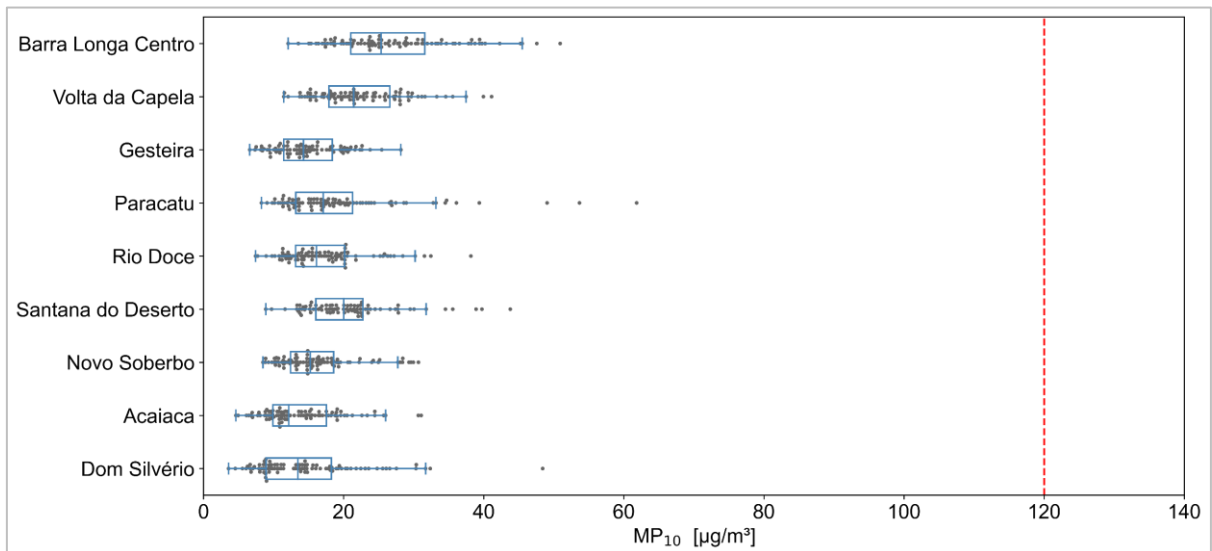




Figura 4.47 - Médias diárias de MP_{10} (pontos cinza) de outubro a dezembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot.



Nota-se para o poluente $MP_{2,5}$ que, no mínimo 75% das médias diárias de todas as estações ficaram abaixo de $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ (percentil 75) e no mínimo 50% abaixo de $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mediana). Para o MP_{10} pelo menos 75% das médias diárias foram inferiores a $34\mu\text{g}/\text{m}^3$ e pelo menos 50% permaneceram abaixo de $24\mu\text{g}/\text{m}^3$. As máximas médias diárias ficaram muito abaixo do limite em vigor da legislação vigente (linha vermelha).

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 52/129
		RTC230013	REVISÃO 0

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

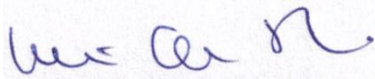
No último trimestre de 2022 (outubro a dezembro), as concentrações médias diárias dos poluentes monitorados pela RAMQAR Renova atenderam aos padrões vigentes de qualidade do ar (padrão intermediário I para MP_{2,5} e MP₁₀ e padrão final para PTS), conforme a Resolução CONAMA nº 491/2018. Os padrões foram estabelecidos em 4 níveis sequenciais, padrões intermediários 1 a 3 (PI) e padrão final (PF) e ainda não foi estabelecida progressão para os próximos níveis. A qualidade do ar enquadrou-se em todo o período nas faixas N1-Boa e N2-Moderada. Quanto aos indicadores de qualidade do ar, as médias diárias e médias móveis anuais de MP_{2,5} e MP₁₀ atenderam à meta e aos padrões de qualidade do ar.

Neste período, as estações da RAMQAR registraram concentrações de particulado em níveis bem similares. A estação Paracatu registrou picos de medições nos finais de semana, quando nos dias 23/10/2022 e 31/12/2022 foi realizado churrasco na frente da estação e no dia 20/11/2022 houve encontro de motos nas proximidades, ambos eventos confirmados pelo morador vizinho à estação. Quanto às elevações das medições de MP₁₀ na estação Rio Doce nos dias 21/10/2022, 22/12/2022 e 29/12/2022 possivelmente foram decorrentes da obra realizada pelo proprietário do lote da estação (registros fotográficos no Anexo A.3). Apesar das possíveis interferências locais nas medições, os dados foram mantidos válidos devido à inexistência de registros comprobatórios no momento dos eventos. Não foi possível identificar os eventos causadores dos demais picos nas medições horárias registradas pelas estações, por vezes, ocorridos fora do horário de expediente, como, por exemplo, em Gesteira no dia 14/12/2022 (18:30) e em Dom Silvério nos dias 06/11/2022 e 13/11/2022 (ambos no domingo).

As ausências de dados estão descritas no Anexo B. Em relação à disponibilidade de dados válidos, a condição mínima de representatividade definida pelo guia técnico do MMA foi amplamente atendida e evidenciada nas tabelas do Anexo C.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 53/129
		RTC230013	REVISÃO 0

6 EQUIPE TÉCNICA



Luiz Cláudio D. Santolim

Coordenador Técnico

Me. Engenharia Ambiental

Engenheiro Mecânico

CREA: ES-4.531/D

IBAMA: 579.921

Honofre Junior Daleprani

Engenheiro Mecânico

Ana Paula Souza Santos

Tecnóloga em Saneamento Ambiental

Marcos Vinícius de O. Faria



Técnico Ambiental

Daliano Ferreira Lana

Técnico Ambiental

Igor Maia

Técnico Ambiental

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 54/129
		RTC230013	REVISÃO 0

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, 1981.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 05, de 15 de junho de 1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar - PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1989. p. 14713-14714.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 03, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 1990. p. 15937-15939.

CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, revoga a Resolução Conama nº 03/1990 e os itens 2.2.1 e 2.3 da Resolução Conama nº 05/1989. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 2018. p. 155-156.

CT-GRSA. Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental. Nota Técnica CT-GRSA nº 05/2020. Abril de 2020.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Boletim Diário da Qualidade do Ar conforme Guia Técnico do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.feam.br/noticias/1/1327-boletim-qualidade-do-ar>>. Acesso em: 06 jan 2022.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Guia Técnico para o Monitoramento e Avaliação da Qualidade do Ar. Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. Brasília, DF: MMA, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/ar-puro/GuiaTecnicoParaQualidadedoAr.pdf>>. Acesso em: 06 jan 2022.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 55/129
		RTC230013	REVISÃO 0

ANEXO A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS

A.1 - UMECTAÇÃO E LAVAGEM DAS VIAS EM SANTANA DO DESERTO





		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 56/129
		RTC230013	REVISÃO 0

A.2 - UMECTAÇÃO DAS VIAS EM NOVO SOBERBO



A.3 - OBRA NO LOTE DA ESTAÇÃO RIO DOCE



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 57/129
		RTC230013	REVISÃO 0

ANEXO B - TRATAMENTO DE DADOS E ATIVIDADES TÉCNICAS REALIZADAS NAS ESTAÇÕES

➤ Estação Barra Longa Centro

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 06/10, 19/10, 01/11, 17/11 e 30/11.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP_{2,5})

Tabela B.1 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Barra Longa Centro - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
17/11/2022 12:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00;	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)



Tabela B.2 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Barra Longa Centro - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
20/10/2022 09:30:00; 06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00;	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
02/11/2022 08:30:00; 16/12/2022 00:30:00; 20/12/2022 02:30:00; 27/12/2022 19:30:00; 27/12/2022 23:30:00 a 28/12/2022 01:30:00; 28/12/2022 17:30:00; 28/12/2022 21:30:00; 31/12/2022 03:30:00 a 31/12/2022 04:30:00; 31/12/2022 06:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP10 > PTS).
10/11/2022 15:30:00 a 10/11/2022 16:30:00	IT	Verificação operacional do analisador.
17/11/2022 13:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
20/11/2022 13:30:00 a 21/11/2022 14:30:00; 08/12/2022 23:30:00; 29/12/2022 15:30:00;	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
06/12/2022 22:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (PTS)

Tabela B.3 – Resumo das invalidações de PTS na estação Barra Longa Centro - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
05/10/2022 14:30:00; 24/10/2022 11:30:00	IT	Verificação operacional do equipamento.
09/10/2022 18:30:00 a 10/10/2022 12:30:00	IF	Rompimento da fita de medição.
10/10/2022 13:30:00	IT	Necessidade de reposicionamento da fita do analisador.
20/10/2022 09:30:00; 06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
02/11/2022 08:30:00; 16/12/2022 00:30:00; 20/12/2022 02:30:00; 27/12/2022 19:30:00; 27/12/2022 23:30:00 a 28/12/2022 01:30:00; 28/12/2022 17:30:00; 28/12/2022 21:30:00; 31/12/2022 03:30:00 a 31/12/2022 04:30:00; 31/12/2022 06:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP10 > PTS).
07/11/2022 13:30:00	IU	Dado negativo retificado para o valor inferior detecção.
17/11/2022 13:30:00	IT	Substituição da fita de medição.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 58/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Sensor de Precipitação Pluviométrica 370 (PP)

Tabela B.4 – Resumo das invalidações de PP na estação Barra Longa Centro - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
06/10/2022 12:30:00; 19/10/2022 10:30:00; 01/11/2022 12:30:00; 17/11/2022 12:30:00; 22/11/2022 11:30:00; 30/11/2022 12:30:00	IT	Verificação operacional (teste de resposta no pluviômetro).
06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Sensor de Direção do Vento 024A (DV)

Período	Flag	Motivo
06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Sensor de Velocidade do Vento 014A (VV)



Período	Flag	Motivo
06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Sensor de Umidade Relativa (UR) e Temperatura do Ar 083E (TA)

Período	Flag	Motivo
06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.
IF	Instrumento com falha/defeito no funcionamento.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 59/129
		RTC230013	REVISÃO 0

➤ **Estação Volta da Capela**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 06/10, 19/10, 01/11, 17/11 e 30/11.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP_{2,5})



Tabela B.8 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Volta da Capela - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 14:30:00; 14/10/2022 18:30:00; 22/10/2022 12:30:00; 23/10/2022 00:30:00; 01/11/2022 06:30:00; 18/11/2022 19:30:00; 23/12/2022 19:30:00; 28/12/2022 18:30:00	IU	Desvio de leitura (valor em fim de escala).
16/10/2022 23:30:00; 17/10/2022 00:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
21/10/2022 23:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
22/11/2022 10:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
01/11/2022 00:30:00; 01/11/2022 03:30:00; 24/11/2022 10:30:00; 12/12/2022 06:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
28/11/2022 15:30:00 a 28/11/2022 17:30:00; 06/12/2022 21:30:00 a 06/12/2022 22:30:00	IU	Falha momentânea no funcionamento do analisador.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

Tabela B.9 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Volta da Capela - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
06/10/2022 14:30:00	IU	Desvio de leitura (valor em fim de escala).
07/10/2022 20:30:00; 08/10/2022 02:30:00; 14/10/2022 01:30:00; 15/10/2022 02:30:00; 23/10/2022 02:30:00; 01/11/2022 07:30:00; 12/11/2022 15:30:00; 16/12/2022 02:30:00; 18/12/2022 22:30:00; 28/12/2022 04:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP ₁₀ > PTS).
16/10/2022 23:30:00; 17/10/2022 00:30:00; 20/10/2022 10:30:00; 06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 22:30:00;	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/11/2022 00:30:00; 01/11/2022 03:30:00; 24/11/2022 10:30:00; 12/12/2022 06:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
01/11/2022 11:30:00 a 01/11/2022 12:30:00	IT	Intervenção operacional no analisador.
08/11/2022 11:30:00 a 08/11/2022 14:30:00	IF	Rompimento da fita de medição.
08/11/2022 15:30:00	IT	Reposicionamento da fita de medição do analisador.
08/11/2022 16:30:00; 10/12/2022 14:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
22/11/2022 10:30:00	IT	Substituição da fita de medição.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 60/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (PTS)

Tabela B.10 – Resumo das invalidações de PTS na estação Volta da Capela - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
07/10/2022 20:30:00; 08/10/2022 02:30:00; 14/10/2022 01:30:00; 15/10/2022 02:30:00; 23/10/2022 02:30:00; 01/11/2022 07:30:00; 12/11/2022 15:30:00; 16/12/2022 02:30:00; 18/12/2022 22:30:00; 28/12/2022 04:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP10 > PTS).
16/10/2022 23:30:00; 17/10/2022 00:30:00; 20/10/2022 10:30:00; 06/12/2022 20:30:00 a 06/12/2022 22:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
24/10/2022 12:30:00	IT	Verificação operacional do analisador
01/11/2022 00:30:00; 01/11/2022 03:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP2,5 > MP10).
01/11/2022 11:30:00	IT	Intervenção operacional no analisador.
22/11/2022 10:30:00	IT	Substituição da fita de medição.



Sensores de Direção do Vento 024A (DV) e Velocidade do Vento 014A (VV)

Tabela B.11 – Resumo das invalidações de DV e VV na Volta da Capela - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
16/10/2022 00:30:00	IF	Falha momentânea no funcionamento do datalogger da estação.
06/12/2022 21:30:00 a 06/12/2022 22:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.
IF	Instrumento com falha/defeito no funcionamento.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 61/129
		RTC230013	REVISÃO 0



➤ **Estação Gesteira**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 05/10, 13/10, 25/10, 09/11, 24/11 e 28/11.

Analizador de Material Particulado BAM-1022 (MP_{2,5})

Tabela B.12 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Gesteira - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
02/10/2022 16:30:00 a 02/10/2022 17:30:00; 03/10/2022 09:30:00 a 03/10/2022 10:30:00; 03/10/2022 18:30:00 a 03/10/2022 19:30:00; 04/10/2022 17:30:00; 12/10/2022 15:30:00; 17/10/2022 09:30:00; 20/10/2022 09:30:00; 21/10/2022 14:30:00; 24/10/2022 15:30:00; 24/10/2022 19:30:00 a 24/10/2022 20:30:00; 29/10/2022 04:30:00 a 29/10/2022 05:30:00; 30/10/2022 16:30:00; 08/11/2022 19:30:00 a 08/11/2022 21:30:00; 09/11/2022 15:30:00 a 09/11/2022 16:30:00; 15/11/2022 11:30:00; 21/11/2022 14:30:00 a 21/11/2022 15:30:00; 22/11/2022 10:30:00 a 25/11/2022 11:30:00; 02/12/2022 13:30:00 a 02/12/2022 14:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 06:30:00; 04/12/2022 13:30:00; 04/12/2022 18:30:00; 06/12/2022 19:30:00 a 06/12/2022 22:30:00; 07/12/2022 12:30:00 a 07/12/2022 13:30:00; 07/12/2022 18:30:00 a 07/12/2022 20:30:00; 10/12/2022 14:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 10/12/2022 20:30:00 a 10/12/2022 21:30:00; 12/12/2022 12:30:00 a 12/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 04:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 20:30:00; 14/12/2022 20:30:00 a 14/12/2022 21:30:00; 15/12/2022 13:30:00; 17/12/2022 13:30:00 a 17/12/2022 14:30:00; 18/12/2022 20:30:00 a 18/12/2022 21:30:00; 12/12/2022 12:30:00 a 12/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 20:30:00; 14/12/2022 20:30:00 a 14/12/2022 21:30:00; 15/12/2022 13:30:00; 17/12/2022 13:30:00 a 17/12/2022 14:30:00; 18/12/2022 20:30:00 a 18/12/2022 21:30:00; 20/12/2022 16:30:00; 21/12/2022 00:30:00; 26/12/2022 10:30:00 a 26/12/2022 11:30:00; 29/12/2022 15:30:00; 29/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
04/10/2022 18:30:00; 12/10/2022 16:30:00; 20/10/2022 10:30:00; 24/10/2022 00:30:00; 24/10/2022 16:30:00; 26/10/2022 18:30:00; 30/10/2022 17:30:00; 09/11/2022 04:30:00; 15/11/2022 12:30:00; 25/11/2022 12:30:00; 25/11/2022 13:30:00; 02/12/2022 15:30:00; 04/12/2022 14:30:00; 04/12/2022 19:30:00; 05/12/2022 06:30:00; 06/12/2022 16:30:00 a 06/12/2022 17:30:00; 08/12/2022 08:30:00; 13/12/2022 05:30:00; 15/12/2022 14:30:00; 13/12/2022 05:30:00; 15/12/2022 14:30:00; 20/12/2022 06:10/2022 11:30:00 a 07/10/2022 15:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.
06/10/2022 11:30:00 a 07/10/2022 15:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/10/2022 23:30:00; 26/10/2022 17:30:00; 09/11/2022 03:30:00; 19/11/2022 16:30:00; 13/12/2022 04:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.
04/11/2022 19:30:00; 04/11/2022 19:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
09/11/2022 13:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
27/11/2022 18:30:00; 29/12/2022 08:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 62/129
		RTC230013	REVISÃO 0

05/12/2022 05:30:00; 07/12/2022 05:30:00 a 07/12/2022 06:30:00; 08/12/2022 07:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.
19/12/2022 08:30:00 a 19/12/2022 10:30:00; 19/12/2022 08:30:00 a 19/12/2022 10:30:00	IT	Intervenção operacional da estação.

Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

Tabela B.13 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Gesteira - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
01/10/2022 12:30:00; 02/10/2022 04:30:00; 09/10/2022 20:30:00; 18/10/2022 19:30:00; 18/10/2022 22:30:00; 19/10/2022 16:30:00; 21/10/2022 19:30:00; 27/10/2022 16:30:00; 02/11/2022 12:30:00 a 02/11/2022 13:30:00; 03/11/2022 02:30:00; 04/11/2022 18:30:00 a 04/11/2022 20:30:00; 18/11/2022 23:30:00; 19/11/2022 18:30:00; 22/11/2022 20:30:00 a 22/11/2022 21:30:00; 23/11/2022 07:30:00; 23/11/2022 17:30:00 a 23/11/2022 18:30:00; 25/11/2022 19:30:00; 26/11/2022 18:30:00; 28/11/2022 19:30:00; 29/11/2022 20:30:00; 30/11/2022 17:30:00;	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
02/10/2022 17:30:00; 03/10/2022 09:30:00 a 03/10/2022 10:30:00; 03/10/2022 18:30:00 a 03/10/2022 19:30:00; 04/10/2022 17:30:00; 06/10/2022 13:30:00; 07/10/2022 09:30:00 a 07/10/2022 10:30:00; 12/10/2022 15:30:00; 17/10/2022 09:30:00; 19/10/2022 16:30:00; 21/10/2022 14:30:00; 24/10/2022 15:30:00; 24/10/2022 19:30:00 a 24/10/2022 20:30:00; 29/10/2022 04:30:00 a 29/10/2022 05:30:00; 30/10/2022 16:30:00; 21/11/2022 14:30:00 a 21/11/2022 15:30:00; 22/11/2022 10:30:00; 08/11/2022 19:30:00 a 08/11/2022 21:30:00; 09/11/2022 15:30:00 a 09/11/2022 16:30:00; 15/11/2022 11:30:00; 25/11/2022 11:30:00; 02/12/2022 13:30:00 a 02/12/2022 14:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 06:30:00; 04/12/2022 13:30:00; 04/12/2022 18:30:00; 06/12/2022 16:30:00 a 06/12/2022 17:30:00; 06/12/2022 19:30:00 a 06/12/2022 22:30:00; 07/12/2022 12:30:00 a 07/12/2022 13:30:00; 07/12/2022 18:30:00 a 07/12/2022 20:30:00; 10/12/2022 14:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 10/12/2022 20:30:00 a 10/12/2022 21:30:00; 12/12/2022 12:30:00 a 12/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 20:30:00; 14/12/2022 20:30:00 a 14/12/2022 21:30:00; 15/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 12:30:00 a 12/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 20:30:00; 14/12/2022 20:30:00 a 14/12/2022 21:30:00; 15/12/2022 13:30:00; 20/12/2022 16:30:00; 21/12/2022 00:30:00; 26/12/2022 10:30:00 a 26/12/2022 11:30:00; 29/12/2022 15:30:00; 29/12/2022 21:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
05/10/2022 13:30:00 a 06/10/2022 11:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
07/10/2022 16:30:00; 01/11/2022 13:30:00; 24/11/2022 12:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
12/10/2022 16:30:00 a 13/10/2022 10:30:00	IF	Falha no funcionamento do analisador após evento de falha de energia elétrica na estação as 15:30 do dia 12/10/22, ocasionando a queima do fusível.
13/10/2022 11:30:00	IT	Intervenção operacional na estação (substituição do fusível do analisador).
16/12/2022 23:30:00 a 20/12/2022 11:30:00	IF	Falha no funcionamento do analisador, normalizada após substituição do fusível queimado. Obs.: visita realizada com acompanhamento da Renova.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 63/129
		RTC230013	REVISÃO 0



➤ Estação Paracatu

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 05/10, 13/10, 25/10, 09/11 e 24/11.

Analizador de Material Particulado BAM-1022 (MP_{2,5})

Tabela B.14 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Paracatu - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
01/10/2022 11:30:00 a 01/10/2022 13:30:00; 01/10/2022 16:30:00 a 01/10/2022 17:30:00; 02/10/2022 15:30:00; 02/10/2022 17:30:00; 02/10/2022 20:30:00; 03/10/2022 11:30:00; 03/10/2022 18:30:00; 04/10/2022 00:30:00 a 04/10/2022 01:30:00; 04/10/2022 06:30:00 a 04/10/2022 08:30:00; 04/10/2022 10:30:00, 05/10/2022 07:30:00; 05/10/2022 19:30:00 a 05/10/2022 20:30:00; 08/10/2022 12:30:00; 09/10/2022 06:30:00; 15/10/2022 18:30:00; 24/10/2022 19:30:00 a 25/10/2022 00:30:00; 25/10/2022 19:30:00; 26/10/2022 08:30:00; 26/10/2022 13:30:00; 26/10/2022 21:30:00; 30/10/2022 20:30:00 a 30/10/2022 21:30:00; 31/10/2022 06:30:00 a 31/10/2022 07:30:00; 31/10/2022 14:30:00; 01/11/2022 16:30:00 a 01/11/2022 17:30:00; 08/11/2022 12:30:00 a 08/11/2022 13:30:00; 09/11/2022 02:30:00; 09/11/2022 15:30:00 a 09/11/2022 16:30:00; 10/11/2022 16:30:00; 10/11/2022 19:30:00; 11/11/2022 13:30:00; 12/11/2022 13:30:00 a 12/11/2022 17:30:00; 13/11/2022 12:30:00 a 13/11/2022 14:30:00; 13/11/2022 16:30:00 a 13/11/2022 18:30:00; 14/11/2022 14:30:00 a 14/11/2022 16:30:00; 14/11/2022 17:30:00 a 14/11/2022 18:30:00; 15/11/2022 11:30:00 a 15/11/2022 13:30:00; 16/11/2022 08:30:00 a 16/11/2022 09:30:00; 22/11/2022 12:30:00 a 24/11/2022 14:30:00; 26/11/2022 20:30:00 a 26/11/2022 21:30:00; 27/11/2022 19:30:00; 28/11/2022 06:30:00 a 28/11/2022 07:30:00; 28/11/2022 13:30:00; 28/11/2022 16:30:00; 28/11/2022 18:30:00; 29/11/2022 02:30:00 a 29/11/2022 03:30:00; 29/11/2022 19:30:00 a 29/11/2022 23:30:00; 30/11/2022 19:30:00 a 30/11/2022 20:30:00; 01/12/2022 08:30:00 a 01/12/2022 13:30:00; 01/12/2022 16:30:00; 08/12/2022 08:30:00 a 08/12/2022 11:30:00; 10/12/2022 17:30:00; 12/12/2022 07:30:00; 12/12/2022 11:30:00 a 12/12/2022 12:30:00; 12/12/2022 17:30:00 a 12/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 17:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 21:30:00 a 13/12/2022 22:30:00; 14/12/2022 13:30:00; 16/12/2022 12:30:00 a 16/12/2022 14:30:00; 20/12/2022 13:30:00; 21/12/2022 17:30:00; 24/12/2022 02:30:00; 24/12/2022 18:30:00; 25/12/2022 20:30:00; 27/12/2022 20:30:00; 29/12/2022 15:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
02/10/2022 21:30:00; 03/10/2022 12:30:00; 03/10/2022 19:30:00; 05/10/2022 08:30:00; 08/10/2022 13:30:00; 25/10/2022 20:30:00; 26/10/2022 22:30:00; 30/10/2022 22:30:00; 31/10/2022 08:30:00; 31/10/2022 15:30:00; 08/11/2022 14:30:00; 09/11/2022 03:30:00; 10/11/2022 17:30:00; 10/11/2022 20:30:00; 11/11/2022 14:30:00; 15/11/2022 14:30:00; 20/11/2022 08:30:00; 28/11/2022 14:30:00; 28/11/2022 19:30:00; 01/12/2022 14:30:00; 01/12/2022 17:30:00; 10/12/2022 18:30:00; 12/12/2022	IU	Estabilização operacional do analisador.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 64/129
		RTC230013	REVISÃO 0

08:30:00; 12/12/2022 19:30:00; 20/12/2022 14:30:00; 24/12/2022 03:30:00; 25/12/2022 21:30:00; 27/12/2022 21:30:00		
06/10/2022 09:30:00 a 07/10/2022 13:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
07/10/2022 14:30:00; 28/11/2022 11:30:00;	IT	Substituição da fita de medição.
25/10/2022 10:30:00; 20/12/2022 06:30:00;	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
26/10/2022 14:30:00	IT	Intervenção operacional remota no analisador.
29/10/2022 11:30:00; 26/11/2022 16:30:00; 23/12/2022 16:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP2,5 > MP10).
27/10/2022 14:30:00; 27/10/2022 16:30:00; 28/10/2022 08:30:00; 20/11/2022 07:30:00; 13/12/2022 16:30:00; 21/12/2022 20:30:00; 24/12/2022 17:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.

Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

Tabela B.15 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Paracatu – outubro a dezembro/2022



Período	Flag	Motivo
01/10/2022 11:30:00 a 01/10/2022 13:30:00; 01/10/2022 16:30:00 a 01/10/2022 17:30:00; 02/10/2022 15:30:00 a 02/10/2022 17:30:00; 02/10/2022 20:30:00; 03/10/2022 11:30:00; 03/10/2022 18:30:00; 04/10/2022 00:30:00 a 04/10/2022 01:30:00; 04/10/2022 06:30:00 a 04/10/2022 08:30:00; 04/10/2022 10:30:00; 05/10/2022 07:30:00; 08/10/2022 12:30:00; 09/10/2022 06:30:00; 24/10/2022 19:30:00 a 25/10/2022 00:30:00; 25/10/2022 19:30:00; 26/10/2022 08:30:00; 26/10/2022 21:30:00; 28/10/2022 08:30:00; 30/10/2022 20:30:00 a 30/10/2022 21:30:00; 31/10/2022 06:30:00 a 31/10/2022 07:30:00; 31/10/2022 14:30:00; 01/11/2022 16:30:00 a 01/11/2022 17:30:00; 08/11/2022 12:30:00 a 08/11/2022 13:30:00; 09/11/2022 02:30:00; 09/11/2022 15:30:00 a 09/11/2022 16:30:00; 10/11/2022 16:30:00; 10/11/2022 19:30:00; 11/11/2022 13:30:00; 12/11/2022 13:30:00 a 12/11/2022 17:30:00; 13/11/2022 12:30:00 a 13/11/2022 14:30:00; 13/11/2022 16:30:00 a 13/11/2022 18:30:00; 14/11/2022 17:30:00 a 14/11/2022 18:30:00; 15/11/2022 11:30:00 a 15/11/2022 13:30:00; 16/11/2022 08:30:00 a 16/11/2022 09:30:00; 22/11/2022 12:30:00; 24/11/2022 13:30:00 a 24/11/2022 14:30:00; 26/11/2022 20:30:00 a 26/11/2022 21:30:00; 27/11/2022 19:30:00; 28/11/2022 06:30:00 a 28/11/2022 07:30:00; 28/11/2022 13:30:00; 28/11/2022 16:30:00; 28/11/2022 18:30:00; 29/11/2022 02:30:00 a 29/11/2022 03:30:00; 29/11/2022 19:30:00 a 29/11/2022 23:30:00; 30/11/2022 19:30:00 a 30/11/2022 20:30:00; 01/12/2022 08:30:00; 01/12/2022 10:30:00 a 01/12/2022 13:30:00; 01/12/2022 16:30:00; 08/12/2022 08:30:00 a 08/12/2022 11:30:00; 10/12/2022 17:30:00; 12/12/2022 07:30:00; 12/12/2022 11:30:00 a 12/12/2022 12:30:00; 12/12/2022 17:30:00 a 12/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 17:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 21:30:00 a 13/12/2022 22:30:00; 14/12/2022 13:30:00; 16/12/2022 12:30:00 a 16/12/2022 14:30:00; 20/12/2022 13:30:00; 21/12/2022 17:30:00; 24/12/2022 02:30:00; 24/12/2022 18:30:00; 25/12/2022 20:30:00; 27/12/2022 20:30:00; 29/12/2022 15:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
04/10/2022 02:30:00; 25/10/2022 01:30:00; 24/11/2022 15:30:00; 30/11/2022 00:30:00; 16/12/2022 15:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.
05/10/2022 12:30:00 a 06/10/2022 09:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 65/129
		RTC230013	REVISÃO 0

07/10/2022 14:30:00; 01/11/2022 14:30:00; 24/11/2022 10:30:00; 19/12/2022 07:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
29/10/2022 11:30:00; 26/11/2022 16:30:00; 23/12/2022 16:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
04/11/2022 11:30:00; 23/11/2022 05:30:00; 13/12/2022 09:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IL	Interferência local na medição.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.
IF	Instrumento com falha/defeito no funcionamento.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 66/129
		RTC230013	REVISÃO 0



➤ **Estação Santana do Deserto**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 04/10, 18/10, 03/11, 16/11, 29/11 e 28/12.

Analizador de Material Particulado BAM-1022 (MP_{2,5})

Tabela B.16 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Santana do Deserto - Outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 19:30:00 a 03/10/2022 20:30:00; 04/10/2022 17:30:00 a 04/10/2022 18:30:00; 05/10/2022 18:30:00; 07/10/2022 14:30:00; 20/10/2022 08:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 22/10/2022 03:30:00; 28/10/2022 17:30:00; 04/11/2022 15:30:00 a 04/11/2022 16:30:00; 05/11/2022 01:30:00; 08/11/2022 19:30:00; 09/11/2022 21:30:00; 11/11/2022 19:30:00; 21/11/2022 17:30:00 a 21/11/2022 18:30:00; 22/11/2022 18:30:00; 24/11/2022 05:30:00; 29/11/2022 06:30:00; 29/11/2022 19:30:00 a 29/11/2022 20:30:00; 30/11/2022 02:30:00 a 30/11/2022 03:30:00; 05/12/2022 17:30:00; 07/12/2022 18:30:00; 10/12/2022 13:30:00; 10/12/2022 15:30:00 a 10/12/2022 16:30:00; 13/12/2022 16:30:00; 13/12/2022 22:30:00; 17/12/2022 23:30:00; 18/12/2022 00:30:00; 18/12/2022 18:30:00; 21/12/2022 13:30:00; 29/12/2022 16:30:00; 31/12/2022 23:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
04/10/2022 19:30:00; 22/10/2022 04:30:00; 05/11/2022 02:30:00; 08/11/2022 20:30:00; 09/11/2022 22:30:00; 22/11/2022 19:30:00; 24/11/2022 06:30:00; 29/11/2022 07:30:00; 29/11/2022 12:30:00; 05/12/2022 18:30:00; 07/12/2022 19:30:00; 10/12/2022 17:30:00; 13/12/2022 17:30:00; 13/12/2022 23:30:00; 21/12/2022 14:30:00; 29/12/2022 17:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.
10/10/2022 14:30:00; 16/11/2022 15:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
17/10/2022 13:30:00 a 18/10/2022 16:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
29/11/2022 11:30:00	IT	Intervenção operacional no analisador.
12/12/2022 20:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 67/129
		RTC230013	REVISÃO 0



Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

Tabela B.17 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Santana do Deserto - Outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 19:30:00 a 03/10/2022 20:30:00; 04/10/2022 18:30:00; 05/10/2022 18:30:00; 07/10/2022 14:30:00; 20/10/2022 08:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 22/10/2022 03:30:00; 28/10/2022 17:30:00; 04/11/2022 15:30:00 a 04/11/2022 16:30:00; 05/11/2022 01:30:00; 08/11/2022 19:30:00; 09/11/2022 21:30:00; 11/11/2022 19:30:00; 21/11/2022 17:30:00 a 21/11/2022 18:30:00; 22/11/2022 18:30:00; 24/11/2022 05:30:00 a 29/11/2022 06:30:00; 29/11/2022 19:30:00 a 29/11/2022 20:30:00; 30/11/2022 02:30:00 a 30/11/2022 03:30:00; 05/12/2022 17:30:00; 07/12/2022 18:30:00; 10/12/2022 13:30:00; 10/12/2022 15:30:00 a 10/12/2022 16:30:00; 13/12/2022 16:30:00; 13/12/2022 22:30:00; 17/12/2022 23:30:00 a 18/12/2022 00:30:00; 18/12/2022 18:30:00; 28/12/2022 00:30:00 a 28/12/2022 10:30:00; 29/12/2022 16:30:00; 31/12/2022 23:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
10/10/2022 14:30:00; 26/10/2022 13:30:00; 16/11/2022 14:30:00 a 16/11/2022 15:30:00; 29/11/2022 12:30:00; 19/12/2022 13:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
18/10/2022 12:30:00 a 19/10/2022 12:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
05/11/2022 15:30:00	IU	Dado negativo retificado para o valor inferior detecção.
22/11/2022 15:30:00; 30/11/2022 20:30:00; 04/12/2022 22:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
22/11/2022 19:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.
26/11/2022 18:30:00; 17/12/2022 15:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
29/11/2022 11:30:00	IT	Intervenção operacional no analisador.
07/12/2022 17:30:00; 18/12/2022 16:30:00 a 18/12/2022 17:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.
19/12/2022 14:30:00 a 28/12/2022 10:30:00	IF	Falha no funcionamento do analisador.
28/12/2022 11:30:00 a 28/12/2022 13:30:00	IT	Manutenção do analisador (substituição da bomba de sucção).

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.
IF	Instrumento com falha/defeito no funcionamento.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 68/129
		RTC230013	REVISÃO 0



➤ Estação Rio Doce

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 04/10, 18/10, 03/11, 16/11, 29/11 e 28/12.

Analizador de Material Particulado BAM-1022 (MP_{2,5})

Tabela B.18 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Rio Doce - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 18:30:00 a 03/10/2022 19:30:00; 04/10/2022 06:30:00; 05/10/2022 06:30:00; 20/10/2022 09:30:00 a 20/10/2022 10:30:00; 21/10/2022 17:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 25/10/2022 06:30:00; 05/11/2022 15:30:00 a 05/11/2022 17:30:00; 02/12/2022 13:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 13:30:00 a 04/12/2022 14:30:00; 04/12/2022 18:30:00 a 04/12/2022 19:30:00; 05/12/2022 05:30:00; 10/12/2022 16:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 20:30:00; 13/12/2022 05:30:00 a 13/12/2022 06:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 17:30:00; 13/12/2022 20:30:00; 29/12/2022 16:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
15/10/2022 22:30:00 a 17/10/2022 08:30:00;	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
17/10/2022 09:30:00	IT	Intervenção operacional no analisador.
17/10/2022 10:30:00 a 18/10/2022 17:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
21/10/2022 14:30:00; 11/12/2022 10:30:00; 11/12/2022 10:30:00;	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.
21/10/2022 15:30:00; 11/12/2022 11:30:00; 11/12/2022 11:30:00; 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 18:30:00;	IU	Estabilização operacional do analisador.
22/10/2022 00:30:00 a 24/10/2022 13:30:00	IF	Falha no funcionamento do analisador.
24/10/2022 14:30:00 a 24/10/2022 15:30:00	IT	Substituição da bomba de sucção do analisador.
24/10/2022 21:30:00; 02/11/2022 00:30:00; 05/11/2022 19:30:00; 06/11/2022 20:30:00; 09/11/2022 16:30:00; 17/11/2022 21:30:00; 02/12/2022 04:30:00; 21/12/2022 01:30:00; 21/12/2022 21:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
16/11/2022 13:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
19/11/2022 07:30:00; 21/11/2022 07:30:00; 22/11/2022 08:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
04/12/2022 11:30:00	IU	Dado negativo retificado para o valor inferior detecção.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 69/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

Tabela B.19 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Rio Doce - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 18:30:00 a 03/10/2022 19:30:00; 04/10/2022 06:30:00; 05/10/2022 06:30:00; 20/10/2022 09:30:00 a 20/10/2022 10:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 25/10/2022 06:30:00; 05/11/2022 15:30:00 a 05/11/2022 17:30:00; 02/12/2022 13:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 13:30:00 a 04/12/2022 14:30:00; 04/12/2022 18:30:00 a 04/12/2022 19:30:00; 05/12/2022 05:30:00; 10/12/2022 16:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 20:30:00; 13/12/2022 05:30:00 a 13/12/2022 06:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 17:30:00; 13/12/2022 19:30:00 a 13/12/2022 20:30:00; 29/12/2022 16:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
18/10/2022 10:30:00 a 19/10/2022 15:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
26/10/2022 10:30:00; 16/11/2022 13:30:00; 29/11/2022 14:30:00; 19/12/2022 14:30:00;	IT	Substituição da fita de medição.
02/11/2022 23:30:00 a 03/11/2022 08:30:00	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
03/11/2022 09:30:00	IT	Intervenção operacional remota no analisador.
03/11/2022 11:30:00	IT	Verificação operacional do analisador.
19/11/2022 07:30:00; 21/11/2022 07:30:00; 22/11/2022 08:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
23/11/2022 06:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
07/12/2022 18:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).

Sensor de Precipitação Pluviométrica 370 (PP)



Tabela B.20 – Resumo das invalidações de PP na estação Rio Doce - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 18:30:00; 05/10/2022 06:30:00; 20/10/2022 09:30:00; 25/10/2022 06:30:00; 05/11/2022 15:30:00 a 05/11/2022 16:30:00; 10/12/2022 16:30:00; 12/12/2022 19:30:00;	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
04/10/2022 14:30:00; 18/10/2022 11:30:00; 03/11/2022 11:30:00; 16/11/2022 13:30:00; 29/11/2022 14:30:00; 28/12/2022 15:30:00	IT	Verificação operacional (teste de resposta no pluviômetro).
26/11/2022 02:30:00; 22/12/2022 05:30:00	IF	Falha momentânea no ECOMET da estação.

Sensores de Direção do Vento 024A (DV) e Velocidade do Vento 014A (VV)

Tabela B.21 – Resumo das invalidações de DV na estação Rio Doce - outubro a dezembro/2022

03/10/2022 18:30:00; 05/10/2022 06:30:00; 20/10/2022 09:30:00; 25/10/2022 06:30:00; 05/11/2022 15:30:00 a 05/11/2022 16:30:00; 10/12/2022 16:30:00; 12/12/2022 19:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
21/10/2022 03:30:00 a 25/10/2022 05:30:00; 25/10/2022 07:30:00 a 28/10/2022 12:30:00	IF	Falha no funcionamento do sensor de direção do vento.
28/10/2022 13:30:00	IT	Substituição do sensor de direção do vento (N/S N12768) pelo sensor enviado pela EcoSoft (NS/T11788).
26/11/2022 02:30:00; 22/12/2022 05:30:00	IF	Falha momentânea no ECOMET da estação.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 70/129
		RTC230013	REVISÃO 0



➤ **Estação Novo Soberbo**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (checklist) foram efetuadas nos dias 04/10;18/10; 03/11; 16/11; 29/11 e 28/12.

Analizador de Material Particulado BAM-1022 (MP_{2,5})

Tabela B.22 – Resumo das invalidações de MP_{2,5} na estação Novo Soberbo - Outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 17:30:00 a 04/10/2022 18:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação (tensão elétrica baixa).
09/10/2022 15:30:00 a 10/10/2022 09:30:00; 17/10/2022 07:30:00 a 17/10/2022 08:30:00	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
10/10/2022 10:30:00; 13/12/2022 13:30:00	IT	Intervenção operacional remota no analisador.
17/10/2022 11:30:00 a 17/10/2022 14:30:00	IF	Falha no funcionamento do analisador.
17/10/2022 15:30:00 a 17/10/2022 16:30:00	IT	Manutenção da bomba de sucção do analisador
18/10/2022 09:30:00 a 19/10/2022 14:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
20/10/2022 09:30:00 a 20/10/2022 10:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 02/12/2022 13:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 13:30:00 a 04/12/2022 14:30:00; 04/12/2022 18:30:00; 05/12/2022 05:30:00 a 05/12/2022 11:30:00; 10/12/2022 15:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 05:30:00 a 13/12/2022 06:30:00; 13/12/2022 11:30:00 a 13/12/2022 12:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 21:30:00; 29/12/2022 16:30:00 a 29/12/2022 20:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
16/11/2022 12:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
17/11/2022 22:30:00; 18/11/2022 19:30:00; 18/11/2022 21:30:00; 19/11/2022 18:30:00; 20/11/2022 00:30:00; 20/11/2022 22:30:00 a 20/11/2022 23:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
22/11/2022 00:30:00; 22/11/2022 06:30:00 a 22/11/2022 07:30:00; 22/11/2022 17:30:00 a 22/11/2022 18:30:00; 23/11/2022 01:30:00	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
23/11/2022 12:30:00	IT	Verificação operacional do analisador.
03/12/2022 04:30:00; 04/12/2022 19:30:00	IU	Estabilização operacional do analisador.
06/12/2022 03:30:00; 25/12/2022 16:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
29/12/2022 15:30:00	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 71/129
		RTC230013	REVISÃO 0



Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

Tabela B.23 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Novo Soberbo - Outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 18:30:00 a 04/10/2022 18:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação (tensão elétrica baixa).
17/10/2022 11:30:00 a 18/10/2022 10:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
20/10/2022 09:30:00 a 20/10/2022 10:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 21/10/2022 19:30:00; 02/12/2022 13:30:00; 03/12/2022 03:30:00; 04/12/2022 13:30:00 a 04/12/2022 14:30:00; 04/12/2022 18:30:00; 05/12/2022 05:30:00 a 05/12/2022 11:30:00; 10/12/2022 15:30:00 a 10/12/2022 17:30:00; 10/12/2022 16:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 11/12/2022 08:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 21:30:00; 13/12/2022 05:30:00 a 13/12/2022 06:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 21:30:00; 29/12/2022 16:30:00 a 29/12/2022 20:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
26/10/2022 11:30:00 a 26/10/2022 12:30:00; 29/11/2022 14:30:00 a 29/11/2022 15:30:00; 19/12/2022 15:30:00 a 19/12/2022 16:30:00;	IT	Substituição da fita de medição.
17/11/2022 22:30:00; 18/11/2022 19:30:00; 18/11/2022 21:30:00; 19/11/2022 18:30:00; 20/11/2022 00:30:00; 20/11/2022 22:30:00 a 20/11/2022 23:30:00	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
05/12/2022 12:30:00; 13/12/2022 12:30:00 a 13/12/2022 14:30:00	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
05/12/2022 13:30:00; 13/12/2022 15:30:00	IT	Intervenção operacional remota no analisador.
21/12/2022 14:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 72/129
		RTC230013	REVISÃO 0

➤ **Estação Acaiaca**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 04/10, 13/10, 28/10, 09/11 e 22/11.



Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

Tabela B.24 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Acaiaca - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 09:30:00 a 04/10/2022 09:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
04/10/2022 17:30:00; 07/10/2022 14:30:00; 12/10/2022 13:30:00; 12/10/2022 15:30:00; 20/10/2022 09:30:00; 21/10/2022 18:30:00 a 25/10/2022 12:30:00; 26/10/2022 10:30:00; 28/10/2022 09:30:00; 30/10/2022 21:30:00 a 31/10/2022 03:30:00; 01/11/2022 13:30:00; 03/11/2022 05:30:00 a 03/11/2022 06:30:00; 06/11/2022 09:30:00; 09/11/2022 15:30:00 a 10/11/2022 00:30:00; 21/11/2022 14:30:00; 24/11/2022 07:30:00; 24/11/2022 12:30:00 a 24/11/2022 14:30:00; 02/12/2022 13:30:00; 03/12/2022 03:30:00 a 03/12/2022 04:30:00; 04/12/2022 13:30:00; 04/12/2022 18:30:00; 05/12/2022 05:30:00 a 05/12/2022 06:30:00; 10/12/2022 15:30:00 a 10/12/2022 16:30:00; 12/12/2022 12:30:00 a 12/12/2022 13:30:00; 12/12/2022 19:30:00 a 12/12/2022 20:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 18:30:00; 13/12/2022 19:30:00 a 13/12/2022 21:30:00; 29/12/2022 15:30:00 a 29/12/2022 16:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
13/11/2022 06:30:00; 14/11/2022 10:30:00; 25/12/2022 13:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
22/11/2022 09:30:00; 19/12/2022 11:30:00 a 19/12/2022 12:30:00	IT	Substituição da fita de medição.

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Invalidado pelo usuário. Desvio de leitura.
IC	Instrumento em calibração.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 73/129
		RTC230013	REVISÃO 0

➤ **Estação Dom Silvério**

No período de outubro/2022 a dezembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 04/10; 19/10; 03/11; 16/11; 29/11 e 28/12.



Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

Tabela B.25 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Dom Silvério - outubro a dezembro/2022

Período	Flag	Motivo
03/10/2022 11:30:00 a 04/10/2022 13:30:00	IC	Atividade de calibração do analisador.
04/10/2022 18:30:00 a 04/10/2022 23:30:00; 29/10/2022 10:30:00; 13/11/2022 16:30:00; 14/11/2022 16:30:00; 18/11/2022 10:30:00 a 18/11/2022 11:30:00; 23/11/2022 02:30:00; 07/12/2022 18:30:00 a 07/12/2022 23:30:00; 11/12/2022 03:30:00 a 11/12/2022 04:30:00; 11/12/2022 12:30:00; 11/12/2022 03:30:00 a 11/12/2022 04:30:00; 11/12/2022 12:30:00; 13/12/2022 16:30:00 a 13/12/2022 17:30:00; 20/12/2022 16:30:00; 26/12/2022 07:30:00 a 26/12/2022 08:30:00; 26/12/2022 19:30:00 a 26/12/2022 20:30:00; 29/12/2022 05:30:00 a 29/12/2022 06:30:00; 29/12/2022 16:30:00 a 29/12/2022 17:30:00	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
19/10/2022 16:30:00; 16/11/2022 11:30:00 a 16/11/2022 12:30:00; 29/11/2022 13:30:00; 19/12/2022 15:30:00	IT	Substituição da fita de medição.
30/10/2022 16:30:00; 25/12/2022 11:30:00	IU	Desvio de leitura (valor negativo).

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IC	Instrumento em calibração.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 74/132
		RTC220444	REVISÃO 0

ANEXO C - INDICADORES DE DISPONIBILIDADE DE DADOS DAS ESTAÇÕES

As tabelas a seguir apresentam as disponibilidades de dados das estações da RAMQAR Renova de outubro a dezembro/2022.

Outubro/2022

Tabela C.1 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	100	100	744	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MP ₁₀	99,9	100	744	743	0	0	0	0	0	0	1	0	0
PTS	96,9	98,9	744	721	0	3	5	0	0	14	1	0	0
PP	99,7	100	744	742	0	0	0	0	2	0	0	0	0
TA	100	100	744	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UR	100	100	744	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VV	100	100	744	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DV	100	100	744	744	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	99,6	99,9	5952	5926	0	3	5	0	2	14	2	0	0

Tabela C.2 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Barra Longa Centro – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0
PTS	96,8	31	30	1

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 75/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.3 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	99,1	99,9	744	737	1	0	0	4	0	0	2	0	0
MP ₁₀	98,8	99,9	744	735	1	0	0	5	0	0	3	0	0
PTS	98,8	99,9	744	735	0	1	0	5	0	0	3	0	0
VV	99,9	100	744	743	0	0	0	0	0	1	0	0	0
DV	99,9	100	744	743	0	0	0	0	0	1	0	0	0
TOTAL	99,3	99,9	3720	3693	2	1	0	14	0	2	8	0	0

Tabela C.4 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Volta da Capela – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0
PTS	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 76/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.5 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	88,2	99,1	744	656	1	1	5	11	1	0	40	29	0
MP ₁₀	91,8	100	744	683	0	0	0	3	1	0	35	22	0
TOTAL	90,0	99,5	1488	1339	1	1	5	14	2	0	75	51	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Paracatu foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.6 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Paracatu – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	90,3	31	28	3
MP ₁₀	93,6	31	29	2

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 77/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.7 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	92,6	100	744	689	0	0	0	7	0	0	19	29	0
MP ₁₀	90,3	99,3	744	672	1	1	3	8	1	16	19	23	0
TOTAL	91,5	99,7	1488	1361	1	1	3	15	1	16	38	52	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Gesteira foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.8 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Gesteira – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	93,6	31	29	2
MP ₁₀	87,1	31	27	4

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 78/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.9 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	94,4	100	744	702	0	0	0	2	1	0	11	28	0
MP ₁₀	94,0	99,9	744	699	1	0	0	7	2	0	10	25	0
TOTAL	94,2	99,9	1488	1401	1	0	0	9	3	0	21	53	0

Tabela C.10 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	93,6	31	29	2
MP ₁₀	93,6	31	29	2

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 79/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.11 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	80,5	98,7	744	599	0	3	7	2	0	90	11	32	0
MP ₁₀	93,1	99,9	744	693	1	0	0	10	1	0	9	30	0
PP	99,2	100	744	738	0	0	0	0	2	0	4	0	0
VV	99,5	100	744	740	0	0	0	0	0	0	4	0	0
DV	75,5	76,1	744	562	0	1	177	0	0	0	4	0	0
TOTAL	89,6	94,9	3720	3332	1	4	184	12	3	90	32	62	0

Nota: A disponibilidade de dados real mensal da estação Rio Doce igual a 89,6% devido principalmente à falha no fluxo do analisador de 22/10 a 24/10/2022 (final de semana). Após substituição da bomba de sucção o analisador voltou a operar.

Tabela C.12 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Rio Doce – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	80,7	31	25	6
MP ₁₀	93,6	31	29	2

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 80/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.13 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	88,2	98,7	744	656	0	4	6	0	0	18	30	30	0
MP ₁₀	92,6	100,0	744	689	0	0	0	1	1	0	29	24	0
TOTAL	90,4	99,3	1488	1345	0	4	6	1	1	18	59	54	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Novo Soberbo foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.14 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	83,9	31	26	5
MP ₁₀	90,3	31	28	3

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 81/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.49 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	92,2	100,0	744	686	0	0	0	0	0	0	33	25	0
TOTAL	92,2	100,0	744	686	0	0	0	0	0	0	33	25	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Acaiaca foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.50 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	90,3	31	28	3

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 82/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.51 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	95,2	100	744	708	0	0	0	1	1	0	7	27	0
TOTAL	95,2	100	744	708	0	0	0	1	1	0	7	27	0



Tabela C.52 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – outubro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	93,6	31	29	2

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).

Tabela C.15 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – outubro/2022

Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
95,0	98,9	20832	19791	6	14	203	66	13	140	275	324	0

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 83/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Novembro/2022

Tabela C.16 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	99,2	99,6	720	714	1	2	0	2	1	0	0	0	0
PTS	99,6	99,9	720	717	1	0	0	1	1	0	0	0	0
PP	99,4	100	720	716	0	0	0	0	4	0	0	0	0
TA	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UR	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VV	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DV	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	99,8	99,9	5760	5746	2	2	0	3	7	0	0	0	0

Tabela C.17 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Barra Longa Centro – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0
PTS	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 84/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.18 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	99,0	99,9	720	713	1	0	0	5	1	0	0	0	0
MP ₁₀	98,1	98,8	720	706	2	3	4	4	1	0	0	0	0
PTS	99,2	99,9	720	714	0	1	0	4	1	0	0	0	0
VV	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DV	100	100	720	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	99,3	99,7	3600	3573	3	4	4	13	3	0	0	0	0

Tabela C.19 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Volta da Capela – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0
PTS	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 85/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.20 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	91,3	100	720	657	0	0	0	10	1	3	49	0	0
MP ₁₀	92,4	99,6	720	665	2	1	0	3	1	0	48	0	0
TOTAL	91,8	99,8	1440	1322	2	1	0	13	2	3	97	0	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Paracatu foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.21 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Paracatu – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 86/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.22 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	97,4	100	720	701	0	0	0	6	1	0	12	0	0
MP ₁₀	95,8	99,9	720	690	0	1	0	18	1	0	10	0	0
TOTAL	96,6	99,9	1440	1391	0	1	0	24	2	0	22	0	0

Tabela C.23 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Gesteira – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 87/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.24 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	96,7	99,7	720	696	1	1	0	6	1	0	15	0	0
MP ₁₀	96,7	99,7	720	696	1	1	0	4	3	0	15	0	0
TOTAL	96,7	99,7	1440	1392	2	2	0	10	4	0	30	0	0

Tabela C.25 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 88/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.26 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	98,3	99,7	720	708	2	0	0	6	1	0	3	0	0
MP ₁₀	96,8	99,3	720	697	2	2	1	4	2	9	3	0	0
PP	99,2	100	720	714	0	0	0	0	3	1	2	0	0
VV	99,6	100	720	717	0	0	0	0	0	1	2	0	0
DV	99,6	100	720	717	0	0	0	0	0	1	2	0	0
TOTAL	98,7	99,8	3600	3553	4	2	1	10	6	12	12	0	0

Tabela C.27 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Rio Doce – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	96,7	30	29	1

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 89/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.28 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	97,9	99,9	720	705	0	1	0	13	1	0	0	0	0
MP ₁₀	98,6	100	720	710	0	0	0	7	3	0	0	0	0
TOTAL	98,3	99,9	1440	1415	0	1	0	20	4	0	0	0	0

Tabela C.29 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 90/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.30 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	96,9	100,0	720	698	0	0	0	2	1	0	19	0	0
TOTAL	96,9	100,0	720	698	0	0	0	2	1	0	19	0	0

Tabela C.31 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	96,7	30	29	1

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 91/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.32 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	98,9	100,0	720	712	0	0	0	0	3	0	5	0	0
TOTAL	98,9	100,0	720	712	0	0	0	0	3	0	5	0	0



Tabela C.33 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – novembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	100	30	30	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).

Tabela C.34 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – novembro/2022

Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
98,2	99,8	20160	19802	13	13	5	95	32	15	185	0	0

	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 92/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Dezembro/2022

Tabela C.35 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
MP ₁₀	97,8	99,9	744	728	1	0	0	13	0	0	2	0	0
PTS	98,3	100	744	731	0	0	0	11	0	0	2	0	0
PP	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
TA	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
UR	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
VV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
DV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
TOTAL	99,3	99,9	5952	5911	1	0	0	24	0	0	16	0	0

Tabela C.36 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Barra Longa Centro – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0
PTS	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 93/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.37 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	99,3	100	744	739	0	0	0	3	0	0	2	0	0
MP ₁₀	98,9	100	744	736	0	0	0	5	0	0	3	0	0
PTS	99,2	100	744	738	0	0	0	3	0	0	3	0	0
VV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
DV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	0	0	2	0	0
TOTAL	99,4	100	3720	3697	0	0	0	11	0	0	12	0	0

Tabela C.38 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Volta da Capela –dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0
PTS	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 94/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.39 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	94,0	100	744	699	0	0	0	11	0	0	34	0	0
MP ₁₀	95,3	100	744	709	0	0	0	3	1	0	31	0	0
TOTAL	94,6	100	1488	1408	0	0	0	14	1	0	65	0	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Paracatu foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.40 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Paracatu – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 95/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.41 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	91,1	100	744	678	0	0	0	10	3	0	53	0	0
MP ₁₀	82,5	100	744	614	0	0	0	3	0	85	42	0	0
TOTAL	86,8	100	1488	1292	0	0	0	13	3	85	95	0	0

Nota: A disponibilidade de dados real mensal da estação Gesteira igual a 86,8% devido principalmente à queima do fusível interno do analisador de MP₁₀ de 16/12 a 20/12/2022 (final de semana). Fusível substituído dia 20/12 (visita com acompanhamento da Renova).

Tabela C.42 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Gesteira – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	87,1	31	27	4

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 96/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.43 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	97,2	100	744	723	0	0	0	7	0	0	14	0	0
MP ₁₀	67,1	100	744	499	0	0	0	13	4	213	15	0	0
TOTAL	82,1	100	1488	1222	0	0	0	20	4	213	29	0	0

Nota: A disponibilidade de dados real mensal da estação Santana do Deserto igual a 82,1% devido principalmente à falha no fluxo de amostragem do analisador de MP₁₀ de 19/12 a 28/12/2022. Manutenção e substituição da bomba de sucção realizada no dia 28/12/2022.

Tabela C.44 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	67,7	31	21	10

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 97/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.45 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	96,1	100	744	715	0	0	0	8	0	3	18	0	0
MP ₁₀	97,0	100	744	722	0	0	0	2	1	0	19	0	0
PP	99,5	100	744	740	0	0	0	0	1	1	2	0	0
VV	99,6	100	744	741	0	0	0	0	0	1	2	0	0
DV	99,6	100	744	741	0	0	0	0	0	1	2	0	0
TOTAL	98,4	100	3720	3659	0	0	0	10	2	6	43	0	0

Tabela C.46 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Rio Doce – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	31	31	0
MP ₁₀	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 98/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.47 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP _{2,5}	94,6	100	744	704	0	0	0	4	1	2	33	0	0
MP ₁₀	94,4	100	744	702	0	0	0	2	4	4	32	0	0
TOTAL	94,5	100	1488	1406	0	0	0	6	5	6	65	0	0

Nota: A disponibilidade de dados da estação Novo Soberbo foi bastante afetada pelas sucessivas falhas/oscilações no fornecimento de energia elétrica nas localidades neste período chuvoso.

Tabela C.48 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	96,8	31	30	1
MP ₁₀	93,3	31	29	2

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 99/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.49 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	96,8	100	744	720	0	0	0	1	2	0	21	0	0
TOTAL	96,8	100	744	720	0	0	0	1	2	0	21	0	0

Tabela C.50 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 100/129
		RTC230013	REVISÃO 0

Tabela C.51 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
	Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
MP ₁₀	97,0	100	744	722	0	0	0	1	1	0	20	0	0
TOTAL	97,0	100	744	722	0	0	0	1	1	0	20	0	0



Tabela C.52 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – dezembro/2022

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP ₁₀	100	31	31	0

Nota: a quantidade de médias diárias válidas atendeu ao critério de representatividade de dados estabelecido pelo guia técnico do MMA (mínimo 2/3 das médias diárias válidas no mês).

Tabela C.53 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – dezembro/2022

Disponibilidade de dados [%]		[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	Dados invalidados: Responsabilidade da EcoSoft			Dados invalidados: Manutenção/Calibração/Força maior/Outros					
Real	Contratual			[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IU] Desvio de leitura	[IT] Manutenção/ Verificação	[IF] Falha/Defeito Funcionamento	[IP] Oscilação/ Falta Energia	[IC] Calibração	[IL] Interferência Local
96,2	99,9	20832	20037	1	0	0	100	18	310	366	0	0

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 101/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

ANEXO D - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO

Figura D.1 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Barra Longa Centro - MP_{2,5} - Setembro/2022


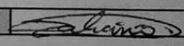

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	PM _{2,5} REGISTRO				
<p style="text-align: center;">Estação: <u>Barra Longa Centro</u></p> <p style="text-align: center;">Número de Série do Analisador: <u>T 14972</u></p> <p style="text-align: center;">Data e Hora de Início da Atividade: <u>27/09/22</u> às <u>11:03</u></p> <p style="text-align: center;">Data e Hora de Término da Atividade: <u>28/09/22</u> às <u>11:40</u></p>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
<u>EMITEC - SEM - 20000</u>	<u>20270920</u>	<u>29/10/2021</u>	<u>539198712021</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TIP100 (PA/VR)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TIP100 (PB)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
Fluxo (L/min)	0	<u>0,2</u>	≤ 0,60			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
ABS	<u>0,778</u>	<u>0,787</u>	<u>0,009</u>	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	<u>26,6</u>	<u>27,2</u>	<u>0,6</u>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Umidade Relativa (%)	<u>78,6</u>	<u>80,5</u>	<u>0,9</u>	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	<u>732,2</u>	<u>733,0</u>	<u>0,8</u>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Temperatura (°C)	<u>26,2</u>	<u>25,3</u>	<u>0,9</u>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	<u>16,6</u>	<u>0,1</u>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	<u>14,8</u>	<u>0,2</u>	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Fluxo 2 (L/min)	18,4	<u>17,6</u>	<u>0,8</u>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Fluxo 3 (L/min)	16,7	<u>16,3</u>	<u>0,4</u>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m ³)	0	<u>0,004</u>	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____	
Obs.: <u>O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL</u>						
Responsável: <u>Dalano Ferreira Lima</u>				Assinatura: 		

Figura D.2 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Barra Longa Centro - MP₁₀ - Setembro/2022

 EcoSoft	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	P.M.10 REGISTRO				
Estação: <u>Barra Longa Centro</u>						
Número de Série do Analisador: <u>M 5330</u>						
Data e Hora de Início da Atividade: <u>26/09/22</u> às <u>11:05</u>						
Data e Hora de Término da Atividade: <u>27/09/22</u> às <u>12:25</u>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
EMATEC - SEM 20000	20270920	29/10/2021	539198712021			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB100(TA/VR)	170905698	21/06/2022	CER220419			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB100(PB)	170905698	21/06/2022	CER220419			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
Fluxo (L/min)	0	0,1	<= 0,60			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
ABS	0,821	0,833	0,012	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	25,0	25,0	0	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Umidade Relativa (%)	93,1	94,9	1,8	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	733,8	734,0	0,2	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Temperatura (°C)	23,5	22,9	0,6	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	16,8	0,1	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	14,9	0,1	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 2 (L/min)	18,4	17,9	0,5	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 3 (L/min)	16,7	16,6	0,1	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m ³)	0	0,004	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—	
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.						
Responsável: <u>Daliane Ferreira Lima</u>				Assinatura: <u>[Assinatura]</u>		



 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.3 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Barra Longa Centro - PTS - Setembro/2022



	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	PTS REGISTRO				
<p>Estação: <u>Barra Longa Centro</u></p> <p>Número de Série do Analisador: <u>H10294</u></p> <p>Data e Hora de Início da Atividade: <u>27/09/22</u> às <u>11:03</u></p> <p>Data e Hora de Término da Atividade: <u>28/09/22</u> às <u>14:20</u></p>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
EMITEC - SEM - 20000	20270920	29/10/2021	539498712021			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB100 (TA/VR)	170905698	21/06/2022	CER 220419			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB100 (PB)	170905698	21/06/2022	CER 220419			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
Fluxo (L/min)	0	0,2	<= 0,60			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
ABS	0,823	0,831	0,008	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	28,6	28,1	0,5	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Umidade Relativa (%)	64,5	63,3	1,2	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	729,7	730,0	0,3	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Temperatura (°C)	28,9	28,2	0,7	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	17,0	0,3	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	15,4	0,4	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 2 (L/min)	18,4	18,5	0,1	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 3 (L/min)	16,7	16,9	0,2	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m³)	0	0,004	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—	
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.						
Responsável: <u>Dalvano Ferreira Lima</u> Assinatura: <u>[Assinatura]</u>						

Figura D.4 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Volta da Capela - MP_{2,5} - Setembro/2022

 EcoSoft	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020		PM _{2,5} REGISTRO			
Estação: <u>Volta da Capela</u>						
Número de Série do Analisador: <u>714972</u>						
Data e Hora de Início da Atividade: <u>26/09/22</u> às <u>10:00</u>						
Data e Hora de Término da Atividade: <u>27/09/22</u> às <u>13:00</u>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
<u>EMITEC-SFM-20000</u>	<u>20270920</u>	<u>29/10/2021</u>	<u>539198712021</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TH100(TA/VR)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TH100(PB)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
Fluxo (L/min)	0	<u>0,1</u>	≤ 0,60			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
ABS	<u>0,825</u>	<u>0,829</u>	<u>0,004</u>	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	<u>22,1</u>	<u>22,9</u>	<u>7,8</u>	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>22,0</u>
Umidade Relativa (%)	<u>87,9</u>	<u>88,7</u>	<u>0,8</u>	± 4,0	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	<u>732,0</u>	<u>731,0</u>	<u>1,0</u>	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Temperatura (°C)	<u>21,8</u>	<u>22,0</u>	<u>0,2</u>	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	<u>16,7</u>	<u>0</u>	± 0,7	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	<u>14,7</u>	<u>0,3</u>	± 0,6	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Fluxo 2 (L/min)	18,4	<u>18,9</u>	<u>0,5</u>	± 0,7	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Fluxo 3 (L/min)	16,7	<u>16,8</u>	<u>0,1</u>	± 0,7	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m³)	0	<u>0,003</u>	+ 0,004	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	<u>—</u>	
Obs.: <u>O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.</u>						
Responsável: <u>Galvão Ferreira Lima</u>						
Assinatura: <u>[Assinatura]</u>						




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 105/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura D.5 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Volta da Capela - MP₁₀ - Setembro/2022

PM10

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	REGISTRO
---	--	-----------------

Estação:	Volta da Capela		
Número de Série do Analisador:	W12105		
Data e Hora de Início da Atividade:	27/09/22	às	09:42
Data e Hora de Término da Atividade:	28/09/22	às	10:50

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMITEC - SFM - 30000	20270920	29/10/2021	839198712021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TUB100 (TA/VR)	170905698	21/06/2022	CER220419
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TUB100 (CPA)	170905698	21/06/2022	CER220419

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,3	≤ 0,60

Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,813	0,820	0,007	± 5%

Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	24,5	24,6	0,1	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Umidade Relativa (%)	79,1	80,2	1,1	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	730,1	731,0	0,9	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Temperatura (°C)	26,2	26,8	0,6	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	16,7	0	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	15,0	0	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 2 (L/min)	18,4	18,8	0,4	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 3 (L/min)	16,7	17,2	0,5	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m³)	0	0,003	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—	

Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL

Responsável: <i>Daliano Ferreira Lima</i>	Assinatura: <i>Daliano F. L.</i>
---	----------------------------------

FOR170003-R4




 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.6 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1020) da Estação Volta da Capela - PTS - Setembro/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020		PTS REGISTRO			
Estação: <i>Volta da Capela</i>						
Número de Série do Analisador: <i>W12106</i>						
Data e Hora de Início da Atividade: <i>26/09/22 às 10:00</i>						
Data e Hora de Término da Atividade: <i>27/09/22 às 13:20</i>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
<i>EMVATEC-SEM-20000</i>	<i>20270920</i>	<i>29/10/2021</i>	<i>539198712021</i>			
<i>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAPKO(CTA/VR)</i>	<i>170905698</i>	<i>21/06/2022</i>	<i>CER220419</i>			
<i>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THD100(PB)</i>	<i>170905698</i>	<i>21/06/2022</i>	<i>CER220419</i>			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
Fluxo (L/min)	0	<i>0,1</i>	<= 0,60			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
ABS	<i>0,817</i>	<i>0,826</i>	<i>0,009</i>	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	<i>25,0</i>	<i>26,0</i>	<i>1,0</i>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Umidade Relativa (%)	<i>80,2</i>	<i>82,1</i>	<i>1,9</i>	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	<i>729,8</i>	<i>729,0</i>	<i>0,8</i>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Temperatura (°C)	<i>24,2</i>	<i>24,6</i>	<i>0,4</i>	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	<i>16,8</i>	<i>0,1</i>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	<i>15,0</i>	<i>0</i>	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 2 (L/min)	18,4	<i>18,5</i>	<i>0,1</i>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Fluxo 3 (L/min)	16,7	<i>16,7</i>	<i>0</i>	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (mg/m³)	0	<i>0,005</i>	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N	<i>0,001</i>	
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.						
* REALIZADO O AJUSTE DO BACKGROUND						
Responsável: <i>Dahiana Ferreira Lima</i>					Assinatura: <i>Dahiana Ferreira Lima</i>	




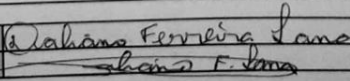
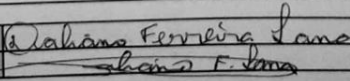
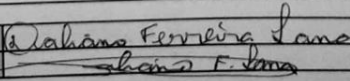
 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	Nº - RTC230013	PÁGINA 107/129 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		

Figura D.7 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1022) da Estação Paracatu - MP_{2,5} - Outubro/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO BAM-1022	REGISTRO																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Estação:</td> <td>Paracatu</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td>425375</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td>06/10/22 às 09:20</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td>07/10/22 às 15:06</td> </tr> </table>			Estação:	Paracatu	Número de Série do Analisador:	425375	Data e Hora de Início da Atividade:	06/10/22 às 09:20	Data e Hora de Término da Atividade:	07/10/22 às 15:06								
Estação:	Paracatu																	
Número de Série do Analisador:	425375																	
Data e Hora de Início da Atividade:	06/10/22 às 09:20																	
Data e Hora de Término da Atividade:	07/10/22 às 15:06																	
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																		
Verificação da Estanqueidade																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância															
Fluxo (L/min)	0	0,2	<= 0,50															
Verificação da Membrana de Referência																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância														
ABS	0,827	0,809	0,018	± 5%														
Verificação da Pressão e Temperatura																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Pressão (mmHg)	714,4	715,0	0,6	± 1,0	S	N												
Temperatura (°C)	23,4	27,8	4,4	± 1,0	S	N	24,0											
Verificação do Fluxo Principal																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Fluxo (L/min)	16,7	17,6	0,9	± 0,7	S	N	16,7											
Verificação do Zero																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Zero (mg/m³)	0	0,003	+ 0,004	S	N	—												
Observações																		
O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Responsável:</td> <td colspan="5">Diana Ferreira Lima</td> </tr> <tr> <td>Assinatura:</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>							Responsável:	Diana Ferreira Lima					Assinatura:					
Responsável:	Diana Ferreira Lima																	
Assinatura:																		




 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.8 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Paracatu - MP₁₀ - Outubro/2022

PM10

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO
---	--	-----------------

Estação:	Paracatu		
Número de Série do Analisador:	B13867		
Data e Hora de Início da Atividade:	05/10/22	às	12:33
Data e Hora de Término da Atividade:	06/10/22	às	10:13

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMATEC - SEM - 20000	20270920	29/10/2021	S391989/2021
VERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB100(TA/M)	170905698	21/06/2022	CER220419
VERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB100(PB)	170905698	21/06/2022	CER220419

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,2	<= 0,50

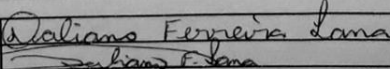
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,748	0,713	0,035	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	718,8	722,0	3,2	± 1,0	S / N	719,0
Temperatura (°C)	24,9	24,5	0,4	± 1,0	S / N	—

Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo Principal (L/min)	16,7	16,8	0,1	± 0,7	S / N	—
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,9	0,9	± 0,1	S / N	3,0

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (µg/m³)	0	1	+4	S / N	—

Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL

Responsável:	Dalians Ferreira Lima
Assinatura:	




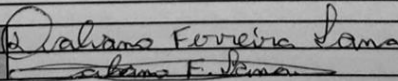
 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	Nº - RTC230013	PÁGINA 110/129 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		

Figura D.10 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Gesteira - MP₁₀ - Outubro/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS			REGISTRO		
Estação: <u>Gesteira</u>						
Número de Série do Analisador: <u>W13181</u>						
Data e Hora de Início da Atividade: <u>05/10/22</u> às <u>13:55</u>						
Data e Hora de Término da Atividade: <u>06/10/22</u> às <u>12:02</u>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
<u>EMATEC-SEM-20000</u>	<u>20270920</u>	<u>29/10/2021</u>	<u>S39198712021</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB100 (PA/VR)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
<u>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB100 (PB)</u>	<u>170905698</u>	<u>21/06/2022</u>	<u>CER220419</u>			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
<u>Fluxo (L/min)</u>	<u>0</u>	<u>0,3</u>	<u><= 0,50</u>			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
<u>ABS</u>	<u>0,746</u>	<u>0,744</u>	<u>0,002</u>	<u>± 5%</u>		
Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<u>Pressão (mmHg)</u>	<u>726,2</u>	<u>727,0</u>	<u>0,8</u>	<u>± 1,0</u>	<u>S</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>N</u>	<u>—</u>
<u>Temperatura (°C)</u>	<u>29,9</u>	<u>29,1</u>	<u>0,8</u>	<u>± 1,0</u>	<u>S</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>N</u>	<u>—</u>
Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<u>Fluxo Principal (L/min)</u>	<u>16,7</u>	<u>17,7</u>	<u>1</u>	<u>± 0,7</u>	<u>S</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>N</u>	<u>16,7</u>
<u>Fluxo de Bainha (L/min)</u>	<u>3,0</u>	<u>3,6</u>	<u>0,6</u>	<u>± 0,1</u>	<u>S</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>N</u>	<u>3,0</u>
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
<u>Zero (µg/m³)</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>+4</u>	<u>S</u> <input checked="" type="checkbox"/> <u>N</u>	<u>—</u>	
Obs.: <u>O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.</u>						
						
Responsável:						
Assinatura:						




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 111/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura D.11 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1022) da Estação Santana do Deserto - MP_{2,5} - Outubro/2022

PM_{2,5}

 EcoSoft	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO BAM-1022	REGISTRO
---	--	-----------------

Estação:	Santana do Deserto		
Número de Série do Analisador:	425371		
Data e Hora de Início da Atividade:	17/10/22	às	13:50
Data e Hora de Término da Atividade:	18/10/22	às	16:23

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMATEC - SEM-20000	20270920	29/10/2021	S391987/2021
VERMO MICRO-DIFERENCIAL (CO/TA/VR)	170905698	21/06/2022	CER 220419
VERMO MICRO-BARÔMETRO FUJITSU (PB)	170905698	21/06/2022	CER 220419

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,2	≤ 0,50

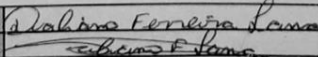
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,834	0,835	0,001	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	732,0	736,8	0,2	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—
Temperatura (°C)	34,8	37,3	2,5	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	35,0

Verificação do Fluxo Principal						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	15,8	0,9	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	16,7

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (mg/m³)	0	0,004	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—

Observações
O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MOD. ATUAL.

Responsável:	Dalva Ferreira Lima
Assinatura:	

FOR200005-R1




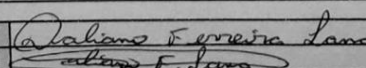
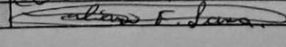
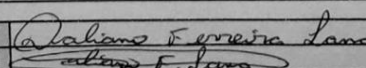
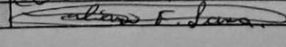
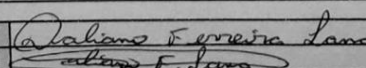
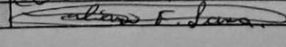
 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.14 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Rio Doce - MP₁₀ - Outubro/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO																		
PM10																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estação:</td> <td colspan="2">Rio Doce</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td colspan="2">W 13177</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">18/10/22 às 10:43</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">19/10/22 às 15:32</td> </tr> </table>			Estação:	Rio Doce		Número de Série do Analisador:	W 13177		Data e Hora de Início da Atividade:	18/10/22 às 10:43		Data e Hora de Término da Atividade:	19/10/22 às 15:32							
Estação:	Rio Doce																			
Número de Série do Analisador:	W 13177																			
Data e Hora de Início da Atividade:	18/10/22 às 10:43																			
Data e Hora de Término da Atividade:	19/10/22 às 15:32																			
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																				
Verificação da Estanqueidade																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância																	
Fluxo (L/min)	0	0,2	≤ 0,50																	
Verificação da Membrana de Referência																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância																
ABS	0,749	0,760	0,011	± 5%																
Verificação da Pressão e Temperatura																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Pressão (mmHg)	729,2	729,0	0,2	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—														
Temperatura (°C)	31,3	31,8	0,5	± 1,0	S <input type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/>	—														
Verificação do Fluxo																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Fluxo Principal (L/min)	16,7	16,5	0,2	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—														
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	2,7	0,3	± 0,1	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	3,0														
Verificação do Zero																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste															
Zero (µg/m³)	0	2	+4	S <input type="checkbox"/> N <input checked="" type="checkbox"/>	—															
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.																				
<hr style="border: 1px solid black;"/> <hr style="border: 1px solid black;"/> <hr style="border: 1px solid black;"/> <hr style="border: 1px solid black;"/>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Responsável:</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Assinatura:</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>							Responsável:							Assinatura:						
Responsável:																				
Assinatura:																				
FOR180005-R3																				




 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.15 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1022) da Estação Novo Soberbo - MP_{2,5} - Outubro/2022

PM 2.5.

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO BAM-1022	REGISTRO
---	--	-----------------

Estação: <i>Novo Soberbo</i>	
Número de Série do Analisador: <i>V25373</i>	
Data e Hora de Início da Atividade: <i>18/10/22</i> às <i>09:40</i>	
Data e Hora de Término da Atividade: <i>19/10/22</i> às <i>14:40</i>	

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
<i>EMIA TEC - SFM - 20000</i>	<i>20270920</i>	<i>29/10/2021</i>	<i>S39198712021</i>
<i>TERM-HIGRO-BARÔMETRO-T4B 100(TA/VR)</i>	<i>170905698</i>	<i>21/06/2022</i>	<i>CER 220419</i>
<i>TERM-HIGRO-BARÔMETRO-T4B 100(PB)</i>	<i>170905698</i>	<i>21/06/2022</i>	<i>CER 220419</i>

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	<i>0,1</i>	<= 0,50

Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	<i>0,809</i>	<i>0,796</i>	<i>0,013</i>	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	<i>732,2</i>	<i>731,6</i>	<i>0,6</i>	± 1,0	S / <input checked="" type="checkbox"/> N	—
Temperatura (°C)	<i>33,6</i>	<i>31,5</i>	<i>2,1</i>	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> S / N	<i>33,0</i>

Verificação do Fluxo Principal						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	<i>16,1</i>	<i>0,6</i>	± 0,7	S / <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (mg/m³)	0	<i>3</i>	+ 0,004	S / <input checked="" type="checkbox"/> N	—

Observações
<i>Equipamentos encontra-se operando em modo actual.</i>

Responsável: <i>Adriano Ferreira Lima</i>
Assinatura: <i>Adriano F. Lima</i>

FOR200005-R1




 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.16 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Novo Soberbo - MP₁₀ - Outubro/2022

PM10

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS			REGISTRO

Estação:	Novo Soberbo		
Número de Série do Analisador:	V16594		
Data e Hora de Início da Atividade:	17/10/22	às	11:58
Data e Hora de Término da Atividade:	18/10/22	às	10:38

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMITEC-SEM-2000	20270920	29/10/2021	539198712021
TERMO-HIGROPARÔMETRO-TM3100(TA/UR)	170905698	21/06/2022	CER 220419
TERMO-HIGRO-PARÔMETRO-TM3100(PB)	170905698	21/06/2022	CER 220419

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,1	<= 0,50

Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,748	0,749	0,001	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	734,6	734,0	0,6	± 1,0	S / N	—
Temperatura (°C)	30,9	27,5	3,4	± 1,0	S / N	30,0

Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo Principal (L/min)	16,7	15,9	0,8	± 0,7	S / N	16,7
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,9	0,9	± 0,1	S / N	3,0

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (µg/m³)	0	3	+4	S / N	—

Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.

Responsável:	<i>Dalila Ferreira Lima</i>
Assinatura:	<i>Dalila F. Lima</i>

FOR180005-R3




		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC230013

Figura D.17 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Acaiaca - MP₁₀ - Outubro/2022

PM10

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO - E-BAM PLUS	REGISTRO
---	--	-----------------

Estação:	Acaiaca		
Número de Série do Analisador:	A 13966		
Data e Hora de Início da Atividade:	03/10/22	às	08:40
Data e Hora de Término da Atividade:	04/10/22	às	09:45

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMIA7EC - SEM - 20000	20270920	29/10/2021	639198712021
VERMO-HICRO-BARÔMETRO-THB100(M/VR)	170905698	21/06/2022	CER 220419
VERMO-HICRO-BARÔMETRO-THB100(PB)	170905698	21/06/2022	CER 220419

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,1	<= 0,50

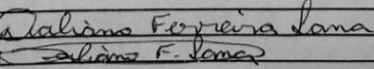
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,769	0,749	0,02	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	725,4	729,0	3,6	± 1,0	S / N	725,0
Temperatura (°C)	25,0	25,6	0,6	± 1,0	S / N	—

Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo Principal (L/min)	16,7	16,8	0,1	± 0,7	S / N	—
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,0	0	± 0,1	S / N	—

Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
Zero (µg/m³)	0	1	+4	S / N	—	

Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.

Responsável:	Talima Ferreira Lima		
Assinatura:			

FOR180005-R3




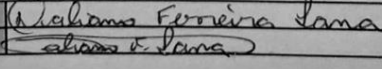
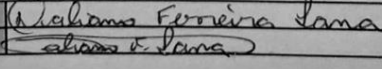
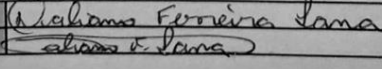


 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	Nº - RTC230013	PÁGINA 118/129 REVISÃO 0


Figura D.18 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Dom Silvério - MP₁₀ - Outubro/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO																		
PM10																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estação:</td> <td colspan="2">Dom Silvério</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td colspan="2">Y 22288</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">03/10/22 às 11:39</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">04/10/22 às 13:54</td> </tr> </table>			Estação:	Dom Silvério		Número de Série do Analisador:	Y 22288		Data e Hora de Início da Atividade:	03/10/22 às 11:39		Data e Hora de Término da Atividade:	04/10/22 às 13:54							
Estação:	Dom Silvério																			
Número de Série do Analisador:	Y 22288																			
Data e Hora de Início da Atividade:	03/10/22 às 11:39																			
Data e Hora de Término da Atividade:	04/10/22 às 13:54																			
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																				
Verificação da Estanqueidade																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância																	
Fluxo (L/min)	0	0,1	≤ 0,50																	
Verificação da Membrana de Referência																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância																
ABS	0,757	0,768	0,011	± 5%																
Verificação da Pressão e Temperatura																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Pressão (mmHg)	719,8	719,0	0,8	± 1,0	S	N														
Temperatura (°C)	35,2	36,0	0,8	± 1,0	S	N														
Verificação do Fluxo																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Fluxo Principal (L/min)	16,7	17,6	0,9	± 0,7	S	N	16,7													
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,0	0	± 0,1	S	N	—													
Verificação do Zero																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste															
Zero (µg/m³)	0	1	+4	S	N	—														
<p>Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM Modo ACTUAL.</p>																				
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; background: linear-gradient(to top right, transparent 49%, black 49%, black 51%, transparent 51%);"></div> </div>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Responsável:</td> <td colspan="6">Diliana Ferreira Lima</td> </tr> <tr> <td>Assinatura:</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>							Responsável:	Diliana Ferreira Lima						Assinatura:						
Responsável:	Diliana Ferreira Lima																			
Assinatura:																				
FOR180005-R3																				

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 119/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

ANEXO E - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS SENSORES METEOROLÓGICOS

Figura E.1 - Certificado de calibração do sensor de direção do vento (Met One; 024A)
Estação Barra Longa Centro



Certificado de Calibração | CER220220

1. Informações do equipamento

Equipamento	024A – Sensor de Direção do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	B2480
Ordem de Serviço	OCS2200219
Data Calibração	11/04/2022
Proprietário	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05004, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Angle Wheel / AWSDV	EQP021E	22/04/2020	306/20
Presys Pressure Calibrator / PC-507	159.03.03	22/01/2021	R0236.01.21

* Sensor de Calibração Padrão possui validade de 2 anos.

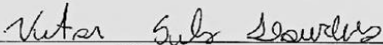
4. Resultados


Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Pontos (°)	Valor medido (°)	Erro (°)
0	0,720	-0,720
10	7,200	-2,800
45	43,920	-1,080
90	88,560	-1,440
135	135,360	-0,360
180	180,072	+0,072
225	223,920	-1,080
270	267,840	-2,160
315	312,444	-2,556
350	347,760	-2,240

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


 Vitor Silva Loureiro
 Técnico de Equipamentos



CER220220
ecosoft.com.br

1



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 120/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.2 - Certificado de calibração do sensor de velocidade do vento (Met One; 014A)
Estação Barra Longa Centro



Certificado de Calibração | CER220221

1. Informações do equipamento

Equipamento	014A – Sensor de Velocidade do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	N12827
Ordem de Serviço	OCS2200218
Data Calibração	11/04/2022
Proprietário	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05005, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atencem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Fluke Industrial ScopeMeter / FLK-123	DM8671362	28/07/2021	49244

4. Resultados

Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Intervalo de Velocidade (m/s)	Velocidade Padrão (m/s)	Velocidade Medida (m/s)	Erro (m/s)
10 a 15	11,79	11,86	+0,07
20 a 25	20,96	20,83	-0,13
30 a 35	34,14	34,09	-0,05
40 a 45	42,56	42,59	+0,03

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


 Vitor Silva Loureiro
 Técnico de Equipamentos



CER220221
ecosoft.com.br




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 121/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	


Figura E.3 - Certificado de calibração do sensor de precipitação pluviométrica (Met One; 370)

Estação Barra Longa Centro



Rua Anabyr Lopes França, 111
Santa Lúcia, Vitória, ES, Brasil
CEP: 29.056-195

Sistema de Gestão da
Qualidade - Tecnologia



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Informações Básicas	
Equipamento	370D - Sensor Pluviométrico 0,2 mm
Número de Série	X20764
Data Calibração	13/05/2022
Ordem de Serviço	OCS2100806
Cliente	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda
Responsável	Vitor Silva Loureiro
Número do Certificado	CER211069

1. Procedimentos utilizados.
A calibração é executada segundo o procedimento interno PCD05008 recomendado pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

2. Equipamentos e materiais utilizados.

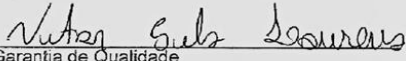
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
ECS-VID-P1 – Vidraria com Volume Conhecido	EQP011E	12/05/2021	LV01955-15042-21-R0

3. Resultados finais.

Sensor Pluviométrico – 0,2 mm					
Referência (mm)	Valor Padrão (mm)	Valor Medido (mm)	Erro (mm)	Tolerância (mm)	Situação
30	30	30,20	+0,20	± 1	OK
20	20	20,20	+0,20	± 1	OK
10	10	10,20	+0,20	± 1	OK
5	5	5,00	0,00	± 1	OK

* 1 Pulso = 6,49 mL = 0,2 mm.

4. Diagnóstico Final.
O Equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.



Garantia de Qualidade
Assistência Técnica de Equipamentos.
EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda.



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 122/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.4 - Certificado de calibração do sensor de umidade relativa e temperatura do ar
(Met One; 083E-1-35) – Estação Barra Longa Centro

	Rua Anabyr Lopes França, 111 Santa Lúcia, Vitória, ES, Brasil CEP: 29.056-195	Sistema de Gestão da Qualidade - Tecnologia	
---	---	--	---

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Informações Básicas	
Equipamento	083E-1-35 - Sensor de Umidade e Temperatura
Número de Série	U12334
Data Calibração	13/05/2022
Ordem de Serviço	OCS2100807
Cliente	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda
Responsável	Vitor Silva Loureiro
Número do Certificado	CER211074

1. Procedimentos utilizados.
A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05006 e PCD05007 recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

2. Equipamentos e materiais utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
THB-100 - Termo-Higro-Barômetro	170507926	13/08/2021	LV01955-26636-21-R0

3. Resultados finais.

UMIDADE RELATIVA - APÓS A PREVENTIVA				
Item	%			
	Faixa de medição	Sensor padrão	Sensor a calibrar	Erro
1	10 ~ 25	20,00	20,30	+0,30
2	30 ~ 40	35,00	35,20	+0,20
3	50 ~ 60	55,00	55,00	0,00
4	80 ~ 95	85,00	85,10	+0,10

TEMPERATURA(°C)		
Pontos	Temperatura	Erro
20	19,72	-0,28
25	24,65	-0,35
30	29,12	-0,88
35	34,55	-0,45

4. Diagnóstico Final.
O Equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


Garantia de Qualidade
Assistência Técnica de Equipamentos.
EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda.



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 123/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.5 - Certificado de calibração do sensor de direção do vento (Met One; 024A)
- Estação Volta Capela



Certificado de Calibração | CER220600

1. Informações do equipamento

Equipamento	024A – Sensor de Direção do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	W21693
Ordem de Serviço	220600
Data Calibração	16/09/2022
Proprietário	Ecosoft Consultoria de Software Ambientais

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05004, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Angle Wheel / AWSDV	EQP006E	20/05/2022	2022E0311
Presys Pressure Calibrator / PC-507	159.03.03	23/02/2022	R0992.02.22

4. Resultados

Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Pontos (°)	Valor medido (°)	Erro (°)
0	0,021	1,512
10	0,144	0,368
45	0,630	0,360
90	1,260	0,720
135	1,886	0,792
180	2,506	0,432
225	3,120	-0,360
270	3,762	0,864
315	4,402	1,944
350	4,881	1,432

5. Diagnóstico



O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


 José Marcelo Tavares
 Técnico de Equipamentos



CER220600
ecosoft.com.br

1

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 124/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

**Figura E.6 - Certificado de calibração do sensor de velocidade do vento
(Met One; 014A) - Estação Volta Capela**



Certificado de Calibração | CER220599

1. Informações do equipamento

Equipamento	014A – Sensor de Velocidade do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	X22281
Ordem de Serviço	OCS2200602
Data Calibração	16/09/2022
Proprietário	Ecosoft Consultoria de Software Ambientais

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05005, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Fluke Industrial ScopeMeter / FLK-123	DM8671362	19/08/2022	52722

4. Resultados

Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Intervalo de Velocidade (m/s)	Velocidade Padrão (m/s)	Velocidade Medida (m/s)	Erro (m/s)
10 a 15	14,85	14,60	-0,25
20 a 25	21,30	21,50	+0,20
30 a 35	31,55	31,35	-0,20
40 a 45	43,70	43,55	-0,15

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.



José Marcelo Tavares
Técnico de Equipamentos



CER220599
ecosoft.com.br
1




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 125/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.7 – Certificado de calibração do sensor de direção do vento (Met One; 024A)
Estação Rio Doce



Certificado de Calibração | CER220689

1. Informações do equipamento

Equipamento	024A – Sensor de Direção do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	T11788
Ordem de Serviço	OCS2200727
Data Calibração	28/10/2022
Proprietário	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05004, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Angle Wheel / AWSDV	EQP006E	20/05/2022	2022E0311
Presys Pressure Calibrator / PC-507	159.03.03	23/02/2022	R0992.02.22

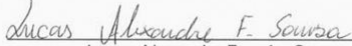
4. Resultados


Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Pontos (°)	Valor medido (°)	Erro (°)
0	0,45	0,45
10	10,32	0,32
45	45,24	0,24
90	90,14	0,14
135	135,62	0,62
180	180,57	0,57
225	225,36	0,36
270	270,69	0,69
315	315,88	0,88
350	349,77	-0,33

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


 Lucas Alexandre Ferreira Sousa
 Técnico de Equipamentos



CER220689
ecosoft.com.br
1




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 126/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.8 – Certificado de calibração do sensor de velocidade do vento (Met One; 014A)
Estação Rio Doce



Certificado de Calibração | CER220385

1. Informações do equipamento

Equipamento	014A – Sensor de Velocidade do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	VV-003
Ordem de Serviço	OCS2200351
Data Calibração	28/07/2022
Proprietário	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05005, recomendados pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
Fluke Industrial ScopeMeter / FLK-123	DM8671362	28/07/2021	49244

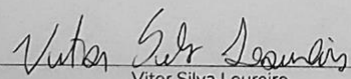
4. Resultados


Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Intervalo de Velocidade (m/s)	Velocidade Padrão (m/s)	Velocidade Medida (m/s)	Erro (m/s)
10 a 15	11,96	11,84	-0,12
20 a 25	24,43	24,36	-0,07
30 a 35	32,16	32,42	+0,26
40 a 45	41,67	41,69	+0,02

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.


 Vitor Silva Loureiro
 Técnico de Equipamentos



CER220385
ecosoft.com.br
1




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 127/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

Figura E.9 – Certificado de calibração do sensor de precipitação pluviométrica (Met One; 370)
Estação Rio Doce



Certificado de Calibração | CER220240

1. Informações do equipamento

Equipamento	370 – Sensor Pluviométrico
Fabricante	MetOne
Número de Série	M8881
Ordem de Serviço	OCS2200217
Data Calibração	10/08/2022
Proprietário	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda

2. Procedimentos

A calibração é executada segundo o procedimento interno PCD05008 recomendado pelo fabricante do equipamento, em seu manual de instruções. Os instrumentos e materiais utilizados atendem aos padrões de exatidão, precisão e repetibilidade adequados ao serviço.

3. Equipamentos e materiais

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data da Calibração	Certificado
ECS-VID-P1 – Vidraria com Volume Conhecido	EQP011E	12/05/2021	LV01955-15042-21-R0

*Sensor de calibração padrão possui validade de 2 anos.

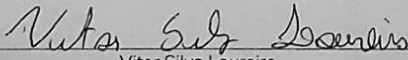
4. Resultados

Tabela 1 - Principais resultados da calibração.


Pontos (mm)	Valor medido (mm)	Erro (mm)
30	30,8	+0,8
20	21,0	+1,0
10	10,2	+0,2
5	5,0	0

5. Diagnóstico

O equipamento encontra-se operando dentro das especificações do fabricante e sem quaisquer restrições.





Vitor Silva Loureiro
Técnico de Equipamentos



CER220240

ecosoft.com.br

1

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 128/129
		RTC230013	REVISÃO 0

ANEXO F - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

DocuSign Envelope ID: CFC7CF51-7646-4DFF-97DC-8EC47A1CBB60

Página 1/1



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do ES

CREA-ES

ART de Obra ou Serviço
0820200024121

ART Individual

1. Responsável Técnico

LUIZ CLAUDIO DONADELLO SANTOLIM

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO** RNP: **0802314805**

Registro: **ES-004531/D**

Empresa contratada: **ECOSOFT CONSULTORIA E SOFTWARES AMBIENTAIS LTDA** Registro: **3959**



2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO RENOVA** CPF/CNPJ: **25135507000183**

Rua: **AVENIDA GETÚLIO VARGAS** Nº: **671**

Complemento: **SALA 400, 4º ANDAR** CEP: **30112021**

Cidade: **BELO HORIZONTE** UF: **MG** Bairro: **FUNCIONÁRIOS**

Telefone: _____

Contrato: **480001058 2º ADITIVO** Nº do Aditivo: **0**

Valor do Contrato/Honorários: _____ Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA**

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: **RUA ANABYR LOPES FRANÇA** Nº: **111**

Complemento: **ED ECOSOFT** Bairro: **SANTA LUCIA** Quadra Lote

Cidade: **VITÓRIA** UF: **ES** CEP: **29056195**

Data de início: **01/10/2019** Prev. Término: **30/11/2022** Coord. Geogr.: _____

Proprietário: **FUNDAÇÃO RENOVA** CPF/CNPJ: **25135507000183**

4. Atividade Técnica

Qtd de Pavimento(s): **0** Nº Pavimento(s): **0** Dimensão/Quantidade: **1** Unidade de medida: **UNID**

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): **37 - 8.2 - SERVIÇOS TÉCNICOS**

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: **100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

NÍVEL: **100 - COORDENAÇÃO TÉCNICA**

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): **9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)**

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: **2001 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)**

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): **100 - NENHUM**

Após a conclusão das atividades técnicas, o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

ELABORAÇÃO DE ESTUDOS, INVENTÁRIOS DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS, COLETA E ANÁLISE DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS, MODELAGEM METEOROLÓGICA E DA QUALIDADE DO AR E REALIZAÇÃO DE MONITORAMENTO ATMOSFÉRICO PARA ACOMPANHAMENTO E GESTÃO DA QUALIDADE DO AR DAS ÁREAS AFETADAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM FUNDÃO - FUNDAÇÃO RENOVA - PRJ1701572

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, as atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.


8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima. _____ 2020

Local de _____ de _____ de _____

DocuSign® Envelope ID: _____


Luiz Claudio Donadello Santolim - CPF: 85051799787


Rachel Stading Alvarado Pereira - CPF: _____



FUNDAÇÃO RENOVA - CPF/CNPJ: 25135507000183

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



Valor ART: R\$ 233,94 Registrada em: 09/03/2020 Data de pagamento: 09/03/2020 Valor Pago: R\$ 233,94 Nosso Número: 14000000005970429

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 129/129	
	RTC230013	REVISÃO 0	

ANEXO G - PLANILHA COM DADOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - OUTUBRO A DEZEMBRO/2022

ANEXO H - PLANILHA COM DADOS VÁLIDOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - OUTUBRO A DEZEMBRO/2022