





FUNDAÇÃO
renova

GESTÃO DA QUALIDADE DO AR
Outubro/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 2/132
		RTC220444	REVISÃO 0



GESTÃO DA QUALIDADE DO AR

RELATÓRIO TRIMESTRAL (JULHO A SETEMBRO/2022)



**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR
RAMQAR RENOVA**

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 3/132
		RTC220444	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 de monitoramento no período de 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 4/132
		RTC220444	REVISÃO 0

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - Localização das Estações de Monitoramento Ambiental da RAMQAR Renova.	13
Figura 4.1 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 na Estação Barra Longa Centro - jul a set/2022.....	18
Figura 4.2 - Evolução das Médias Horárias de MP10 na Estação Barra Longa Centro - jul a set/2022.....	19
Figura 4.3 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Barra Longa Centro - jul a set/2022.....	19
Figura 4.4 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 na Estação Volta da Capela - jul a set/2022	20
Figura 4.5 - Evolução das Médias Horárias de MP10 na Estação Volta da Capela - jul a set/2022	20
Figura 4.6 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Volta da Capela - jul a set/2022	21
Figura 4.7 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 na Estação Paracatu - jul a set/2022 ...	21
Figura 4.8 - Evolução das Médias Horárias de MP10 na Estação Paracatu - jul a set/2022	22
Figura 4.9 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 na Estação Gesteira - jul a set/2022 ...	23
Figura 4.10 - Evolução das Médias Horárias de MP10 na Estação Gesteira - jul a set/2022 ..	23
Figura 4.11 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 - Estação Santana do Deserto - jul a set/2022.....	24
Figura 4.12 - Evolução das Médias Horárias de MP10 - Estação Santana do Deserto - jul a set/2022.....	24
Figura 4.13 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 na Estação Rio Doce - jul a set/2022	25
Figura 4.14 - Evolução das Médias Horárias de MP10 na Estação Rio Doce - jul a set/2022.	25
Figura 4.15 - Evolução das Médias Horárias de MP2,5 - Estação Novo Soberbo - jul a set/2022	26
Figura 4.16 - Evolução das Médias Horárias de MP10 - Estação Novo Soberbo - jul a set/2022	26
Figura 4.17 - Evolução das Médias Horárias de MP10 - Estação Acaiaca - jul a set/2022	27
Figura 4.18 - Evolução das Médias Horárias de MP10 - Estação Dom Silvério - jul a set/2022	27
Figura 4.19 - Evolução das Médias Diárias de MP2,5 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	29
Figura 4.20 - Evolução das Médias Diárias de MP10 na RAMQAR Renova - jul a set/2022.	29
Figura 4.21 - Evolução das Médias Diárias de PTS na RAMQAR Renova - jul a set/2022 ...	30
Figura 4.22 - Evolução das Médias Mensais de MP2,5 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	30





		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 5/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Figura 4.23 - Evolução das Médias Mensais de MP10 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	31
Figura 4.24 - Evolução das Médias Mensais de PTS na RAMQAR Renova - jul a set/2022..	31
Figura 4.25 - Evolução do IQAR na Estação Barra Longa Centro - jul a set/2022	33
Figura 4.26 - Evolução do IQAR na Estação Volta da Capela - jul a set/2022.....	33
Figura 4.27 - Evolução do IQAR na Estação Paracatu - jul a set/2022.....	34
Figura 4.28 - Evolução do IQAR na Estação Gesteira - jul a set/2022	34
Figura 4.29 - Evolução do IQAR na Estação Santana do Deserto - jul a set/2022	35
Figura 4.30 - Evolução do IQAR na Estação Rio Doce - jul a set/2022	35
Figura 4.31 - Evolução do IQAR na Estação Novo Soberbo - jul a set/2022	36
Figura 4.32 - Evolução do IQAR na Estação Acaiaca - jul a set/2022.....	36
Figura 4.33 - Evolução do IQAR na Estação Dom Silvério - jul a set/2022.....	37
Figura 4.34 - Variação Média Horária Típica de MP2,5 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	38
Figura 4.35 - Variação Média Horária Típica de MP10 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	39
Figura 4.36 - Variação Média Horária Típica de PTS na RAMQAR Renova - jul a set/2022	40
Figura 4.37 - Rosas dos Ventos na RAMQAR Renova - jul a set/2022	42
Figura 4.38 - Precipitação Pluviométrica Acumulada Diária na RAMQAR Renova - jul a set/2022.....	42
Figura 4.39 - Médias Horárias de Temperatura e Umidade Relativa do Ar - jul a set/2022....	43
Figura 4.40 - Radar de Poluentes (PTS, MP10 e MP2,5) na Estação Barra Longa Centro - jul a set/2022.....	44
Figura 4.41 - Radar de Poluentes (PTS, MP10 e MP2,5) na Estação Volta da Capela - jul a set/2022.....	45
Figura 4.42 - Radar de Poluentes (MP10 e MP2,5) na Estação Rio Doce - jul a set/2022	45
Figura 4.43 - Médias Diárias de MP2,5 nas Estações da RAMQAR Renova - jul a set/2022.	49
Figura 4.44 - Médias Móveis Anuais de MP2,5 nas Estações da RAMQAR Renova - jul a set/2022.....	50
Figura 4.45 - Médias Diárias de MP10 nas Estações da RAMQAR Renova - jul a set/2022..	51
Figura 4.46 - Médias Móveis Anuais de MP10 nas Estações da RAMQAR Renova - jul a set/2022.....	52
Figura 4.47 - Médias diárias de MP2,5 (pontos cinza) de julho a setembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot.	53



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 6/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Figura 4.48 - Médias diárias de MP10 (pontos cinza) de julho a setembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot. 53

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 7/132
		RTC220444	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 MP2,5 Medidas pela RAMQAR Renova	47
Quadro 4.2 - Indicador de Qualidade do Ar para as Concentrações de MP10 Medidas pela RAMQAR Renova	48

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 8/132	
	RTC220444	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 – jul a set/2022.....	17
Tabela 4.2 - Distribuição do IQAR para MP2,5 e MP10 na RAMQAR Renova - jul a set/2022	32
Tabela 4.3 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Meteorologia da RAMQAR Renova - jul a set/2022.....	41

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 9/132
		RTC220444	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 10/132
		RTC220444	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)	32
4.3	Variação Média Horária das Medições dos Poluentes	38
4.4	Parâmetros Meteorológicos.....	41
4.5	Concentrações dos Poluentes e Direções dos Ventos	44
4.6	Indicadores de Qualidade do Ar.....	46
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
6	EQUIPE TÉCNICA	55
	REFERÊNCIAS	56
	ANEXO A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	57
	ANEXO B - TRATAMENTO DE DADOS E ATIVIDADES TÉCNICAS REALIZADAS NAS ESTAÇÕES.....	63
	ANEXO C - INDICADORES DE DISPONIBILIDADE DE DADOS DAS ESTAÇÕES	76
	ANEXO D - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO	103
	ANEXO E - CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS SENSORES METEOROLÓGICOS.....	122
	ANEXO F - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	131
	ANEXO G - PLANILHA COM DADOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - JULHO A SETEMBRO/2022.....	132
	ANEXO H - PLANILHA COM DADOS VÁLIDOS DE QUALIDADE DO AR E METEOROLOGIA DA RAMQAR RENOVA - JULHO A SETEMBRO/2022.....	132

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 11/132
		RTC220444	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), com previsão de monitoramento no período de 1 ano – encerramento previsto em maio de 2023.

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 (julho a setembro), 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 - RTC220444	PÁGINA 12/132 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 de Monitoramento da RAMQAR Renova, instaladas em Mariana, Barra Longa, Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado - MG



Coordenadas Geográficas:

Estação Barra Longa Centro	-20.282569°; -43.040342°	Estação Paracatu	-20.306418°; -43.229816°	Estação Novo Soberbo	-20.250345°; -42.878843°
Estação Volta da Capela	-20.287763°; -43.054912°	Estação Santana do Deserto	-20.198164°; -42.834317°	Estação Acaiaca	-20.360471°; -43.142382°
Estação Gesteira	-20.257106°; -43.124054°	Estação Rio Doce	-20.246699°; -42.895986°	Estação Dom Silvério	-20.166395°; -42.969539°

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 14/131
		RTC220444	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 15/132	
	RTC220444	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 16/132
		RTC220444	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 17/132
		RTC220444	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 julho a setembro/2022.

Tabela 4.1 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Particulado da RAMQAR Renova – Jul a set/2022

Estações de Monitoramento	Parâmetros	Parâmetros Estatísticos [µg/m³]						
		Média Aritmética	Média Geométrica	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Mediana	Reg. Válidos [%]
Barra Longa Centro	MP _{2,5}	11,8	10,7	1,0	50,0	5,2	11,0	97,6
	MP ₁₀	48,7	40,5	6,0	217,0	29,3	44,0	97,5
	PTS	113,8	87,7	9,0	591,0	81,4	98,0	97,4
Volta da Capela	MP _{2,5}	11,2	10,0	1,0	52,0	5,4	10,0	97,2
	MP ₁₀	38,1	31,9	3,0	346,0	24,8	33,0	96,8
	PTS	61,5	49,2	6,0	633,0	46,3	50,0	96,7
Paracatu	MP _{2,5}	13,2	10,1	0,1	319,7	14,6	10,6	92,0
	MP ₁₀	30,3	23,3	0,0	441,0	31,0	23,0	87,1
Gesteira	MP _{2,5}	8,7	6,9	0,0	78,8	5,9	7,8	93,1
	MP ₁₀	25,9	21,0	1,0	286,0	17,6	23,0	92,0
Santana do Deserto	MP _{2,5}	10,1	8,5	0,2	134,6	6,3	9,1	97,9
	MP ₁₀	37,5	30,9	2,4	613,0	32,9	31,0	97,9
Rio Doce	MP _{2,5}	10,9	8,7	0,0	57,2	6,7	9,8	95,3
	MP ₁₀	31,1	26,0	1,0	164,0	19,9	27,0	97,6
Novo Soberbo	MP _{2,5}	10,2	8,2	0,0	409,5	11,6	8,8	97,4
	MP ₁₀	31,5	26,5	1,0	474,0	21,3	27,0	97,5
Acaiaca	MP ₁₀	25,3	19,4	1,0	135,0	17,5	21,0	97,7
Dom Silvério	MP ₁₀	28,1	22,6	1,0	145,0	17,6	25,0	98,4

Nota: disponibilidade de dados de MP₁₀ da estação Paracatu igual a 87,1% ocasionada pela falha no fluxo de amostragem do E-BAM Plus entre os dias 23 e 25/08/2022 e defeito da bomba de sucção no dia 03/09/2022 (sábado), após sucessivas falhas/picos de energia elétrica. Enviada uma nova bomba pela EcoSoft, que foi instalada na estação no dia 08/09/2022.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 18/132
		RTC220444	REVISÃO 0

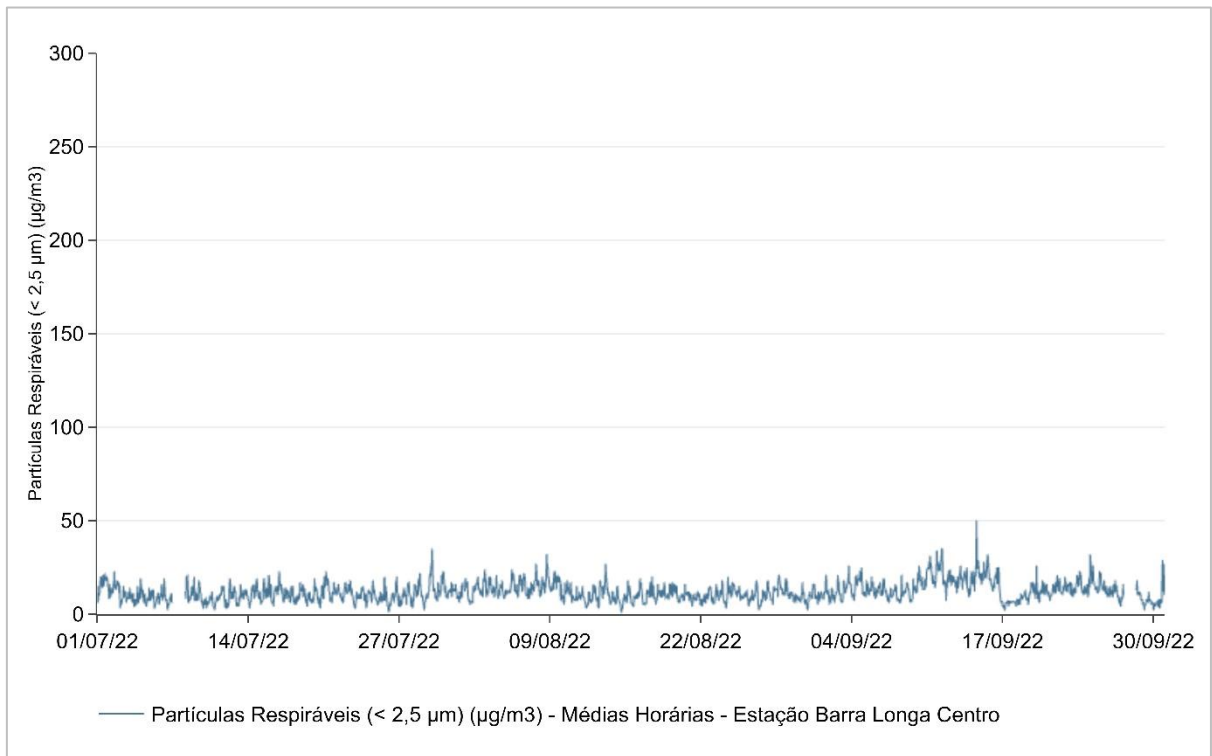
4.1 Evolução das Medições dos Poluentes

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 (MP₁₀) 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 4.23 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 - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 19/132
		RTC220444	REVISÃO 0

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

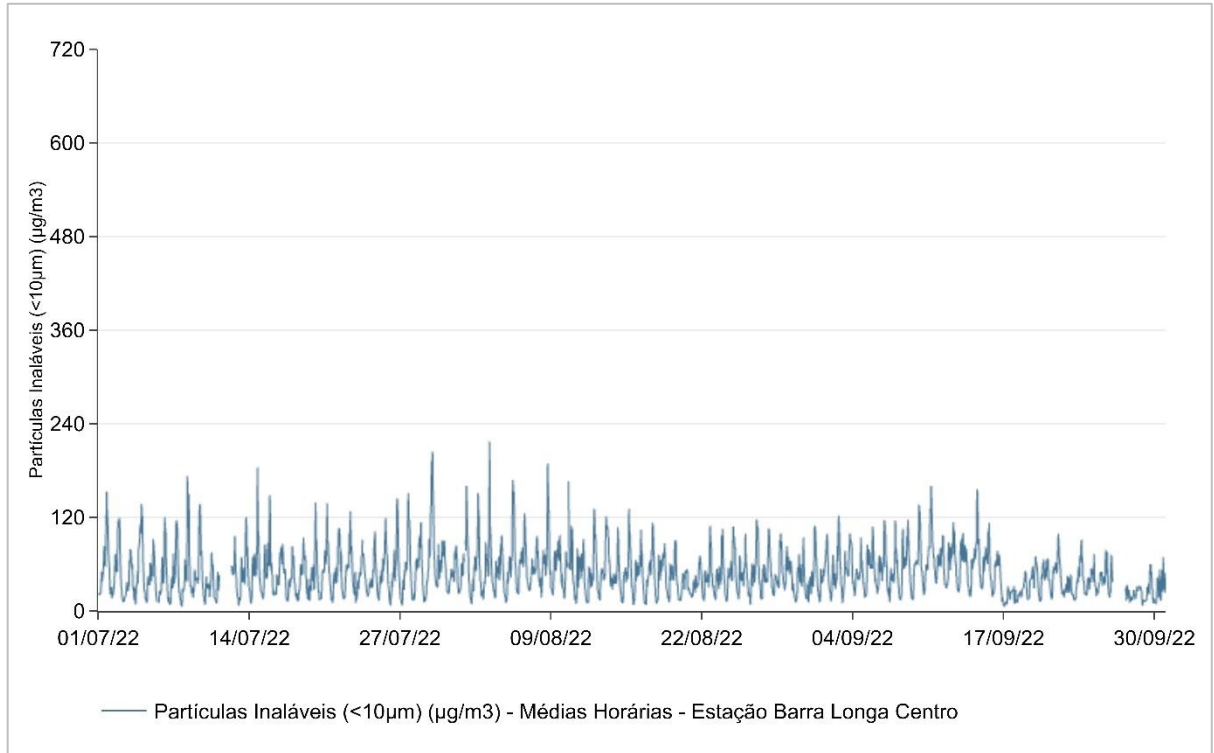
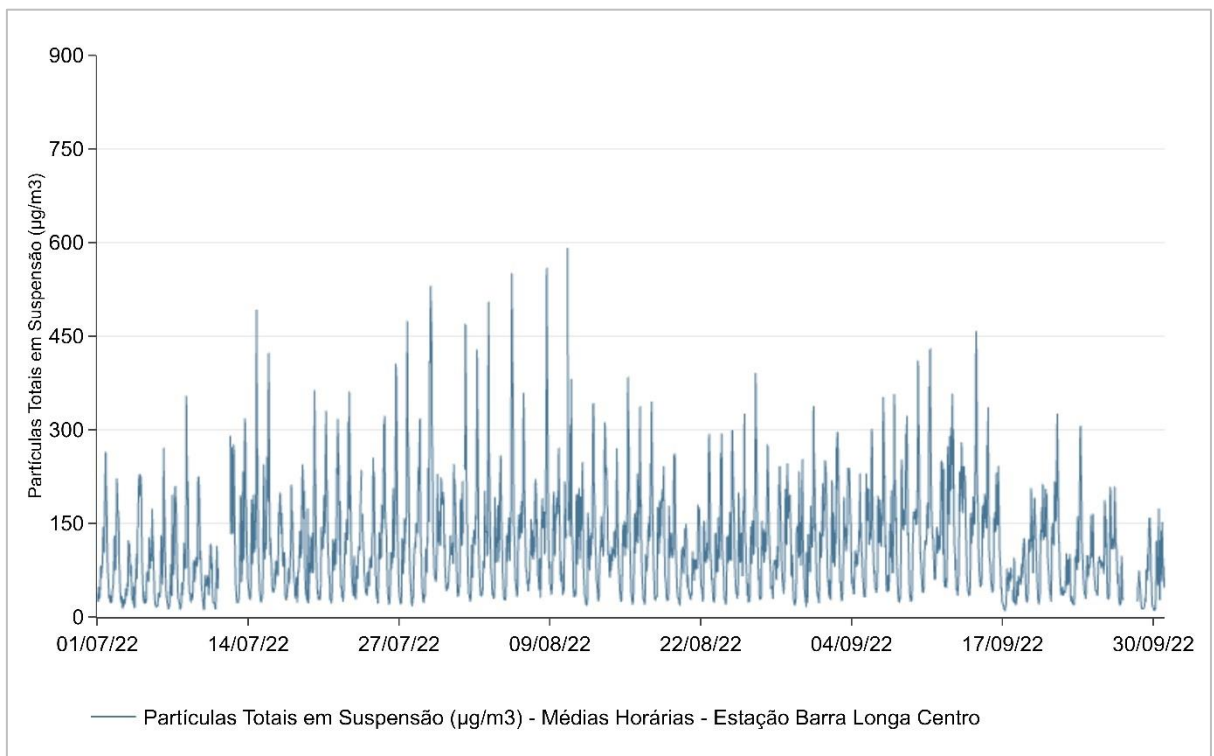


Figura 4.3 - Evolução das Médias Horárias de PTS na Estação Barra Longa Centro - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 20/132
		RTC220444	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 - Jul a set/2022

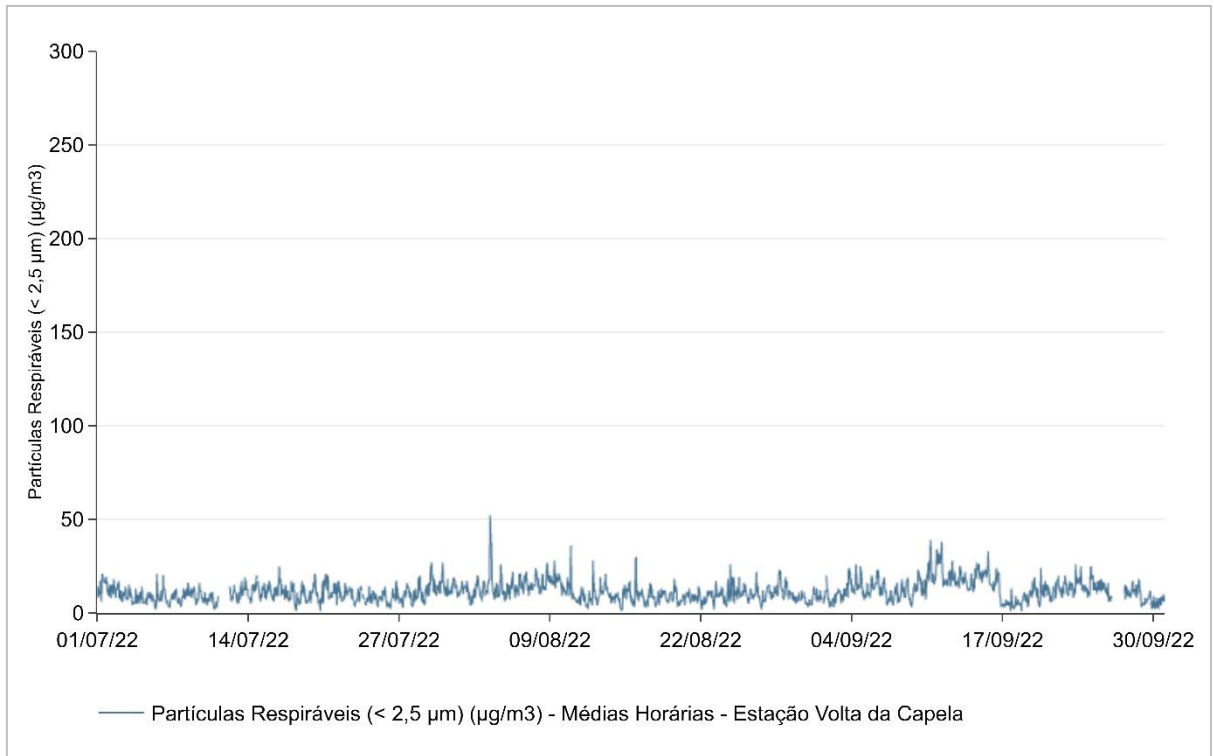
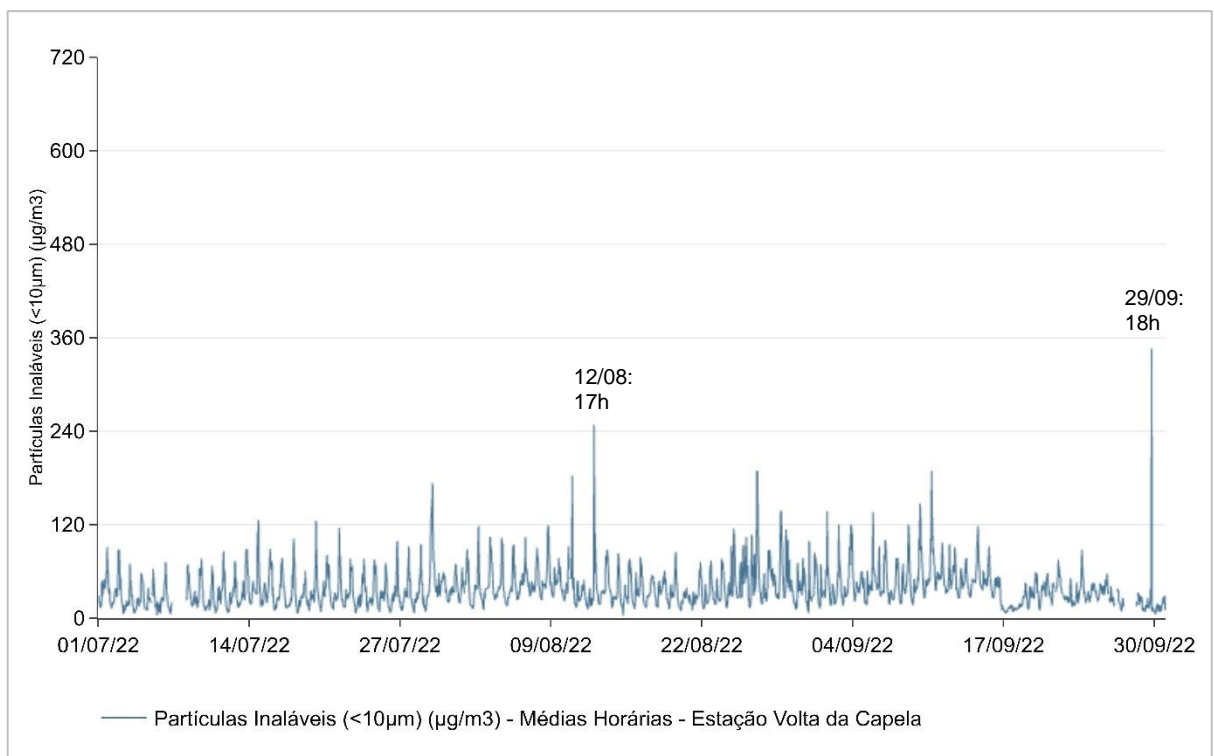


Figura 4.5 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Volta da Capela - Jul a set/2022




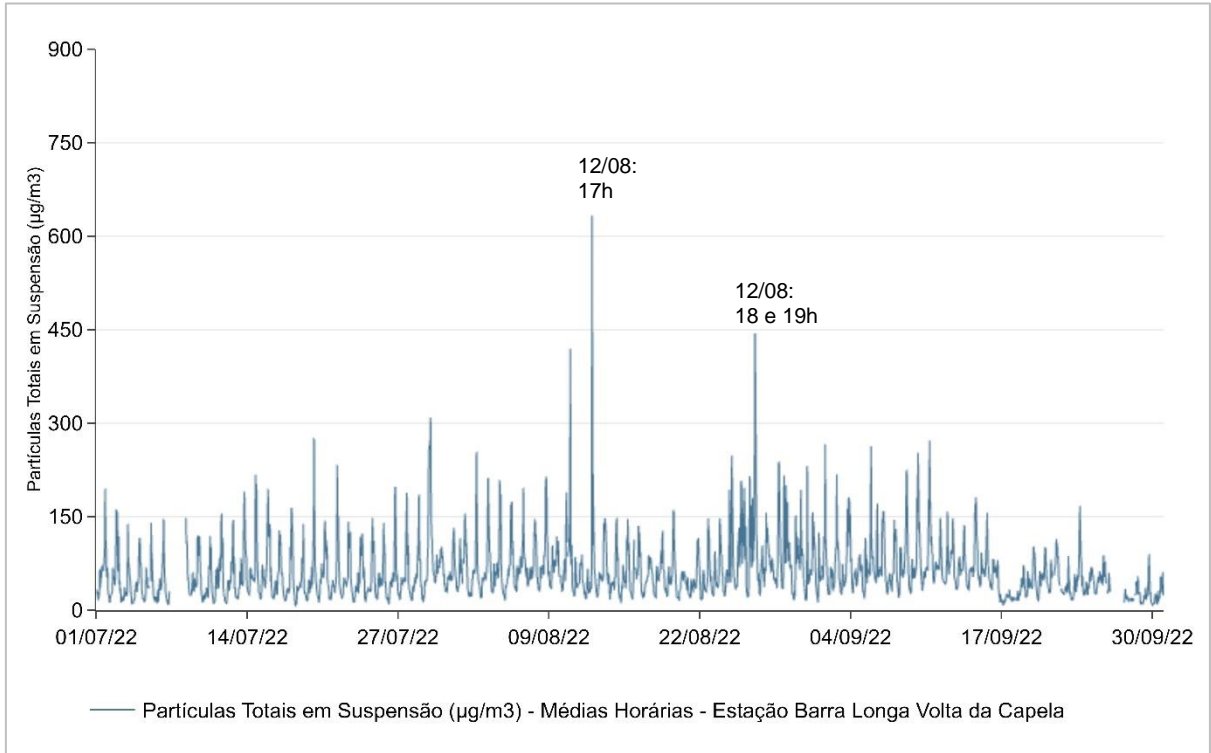
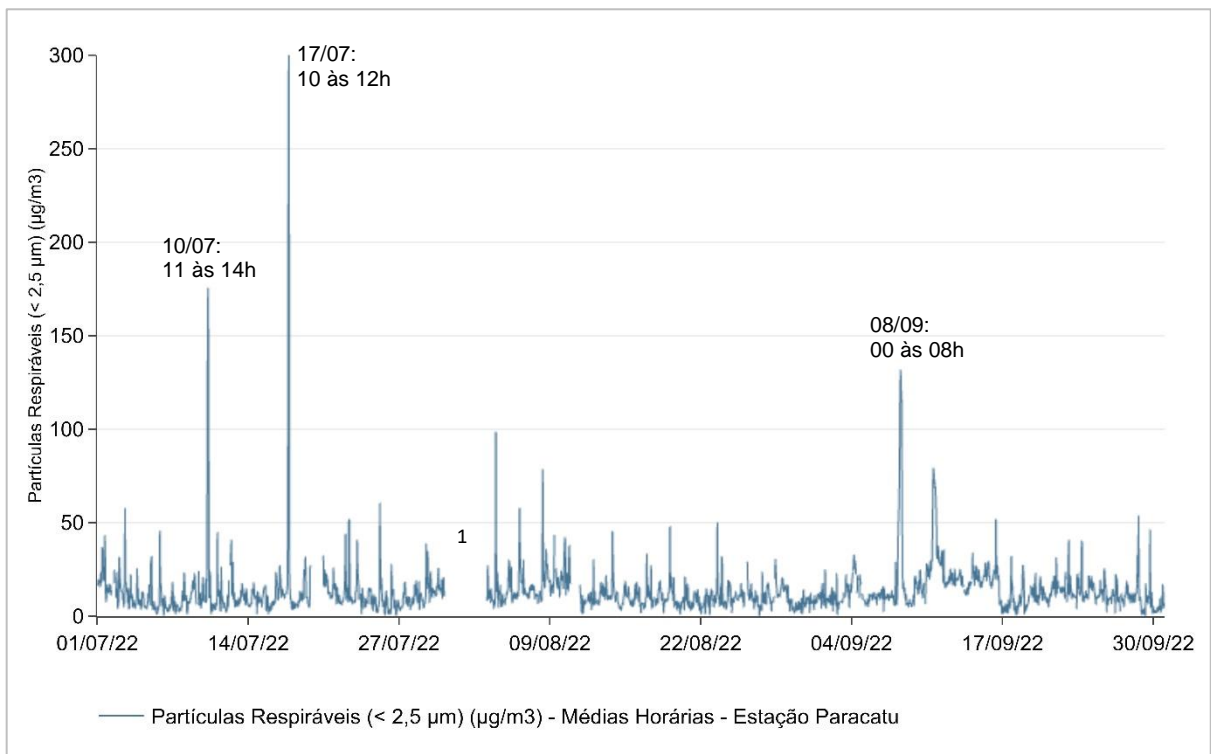
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC220444	PÁGINA 21/132 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

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



4.1.3 Estação Paracatu

Figura 4.7 - Evolução das Médias Horárias de $\text{MP}_{2,5}$ na Estação Paracatu - Jul a set/2022

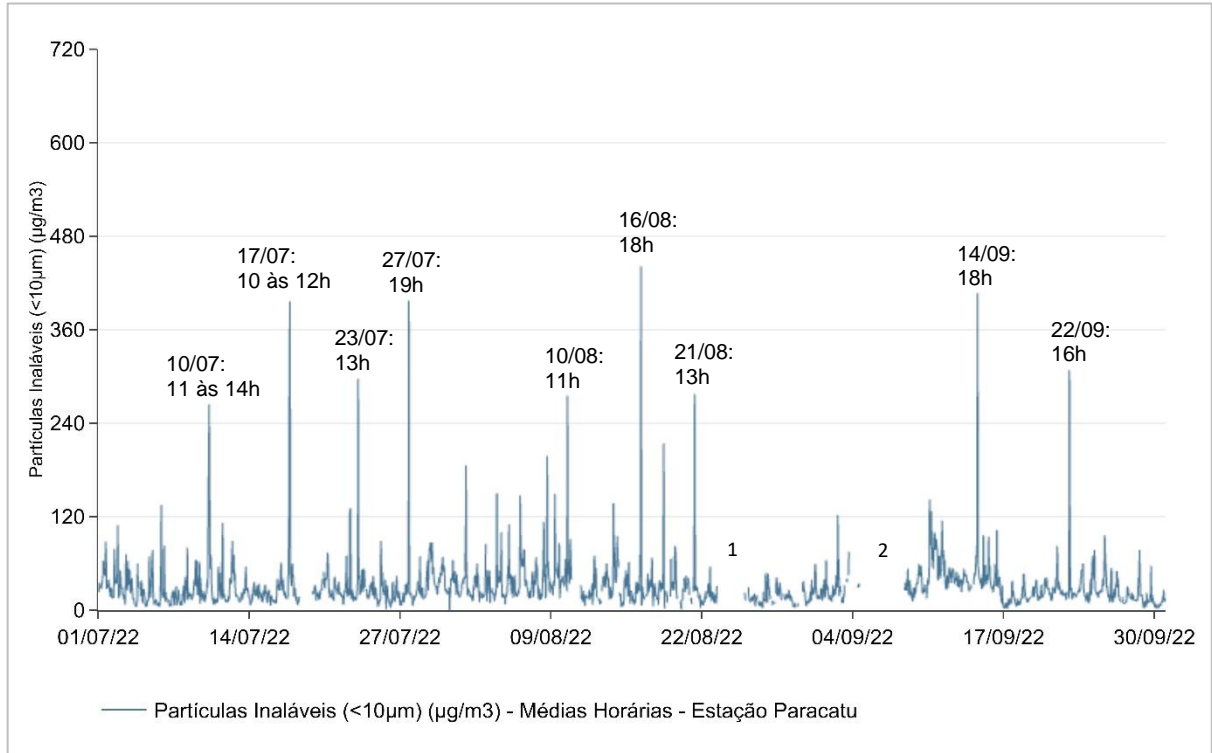


Nota:

1. Falha do analisador após evento de falha de energia elétrica na estação às 22:30 do dia 30/07/2022 (sábado), que provocou a queima do fusível interno, substituído no dia 03/08/2022.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 22/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Figura 4.8 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Paracatu - Jul a set/2022



Notas:

1. falha no fluxo de amostragem do analisador E-BAM Plus entre os dias 23 e 25/08/2022.
2. defeito da bomba de sucção no dia 03/09/2022 (sábado) após sucessivas falhas/picos de energia elétrica no período. Enviada uma nova bomba pela EcoSoft, que foi instalada na estação no dia 08/09/2022.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 23/132
		RTC220444	REVISÃO 0

4.1.4 Estação Gesteira

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

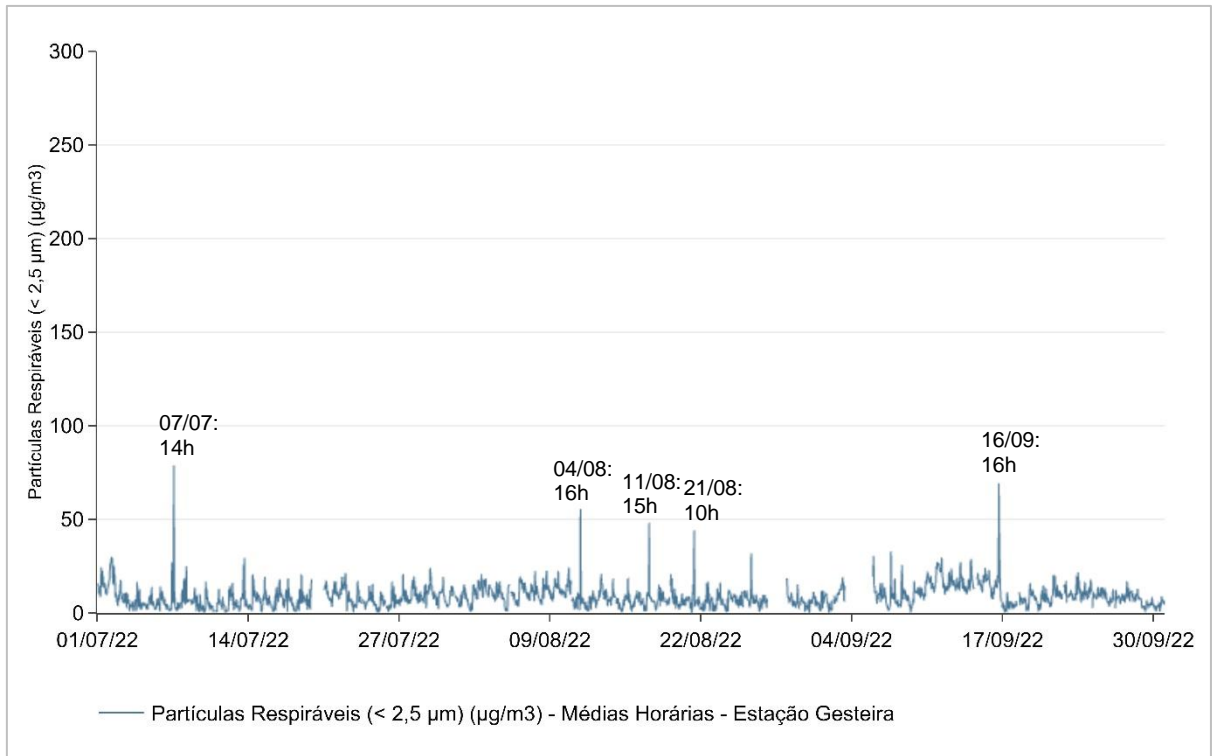
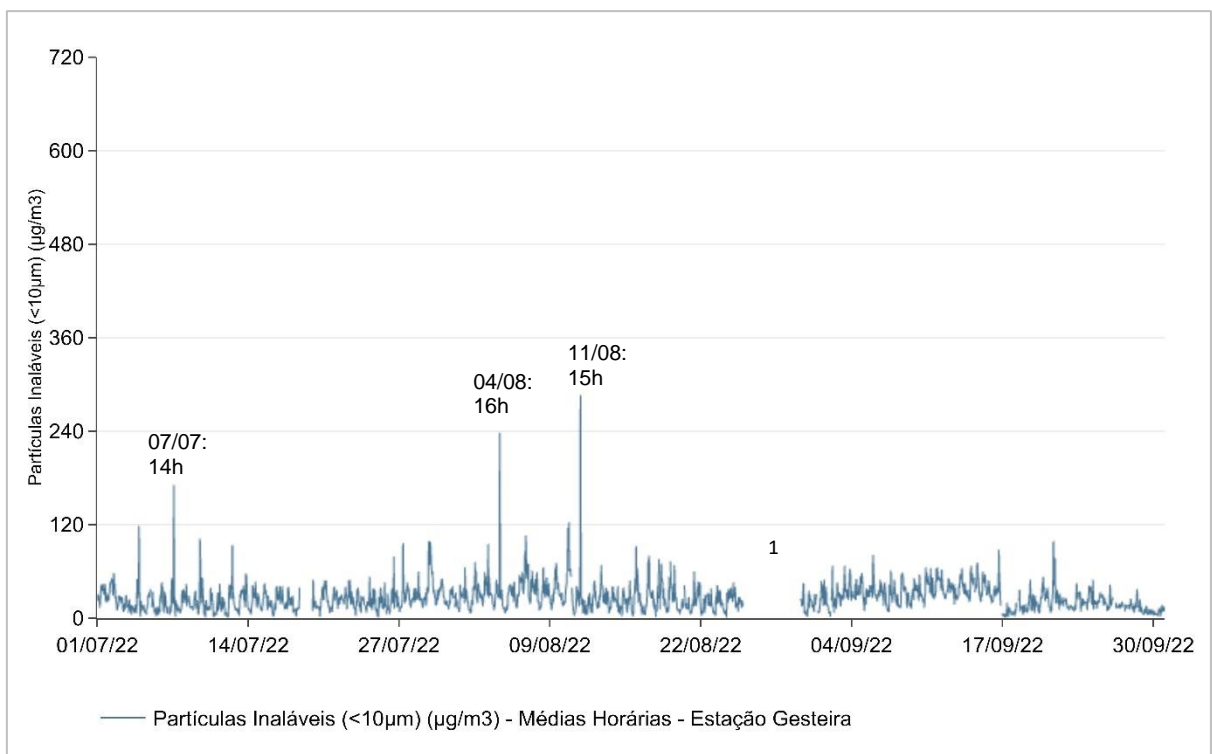



Figura 4.10 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Gesteira - Jul a set/2022



Nota:

1. Remoção provisória da bomba de sucção de 25/08 a 30/08/2022 para instalação na estação Paracatu, devido aos níveis mais elevados de particulado registrados nesta estação. Normalizado após envio e instalação de uma nova bomba de sucção.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC220444	PÁGINA 24/132 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

4.1.5 Estação Santana do Deserto

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

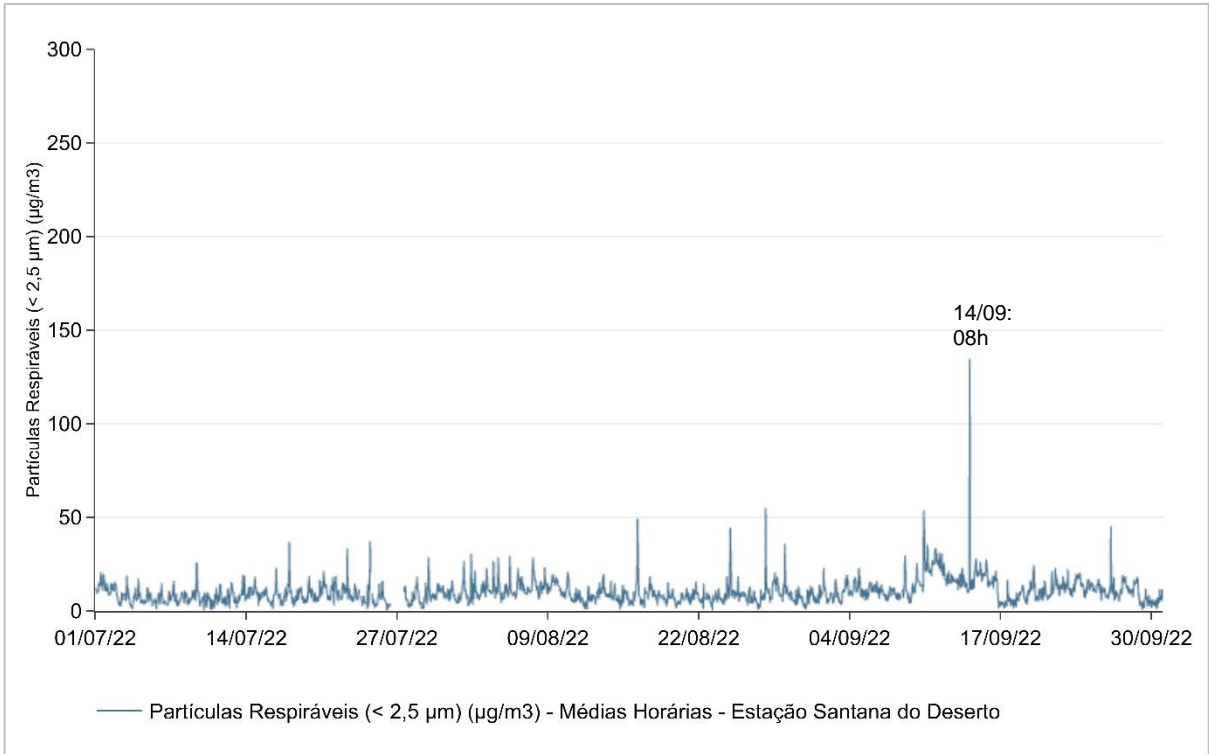
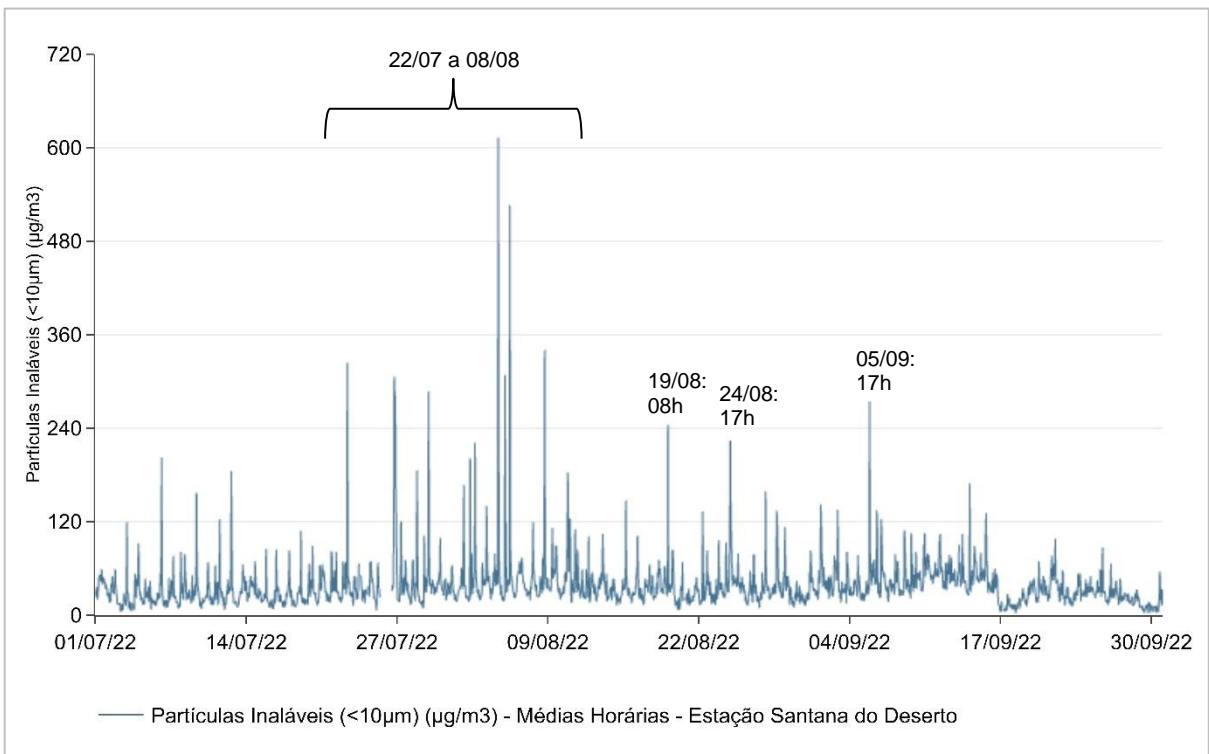


Figura 4.12 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Santana do Deserto - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 25/132
		RTC220444	REVISÃO 0

4.1.6 Estação Rio Doce

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

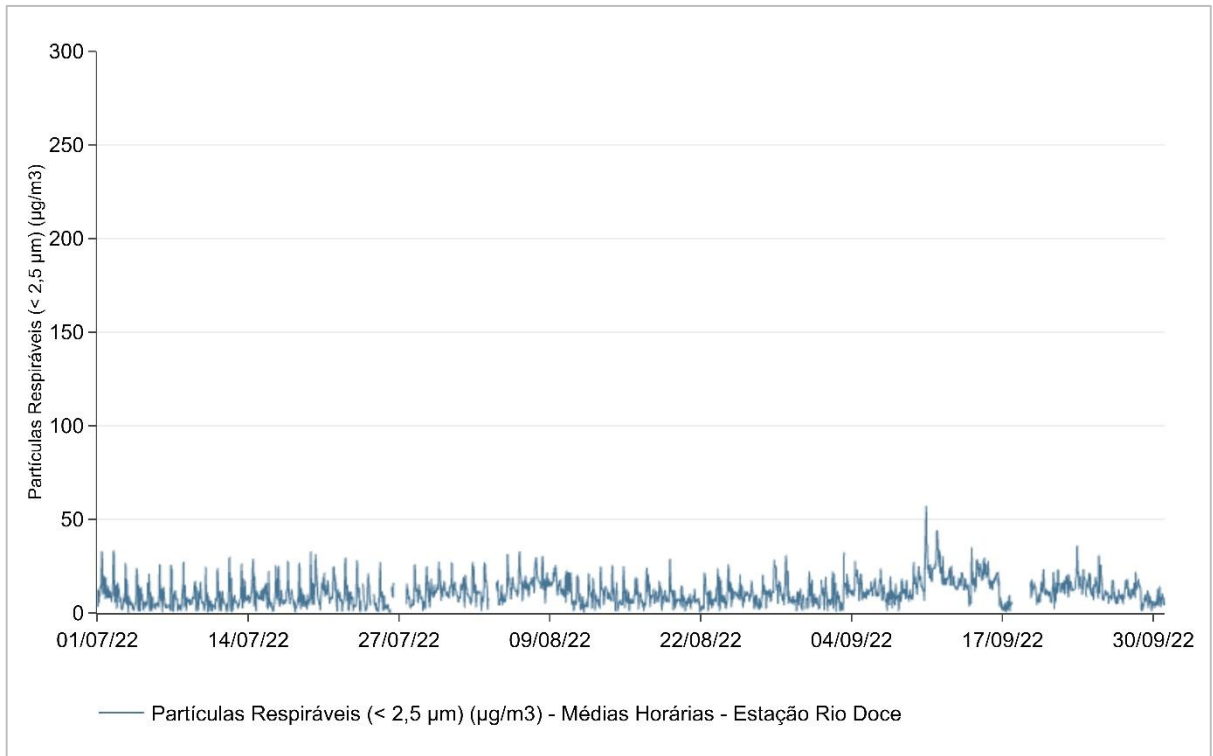
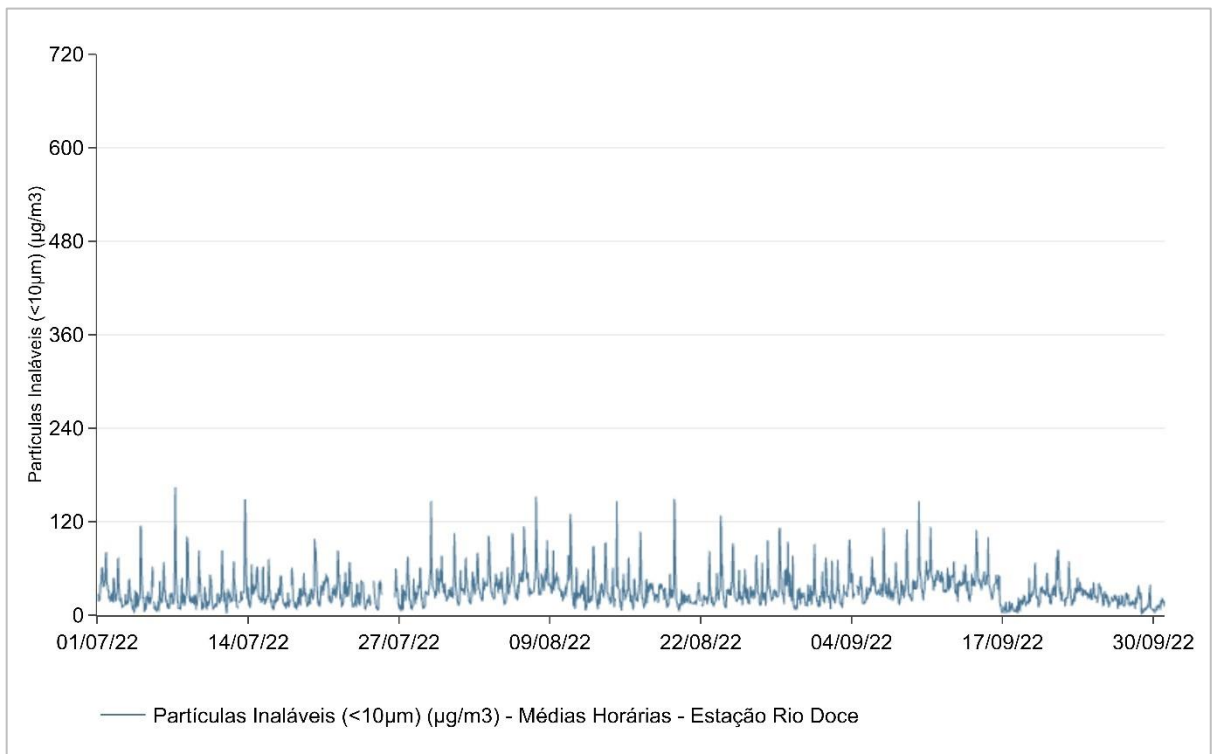


Figura 4.14 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ na Estação Rio Doce - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 26/132
		RTC220444	REVISÃO 0

4.1.7 Estação Novo Soberbo

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

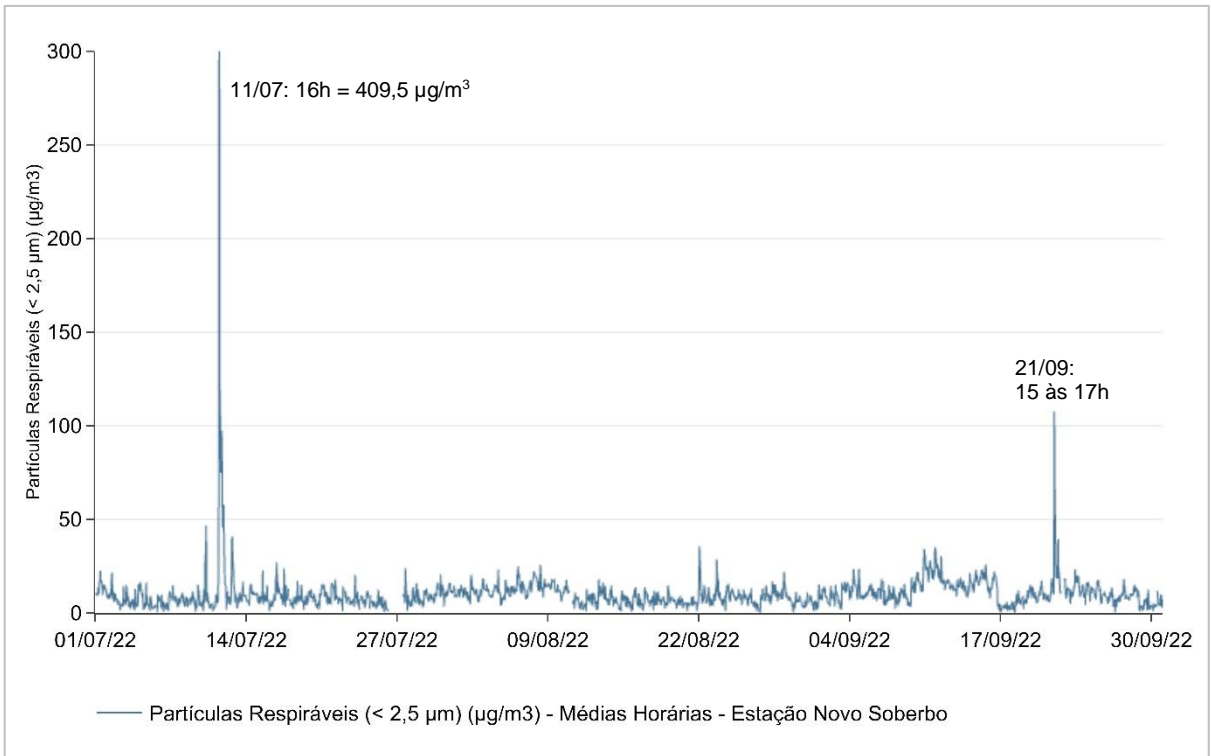
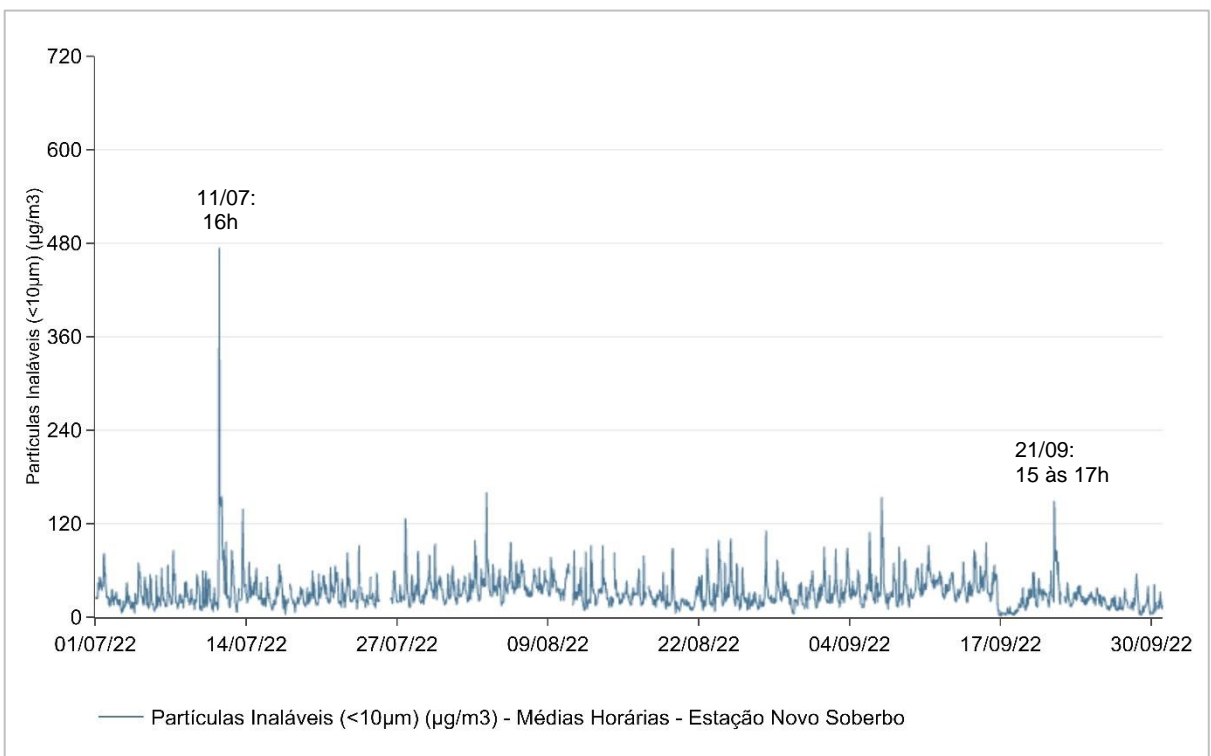


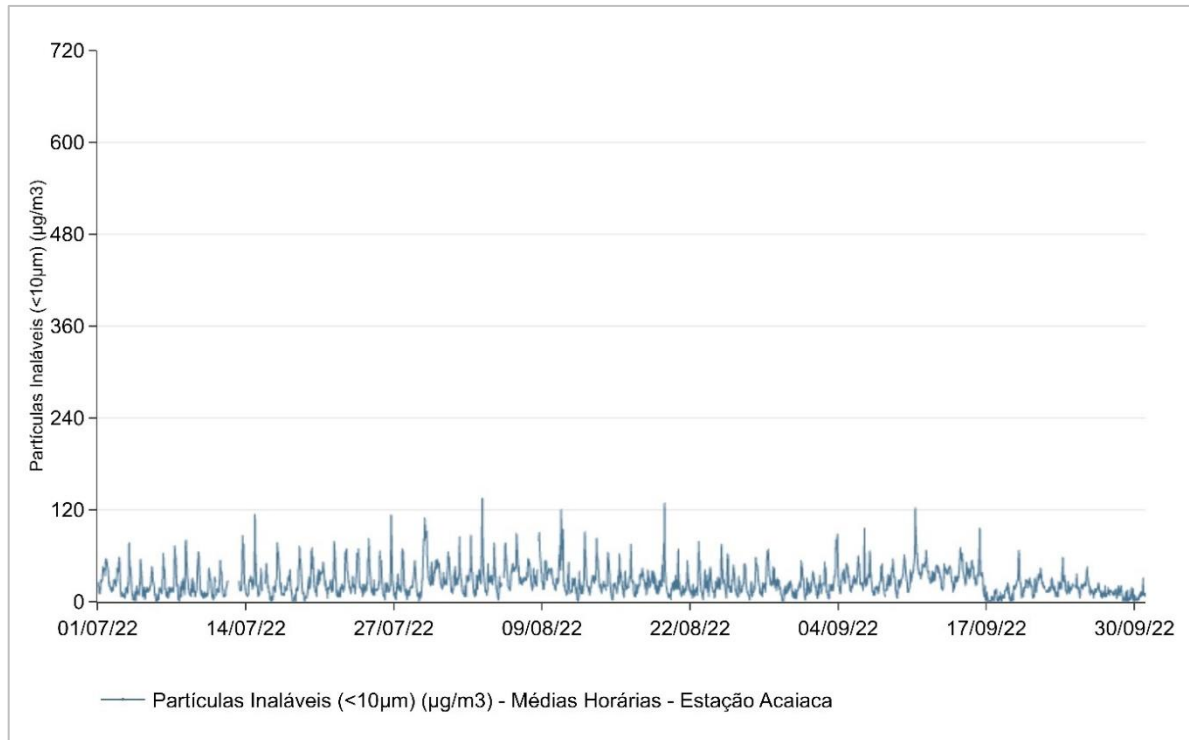
Figura 4.16 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Novo Soberbo - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 27/132
		RTC220444	REVISÃO 0

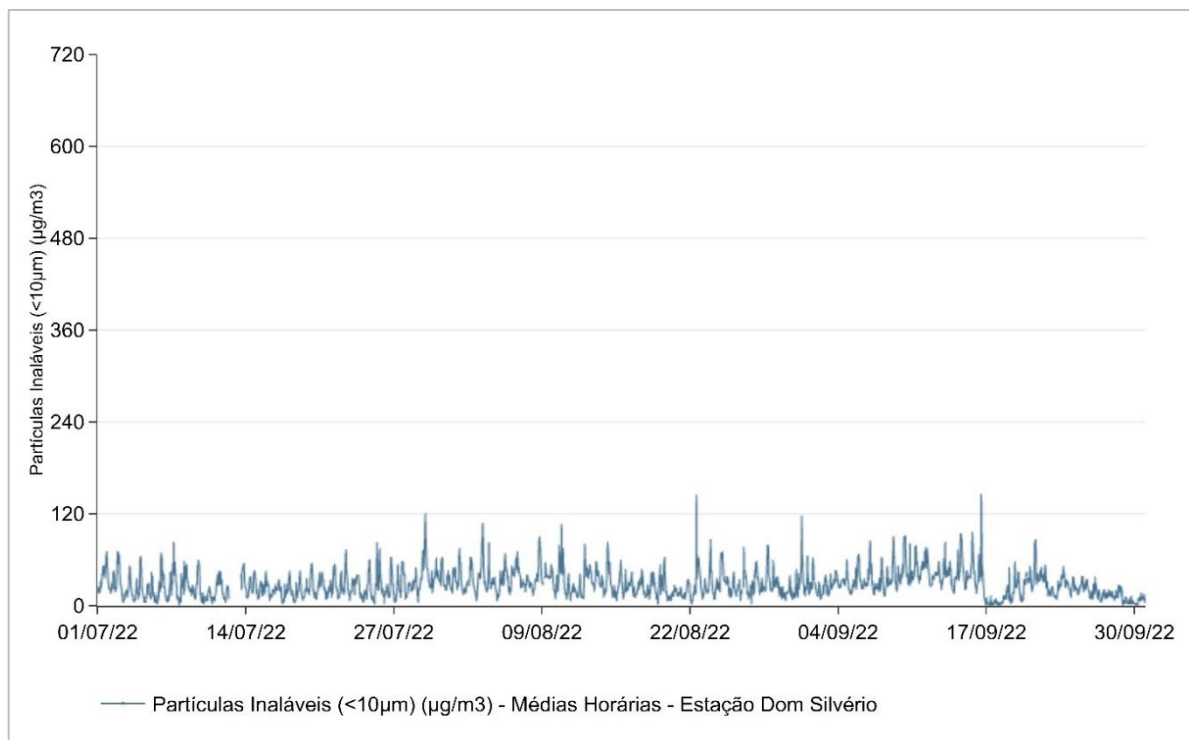
4.1.8 Estação Acaiaca



Figura 4.17 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Acaiaca - Jul a set/2022



4.1.9 Estação Dom Silvério

Figura 4.18 - Evolução das Médias Horárias de MP₁₀ - Estação Dom Silvério - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 28/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

Os níveis de particulado registrados pela estação Barra Longa Centro (Figuras 4.2 e 4.3) mais elevados que nas demais estações deve-se principalmente devido ao tráfego constante de veículos na rua principal da cidade, aliado ao longo período seco. Como medida de controle de emissões foi intensificada a umectação das vias (registros fotográficos no Anexo A.1).

A estação Paracatu registrou picos de medições de particulado nos domingos dos dias 10/07/2022 e 17/07/2022 (Figuras 4.7 e 4.8) devido à realização de churrasco na frente da estação, confirmada pelo morador vizinho. Apesar da interferência local/pontual nas medições, dados mantidos válidos devido à inexistência de registros comprobatórios. Nas madrugadas dos dias 08/09/2022 e 11/09/2022 houve picos de $MP_{2,5}$ (Figura 4.7) possivelmente devido às queimadas nas proximidades do reassentamento em Novo Paracatu, há aproximadamente 2 km de distância da estação Paracatu (registros fotográficos no Anexo A.6).

Nas visitas técnicas na estação Santana do Deserto observou-se a partir de julho/2022 realização de obra para reforço de talude pela Samarco e o aumento do fluxo de caminhões próximos à estação, que possivelmente influenciaram na elevação dos níveis de particulado no período (Figura 4.12). Como medida de controle de emissões foi intensificada a umectação diária das vias (registros fotográficos nos Anexos A.2 e A.3).

Quanto às elevações das medições em Novo Soberbo nos dias 11/07/2022 e 21/09/2022 foram decorrentes de queimadas há cerca de 120m de distância da estação e muito próximo de diversas residências (registros fotográficos nos Anexos A.4 e A.5).

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 Paracatu nos dias 23/07/2022 (sábado), 27/07/2022 (18:30), 08/08/2022 (20:30), 18/08/2022 (19:30), 21/08/2022 (domingo) e 14/09/2022 (20:30).

Apesar destes eventos pontuais, as médias diárias permaneceram em todo o período abaixo dos limites em vigor da legislação, como evidenciado nas Figuras 4.19 a 4.21 a seguir.

4.1.8 Evolução das Médias Diárias de Material Particulado

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

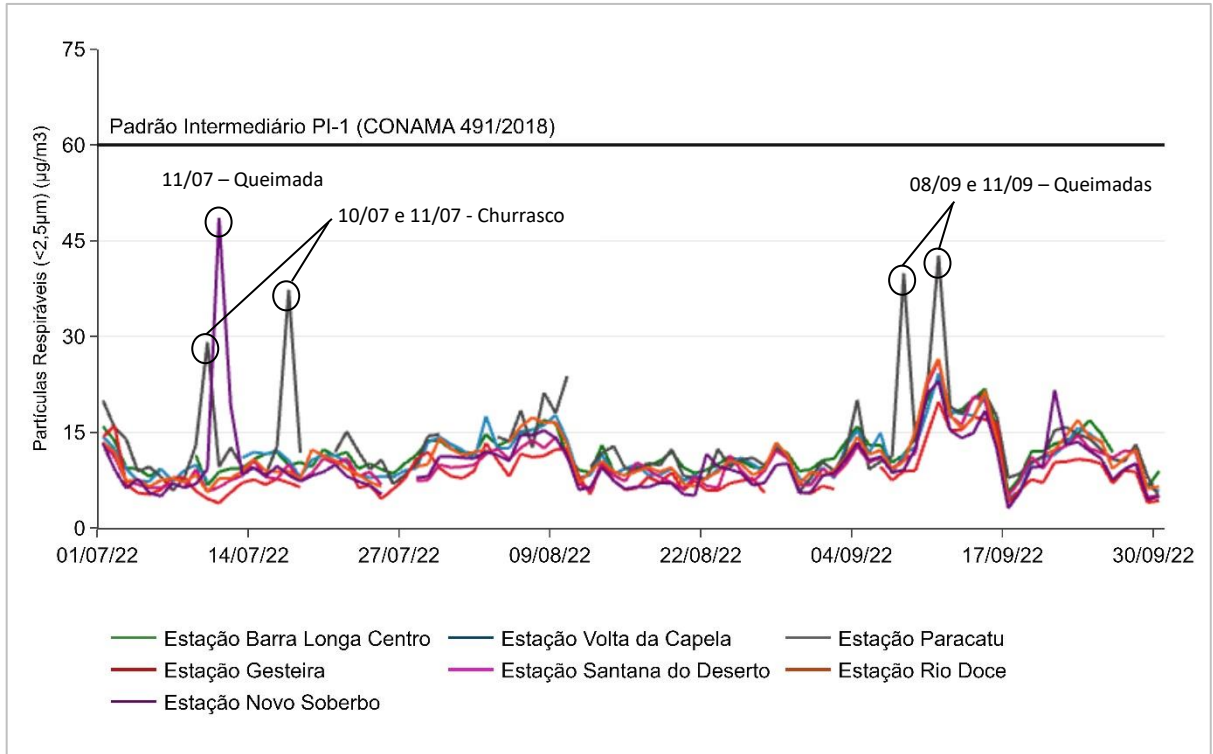
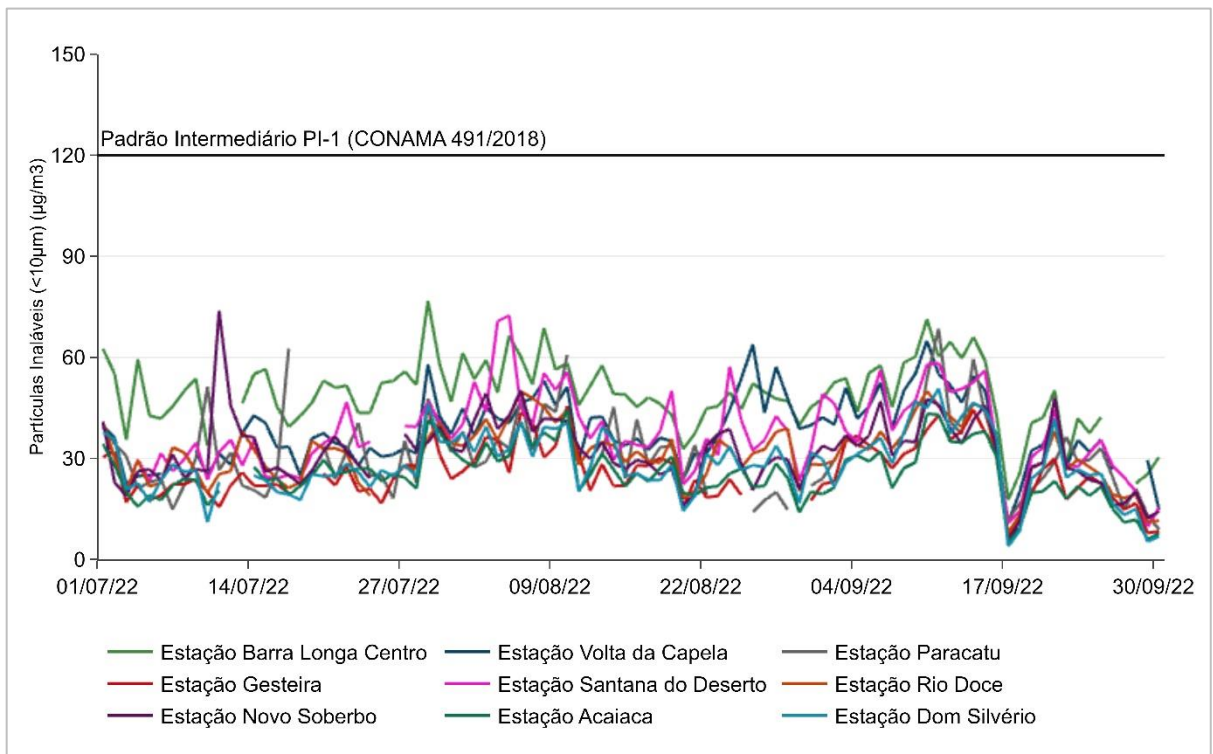


Figura 4.20 - Evolução das Médias Diárias de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Jul a set/2022





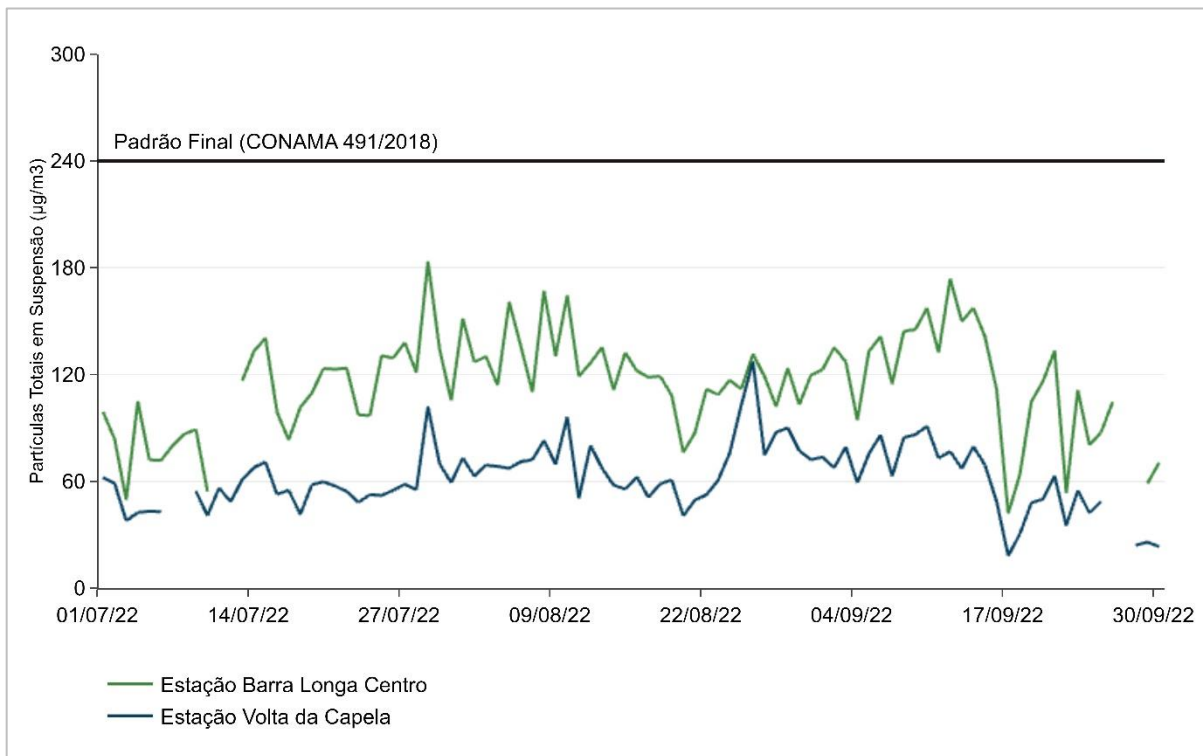
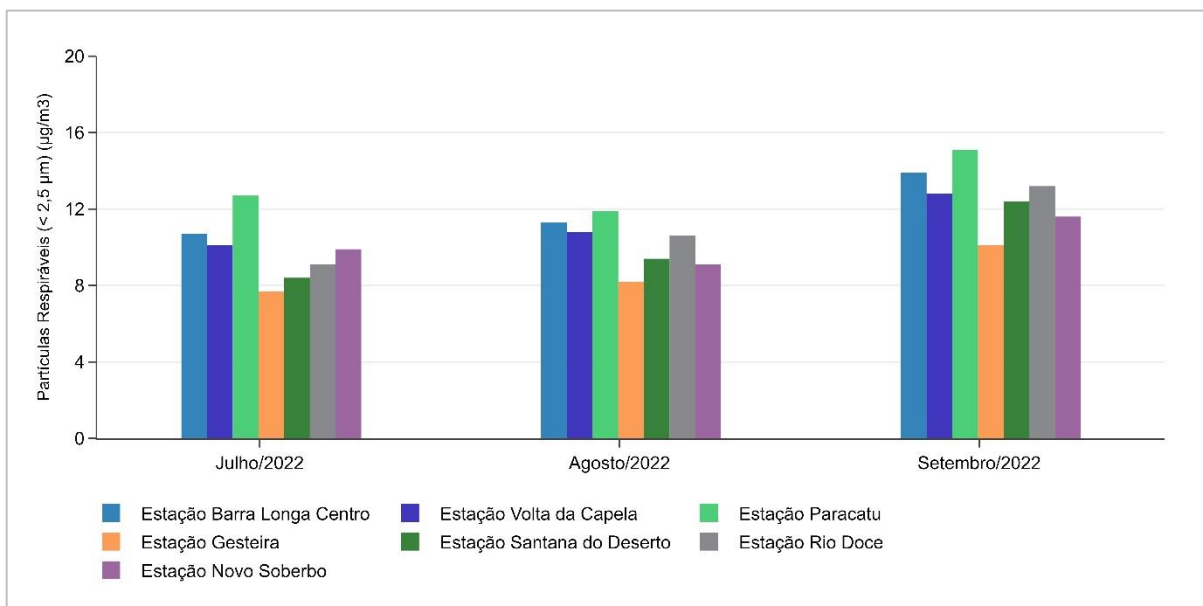
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC220444	PÁGINA 30/132 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

Figura 4.21 - Evolução das Médias Diárias de PTS na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



4.1.10 Evolução das Médias Mensais de Material Particulado

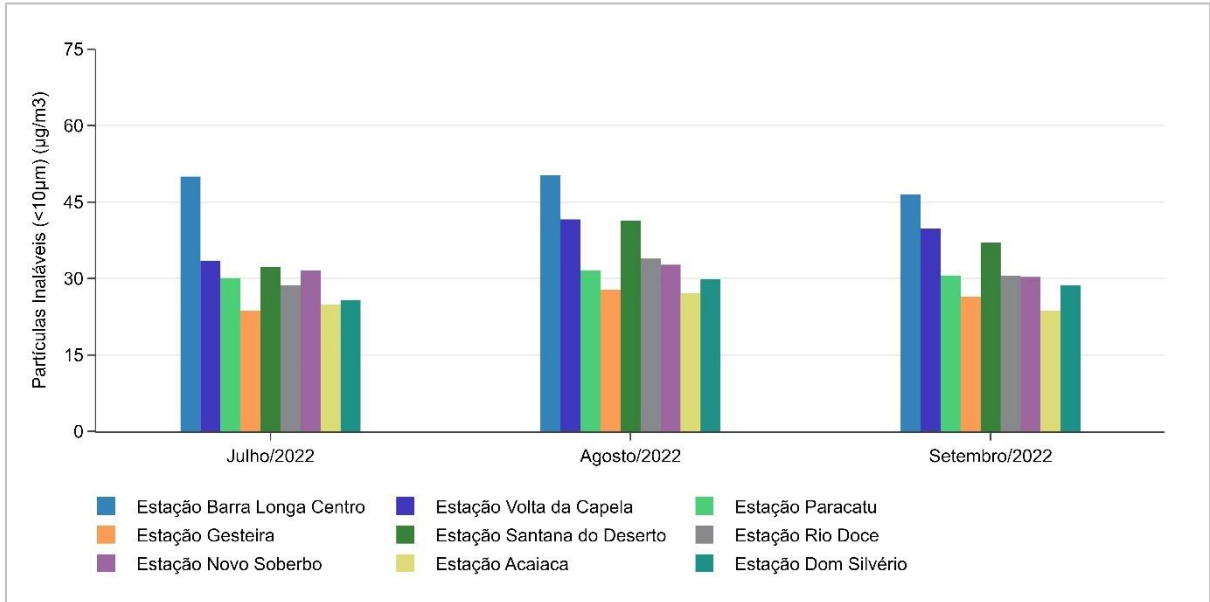
Figura 4.22 - Evolução das Médias Mensais de $\text{MP}_{2,5}$ na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



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).

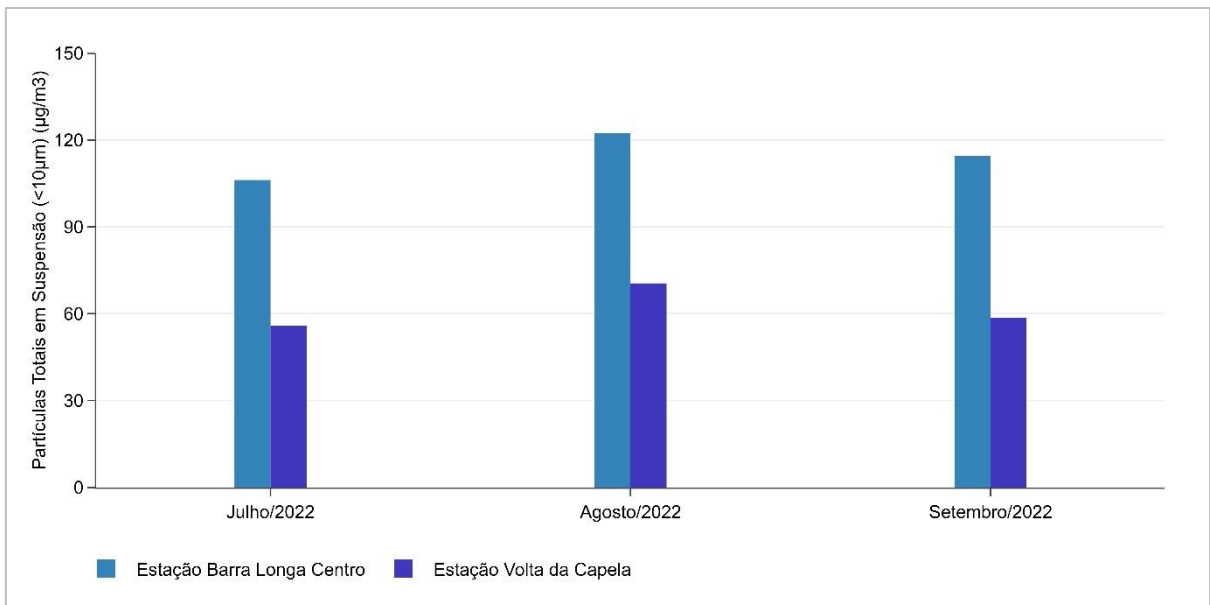
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC220444

Figura 4.23 - Evolução das Médias Mensais de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Jul a set/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 - Jul a set/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 -	PÁGINA 32/132
		RTC220444	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 julho a setembro/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 - Jul a set/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}	88	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	49	55,68	39	44,32	0	0,00
Volta da Capela	MP _{2,5}	88	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	75	85,23	13	14,77	0	0,00
Paracatu	MP _{2,5}	81	95,29	4	4,71	0	0,00
	MP ₁₀	73	92,41	6	7,59	0	0,00
Gesteira	MP _{2,5}	85	100,00	0	0,00	0	0,00
	MP ₁₀	85	100,00	0	0,00	0	0,00
Santana do Deserto	MP _{2,5}	89	98,89	1	1,11	0	0,00
	MP ₁₀	78	86,67	12	13,33	0	0,00
Rio Doce	MP _{2,5}	86	98,85	1	1,15	0	0,00
	MP ₁₀	90	100,00	0	0,00	0	0,00
Novo Soberbo	MP _{2,5}	89	98,89	1	1,11	0	0,00
	MP ₁₀	89	98,89	1	1,11	0	0,00
Acaiaca ³	MP ₁₀	90	100,00	0	0,00	0	0,00
Dom Silvério ³	MP ₁₀	89	98,89	1	1,11	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 julho a setembro/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	
		Nº - RTC220444	PÁGINA 33/132 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

Figura 4.25 - Evolução do IQAR na Estação Barra Longa Centro - Jul a set/2022

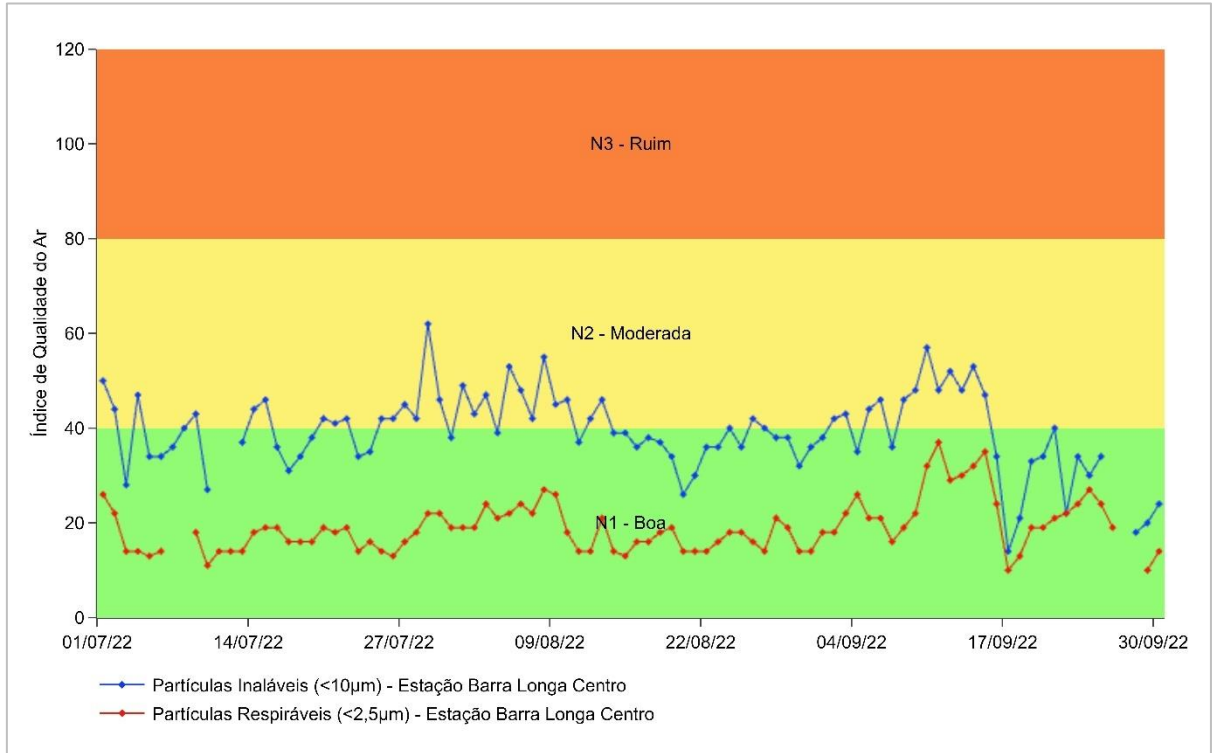


Figura 4.26 - Evolução do IQAR na Estação Volta da Capela - Jul a set/2022

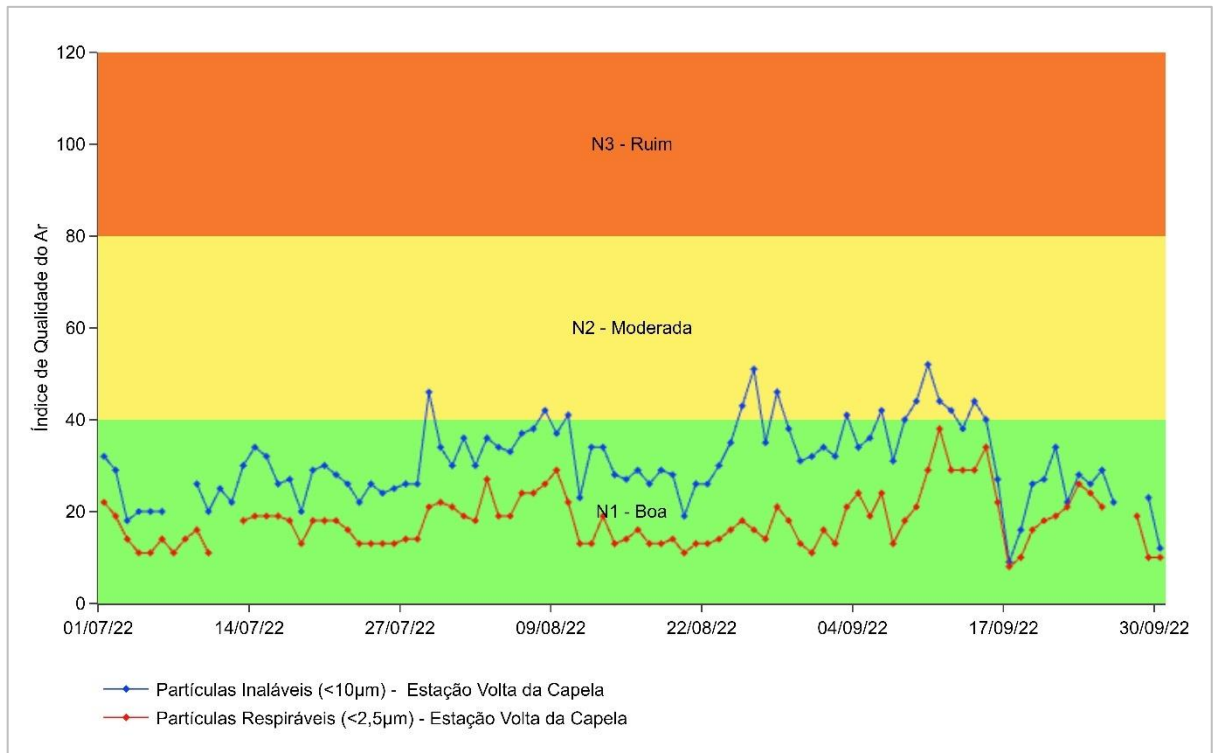


Figura 4.27 - Evolução do IQAR na Estação Paracatu - Jul a set/2022

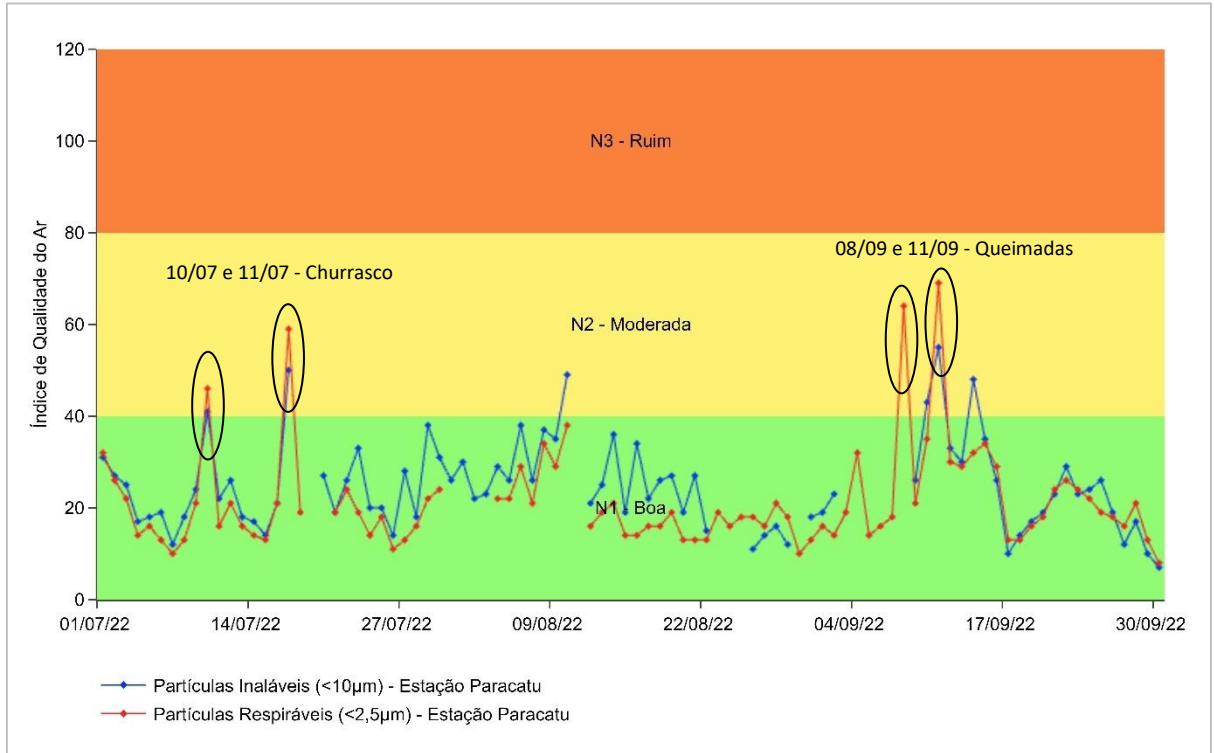
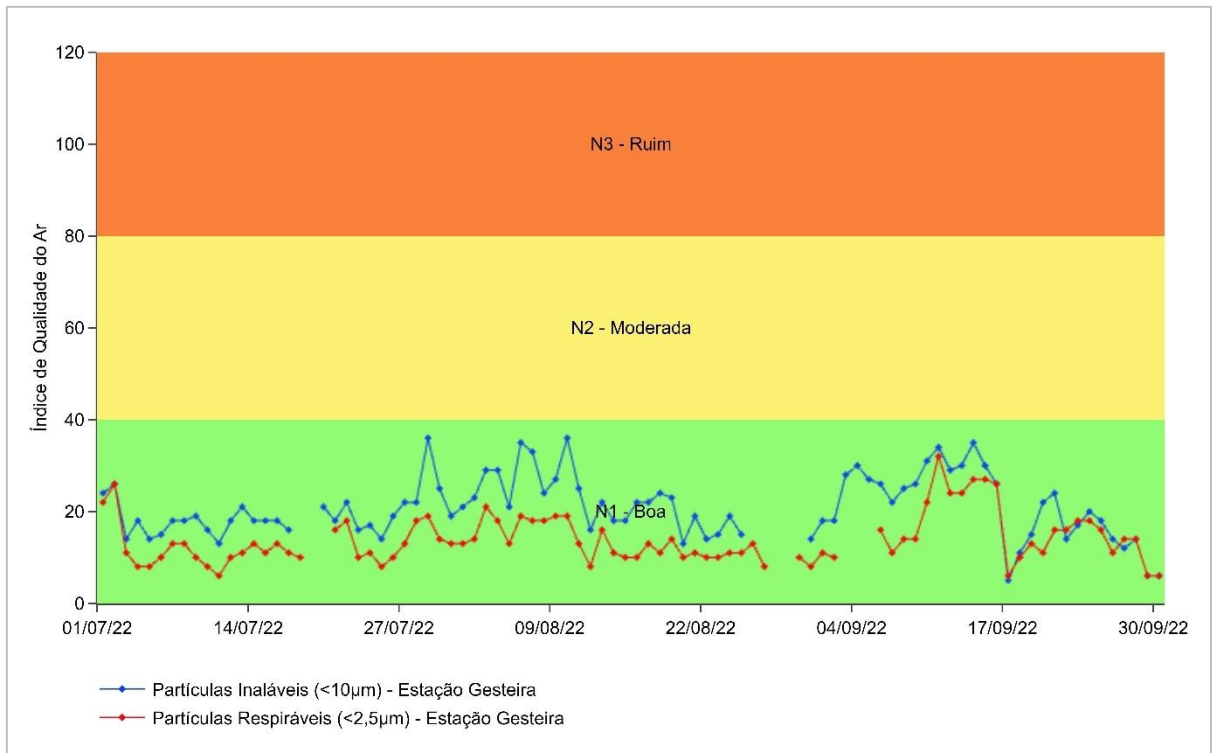


Figura 4.28 - Evolução do IQAR na Estação Gesteira - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
		Nº - RTC220444	PÁGINA 35/132 REVISÃO 0
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA			

Figura 4.29 - Evolução do IQAR na Estação Santana do Deserto - Jul a set/2022

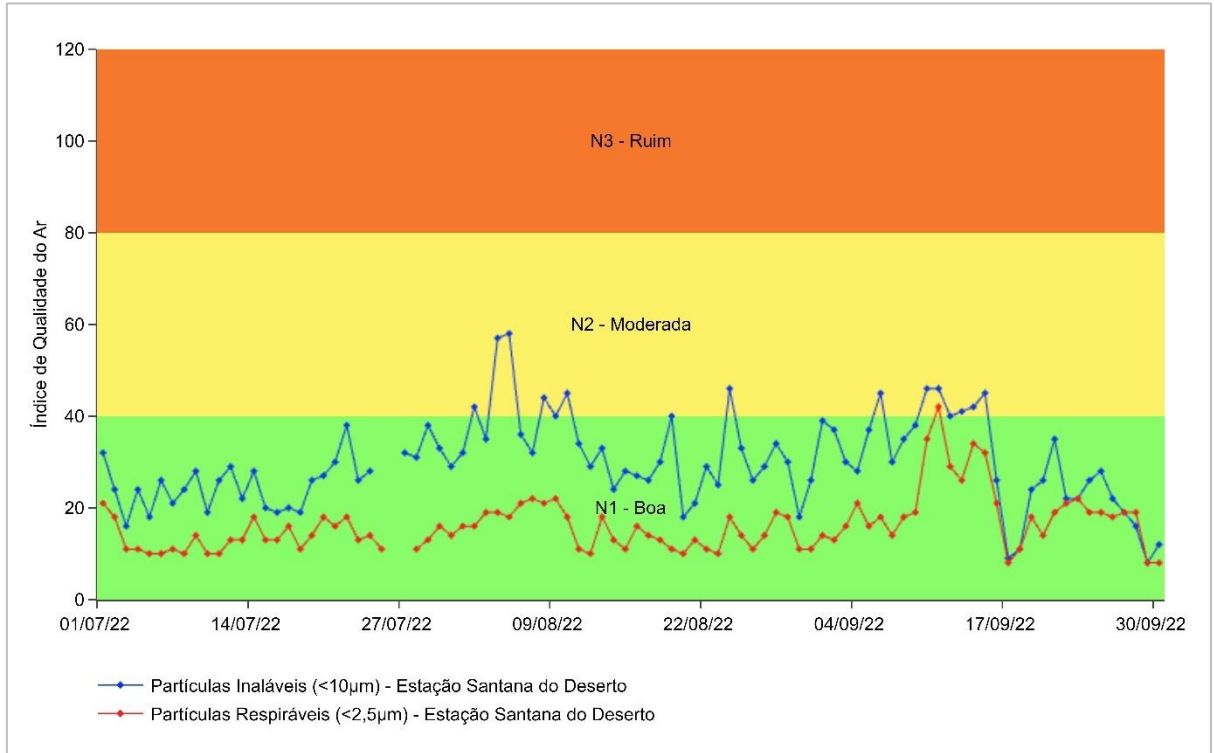


Figura 4.30 - Evolução do IQAR na Estação Rio Doce - Jul a set/2022

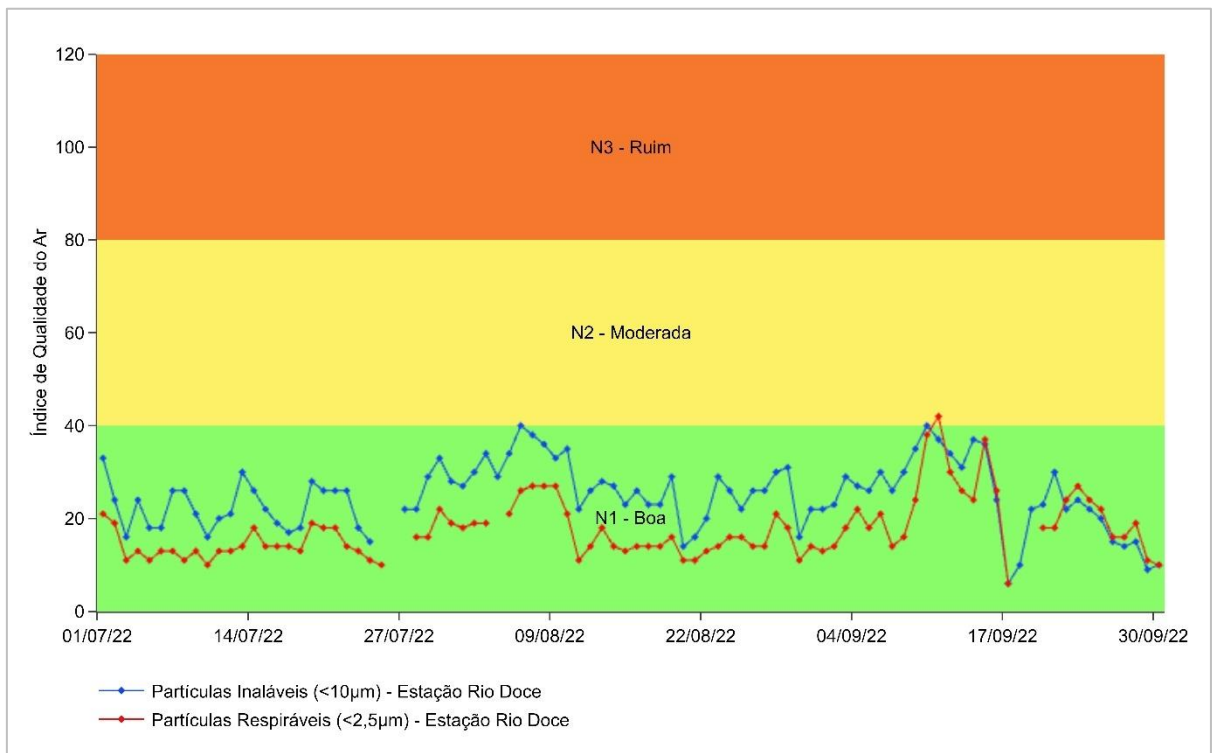


Figura 4.31 - Evolução do IQAR na Estação Novo Soberbo - Jul a set/2022

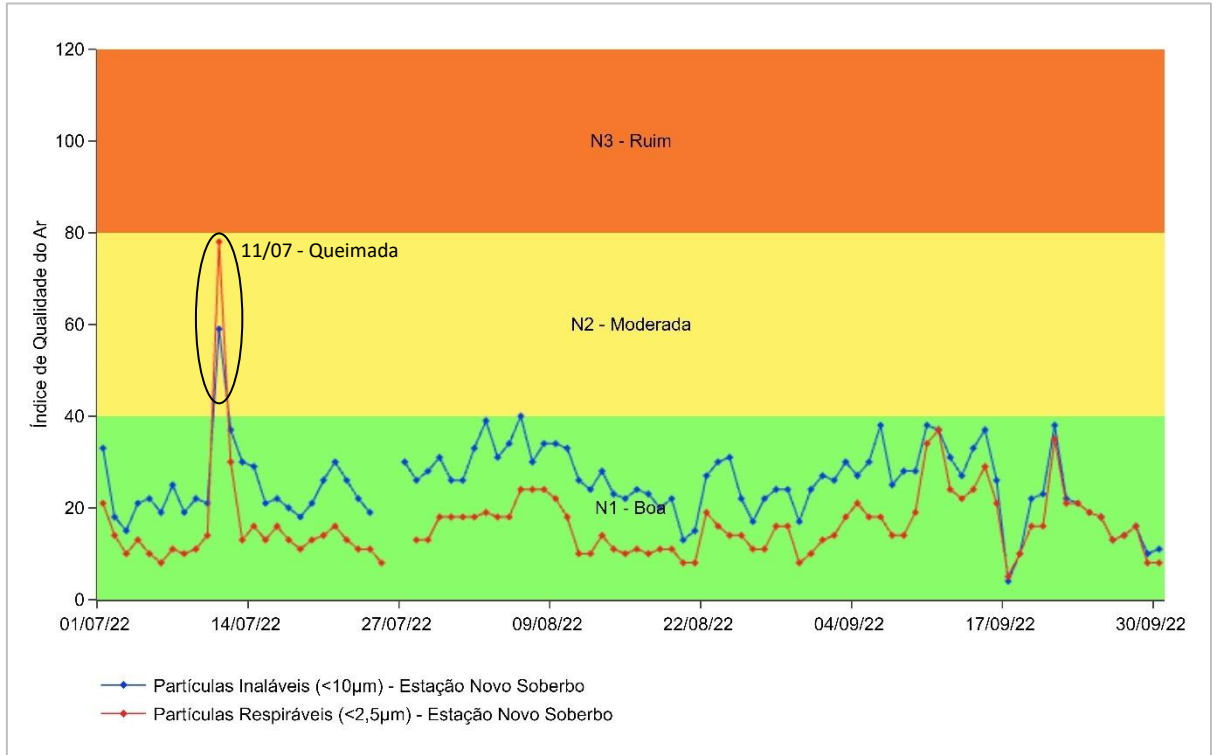
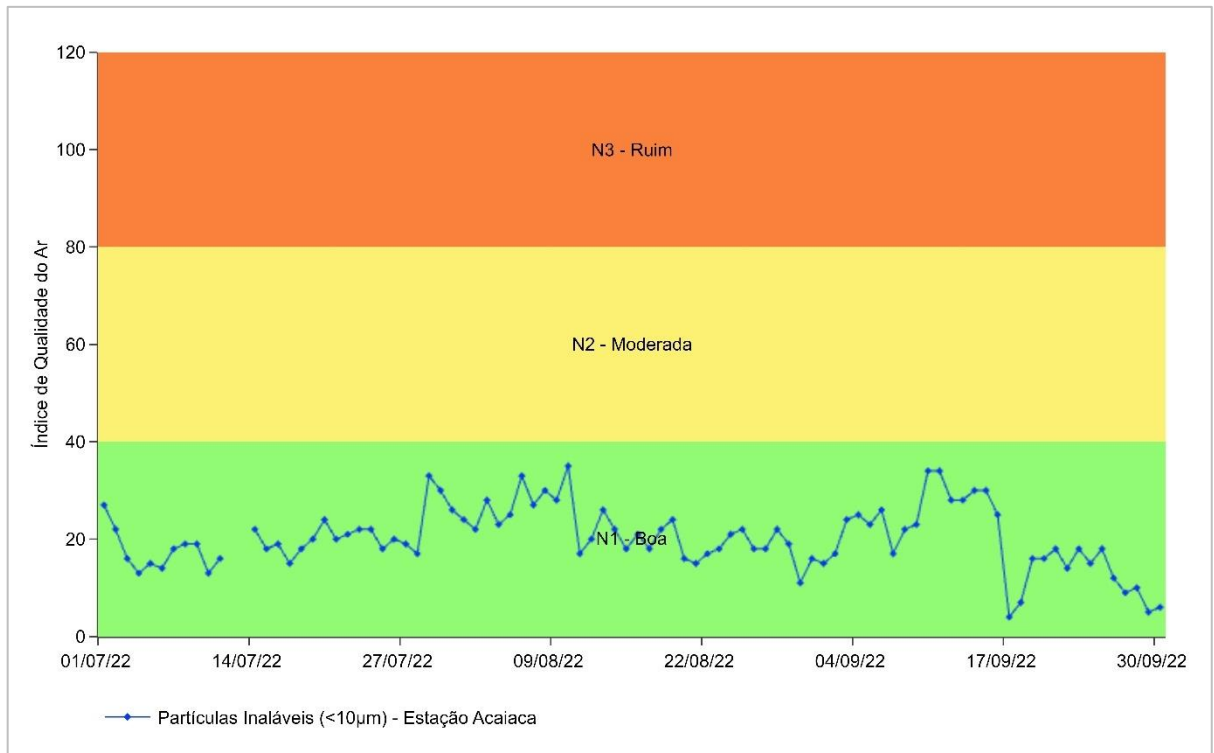
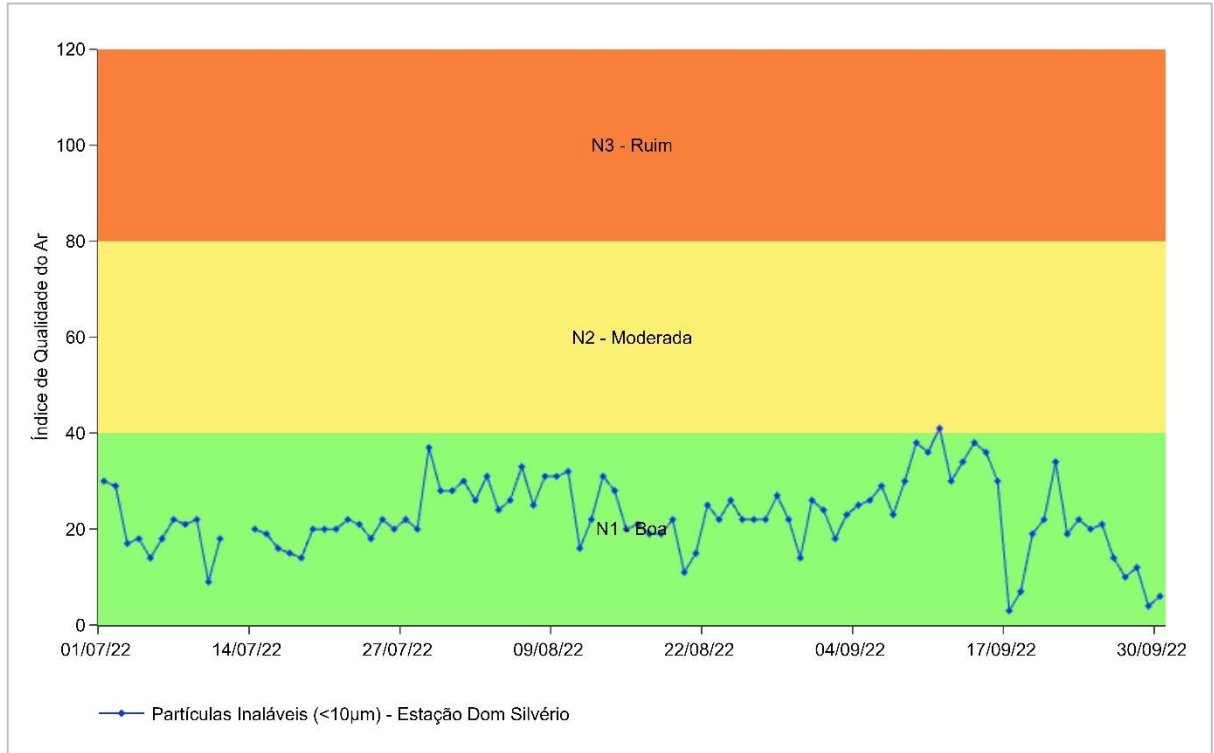


Figura 4.32 - Evolução do IQAR na Estação Acaiaca - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 37/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Figura 4.33 - Evolução do IQAR na Estação Dom Silvério - Jul a set/2022



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 julho a setembro/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 4.34 a 4.36.

Figura 4.34 - Variação Média Horária Típica de MP_{2,5} na RAMQAR Renova - Jul a set/2022

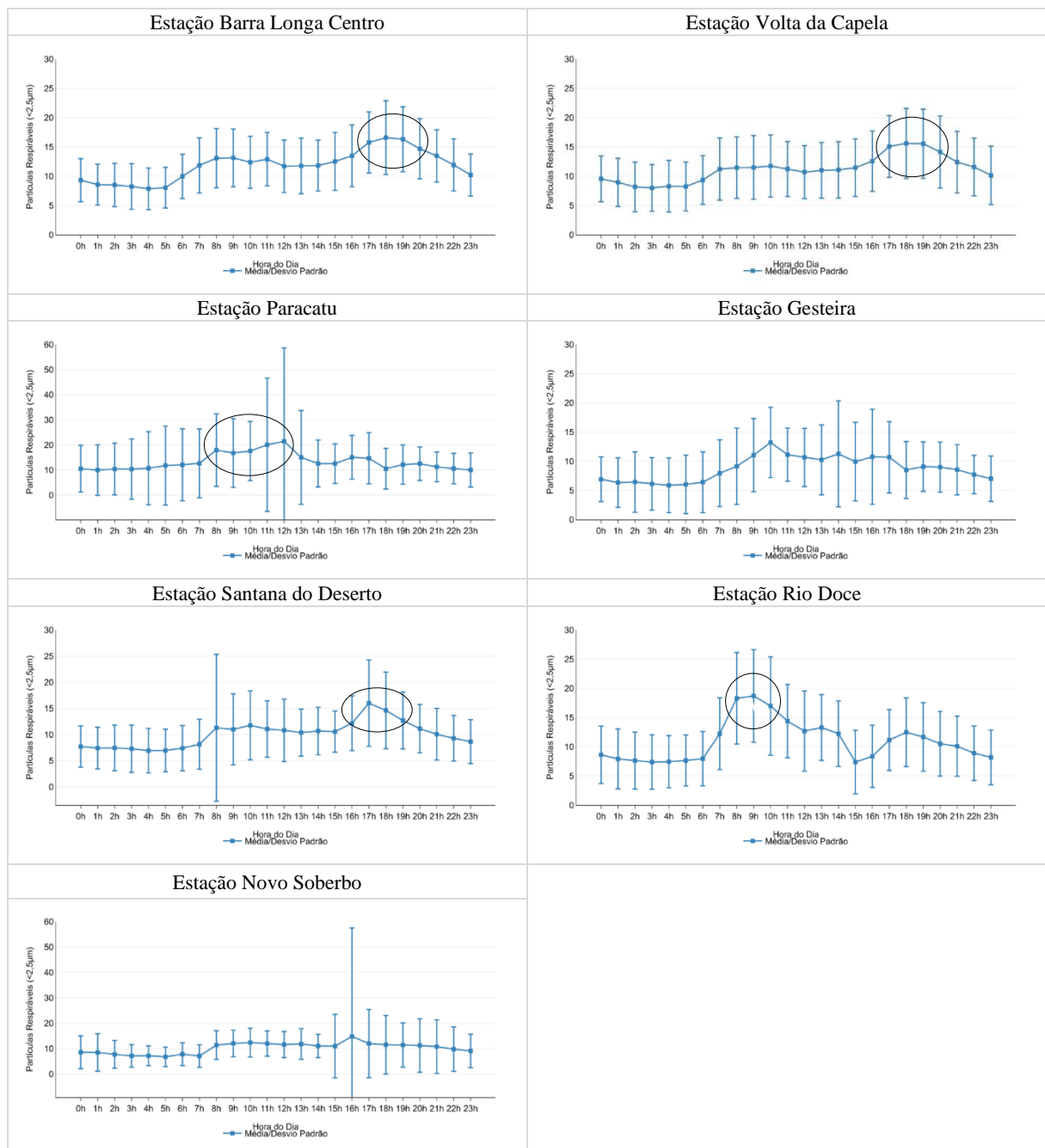
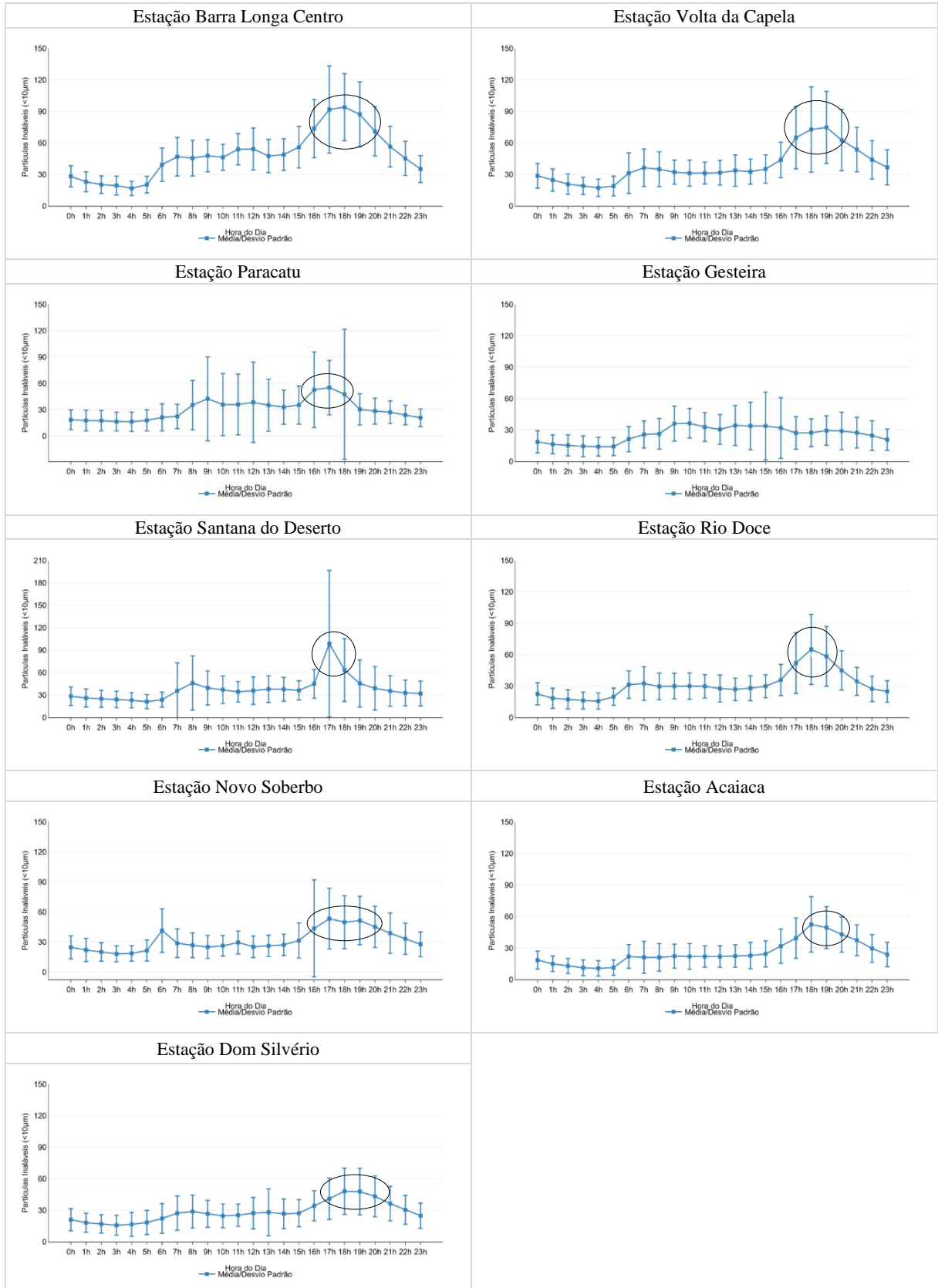


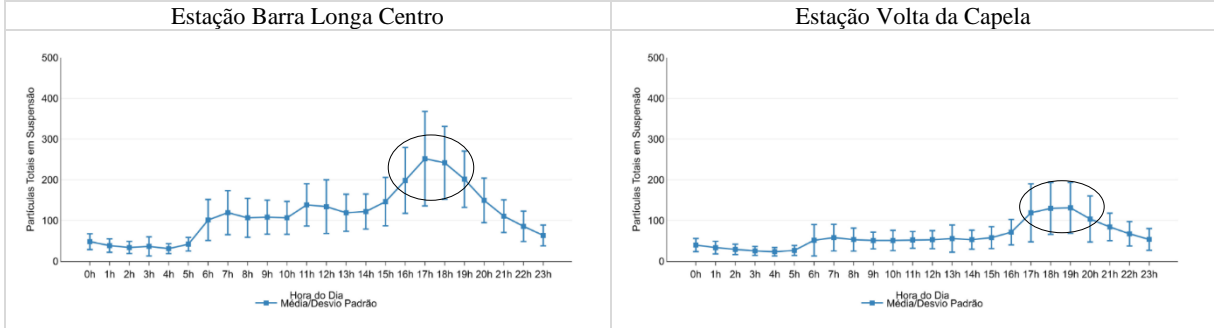




Figura 4.35 - Variação Média Horária Típica de MP₁₀ na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº - RTC220444	PÁGINA 40/132
		REVISÃO 0	

Figura 4.36 - Variação Média Horária Típica de PTS na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 41/132
		RTC220444	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 julho a setembro/2022.

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

Tabela 4.3 - Resumo Estatístico dos Dados Horários de Meteorologia da RAMQAR Renova - Jul a set/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	0,98	22,6	71,8	N.A	N.A	1,2	N.A	1,0	N.A
Mínimo	N.A	0,45	10,6	27,0	0,0	N.A	0,45	N.A	0,4	0,0
Máximo	N.A	3,09	38,9	98,8	7,4	N.A	3,9	N.A	3,3	6,2
Soma dos Valores	N.A	N.A	N.A	N.A	31,8	N.A	N.A	N.A	N.A	22,0
Disponibilidade de Dados Válidos [%]	100,0	100,0	100,0	100,0	99,6	95,0	95,0	99,8	99,4	99,6

Legenda:

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

TA – Temperatura do Ar
UR – Umidade Relativa do Ar

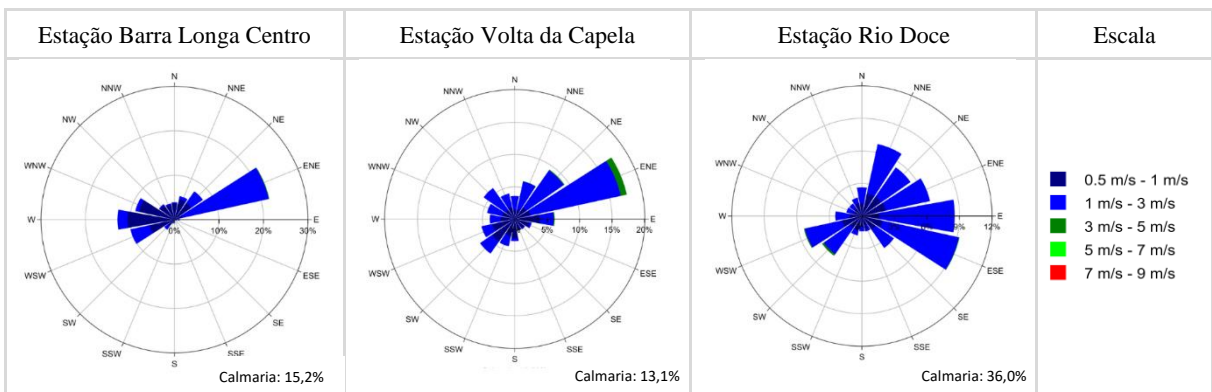
PP – Precipitação Pluviométrica
N.A - Não aplicável

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº - RTC220444	PÁGINA 42/132 REVISÃO 0

4.4.1. Direção e Velocidade dos Ventos

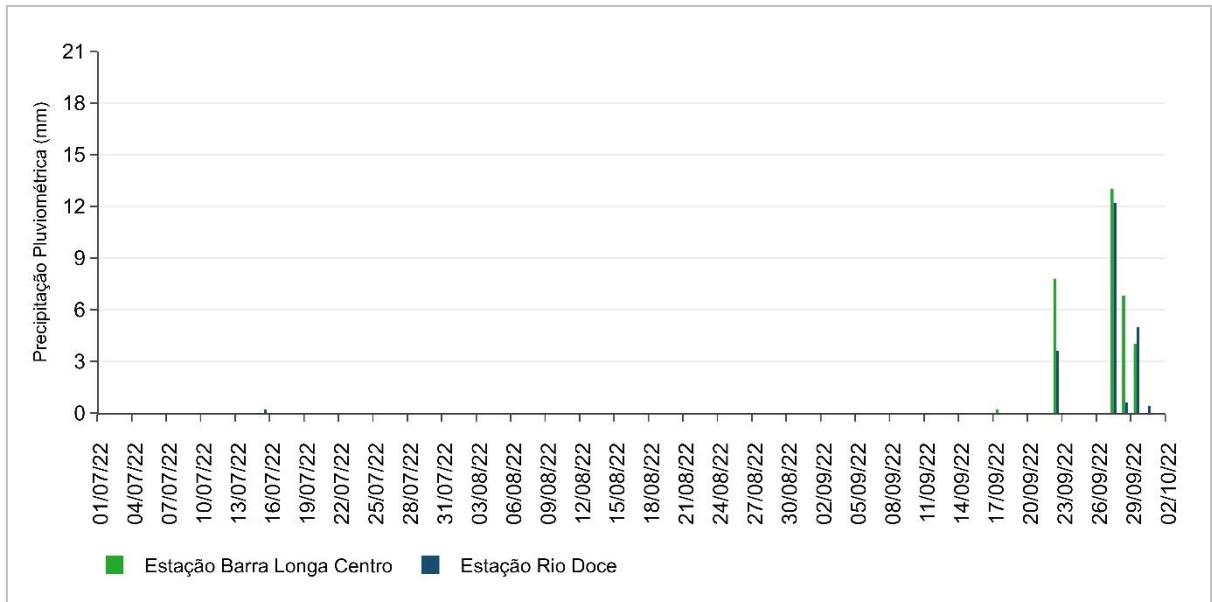
As rosas dos ventos correlacionam as direções dos ventos com as velocidades dos ventos registradas pelas estações. No período de julho a setembro/2022 os ventos predominantes foram oriundos de leste-nordeste (ENE) nas estações Barra Longa Centro e Volta da Capela e leste-sudeste (ESE) e leste (E) na estação Rio Doce, como se observa na Figura 4.37.

Figura 4.37 - Rosas dos Ventos na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



4.4.1. Precipitação Pluviométrica

Figura 4.38 - Precipitação Pluviométrica Acumulada Diária na RAMQAR Renova - Jul a set/2022



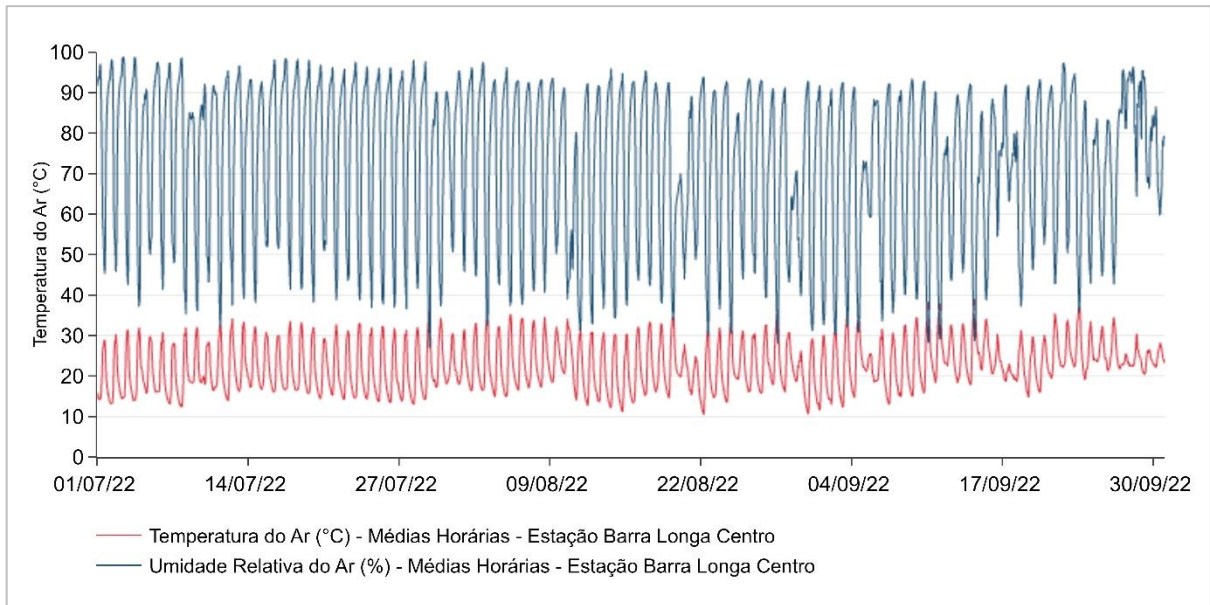
O total acumulado de chuva registrado no período foi muito baixo, 31,8 mm na estação Barra Longa Centro e 22,0 mm na estação Rio Doce, ocorrendo apenas nos últimos dias do mês de setembro/2022 (Figura 4.38).


		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 43/132
		RTC220444	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 22,6°C e 71,8% no período de julho a setembro/2022.

Figura 4.39 - Médias Horárias de Temperatura e Umidade Relativa do Ar - Jul a set/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 44/132
		RTC220444	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 julho a setembro/2022.

No período, as maiores concentrações médias de material particulado ocorreram com ventos nas direções sul-sudeste (SSE), sudeste (SE) e leste-nordeste (ENE) na estação Barra Longa Centro; leste (E) e leste-sudeste (ESE) 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 pode observar nas Figuras 4.40 a 4.42.

Figura 4.40 - Radar de Poluentes (PTS, MP_{10} e $MP_{2,5}$) na Estação Barra Longa Centro - Jul a set/2022

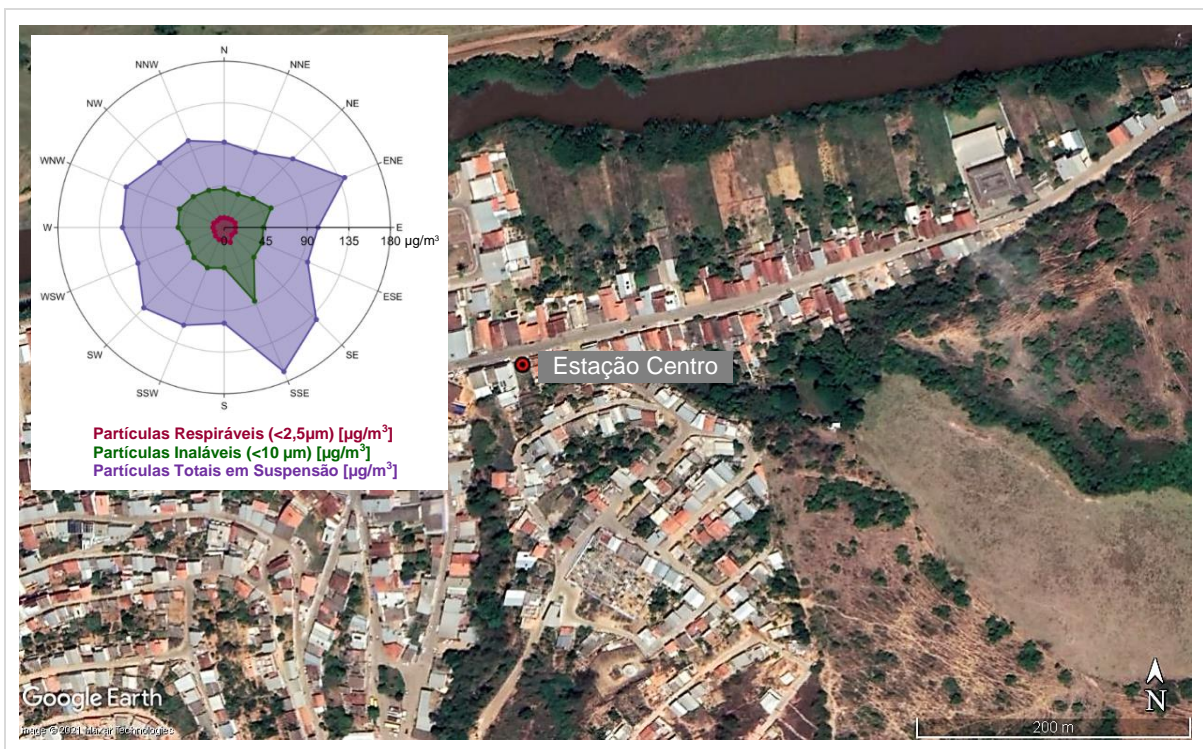


Figura 4.41 - Radar de Poluentes (PTS, MP₁₀ e MP_{2,5}) na Estação Volta da Capela - Jul a set/2022

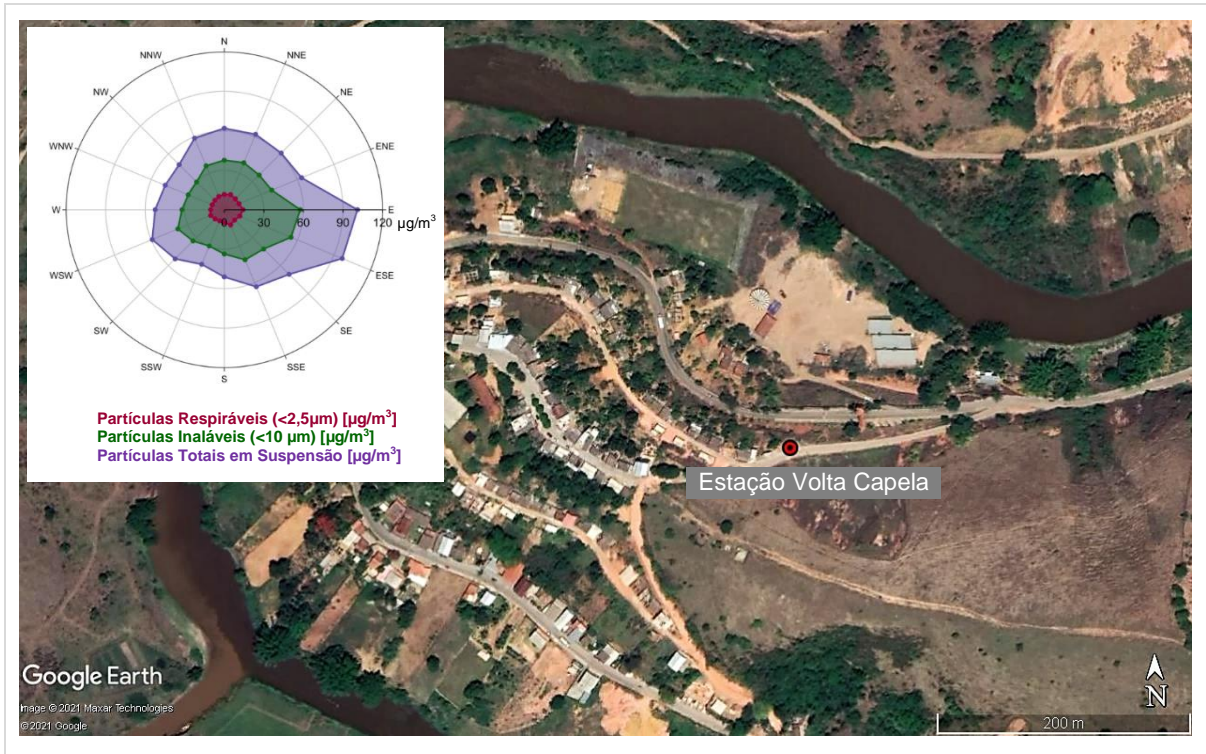
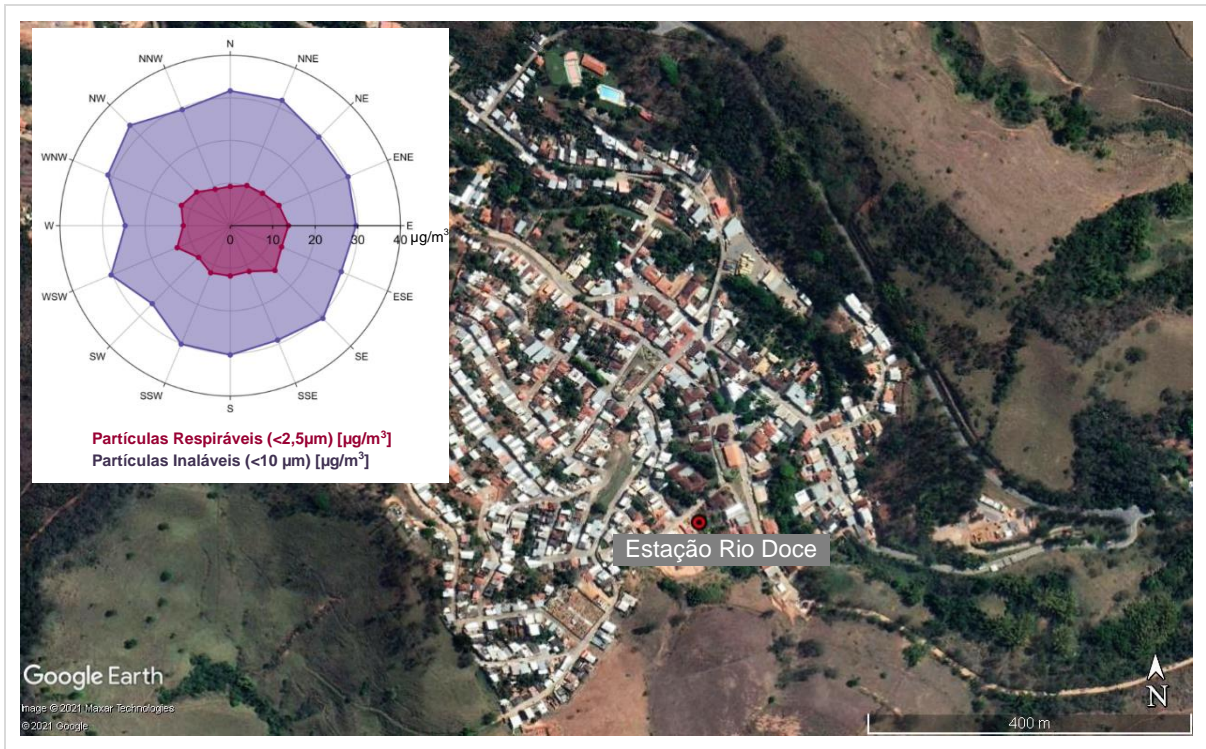




Figura 4.42 - Radar de Poluentes (MP₁₀ e MP_{2,5}) na Estação Rio Doce - Jul a set/2022





		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 46/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

4.6 Indicadores de Qualidade do Ar



Nesta seção são apresentados os resultados quantitativos obtidos do monitoramento contínuo de $MP_{2,5}$ e MP_{10} e os indicadores de qualidade do ar estabelecidos no Plano de monitoramento da qualidade do ar e controle de emissões atmosféricas para o adequado acompanhamento das metas de qualidade ambiental da área de estudo, com foco nas concentrações de partículas respiráveis ($MP_{2,5}$) e partículas inaláveis (MP_{10}), variáveis medidas continuamente pela RAMQAR Renova, considerando o ciclo dos últimos 3 meses (01/07/2022 a 30/09/2022).

Os 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, e são comparados aos respectivos padrões de qualidade do ar (PI 1) da Resolução CONAMA 491/2018. As médias diárias foram compiladas a partir dos dados médios horários medidos nas estações de qualidade do ar. 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 47/132
		RTC220444	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 48/132
		RTC220444	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 apenas um comparativo frente ao indicador de qualidade de ar para MP₁₀, bem como em relação às demais estações da RAMQAR Renova.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº - RTC220444	PÁGINA 49/132
		REVISÃO 0	

As Figuras 4.43 a 4.46 apresentam as concentrações médias diárias e médias móveis anuais de MP_{2,5} e MP₁₀ de julho a setembro/2022.

As médias diárias e médias móveis anuais de MP_{2,5} e MP₁₀ no período foram menores que os valores do PI 1, atendendo às metas e aos padrões de qualidade do ar vigentes.

Figura 4.43 - Médias Diárias de MP_{2,5} nas Estações da RAMQAR Renova - Jul a set/2022

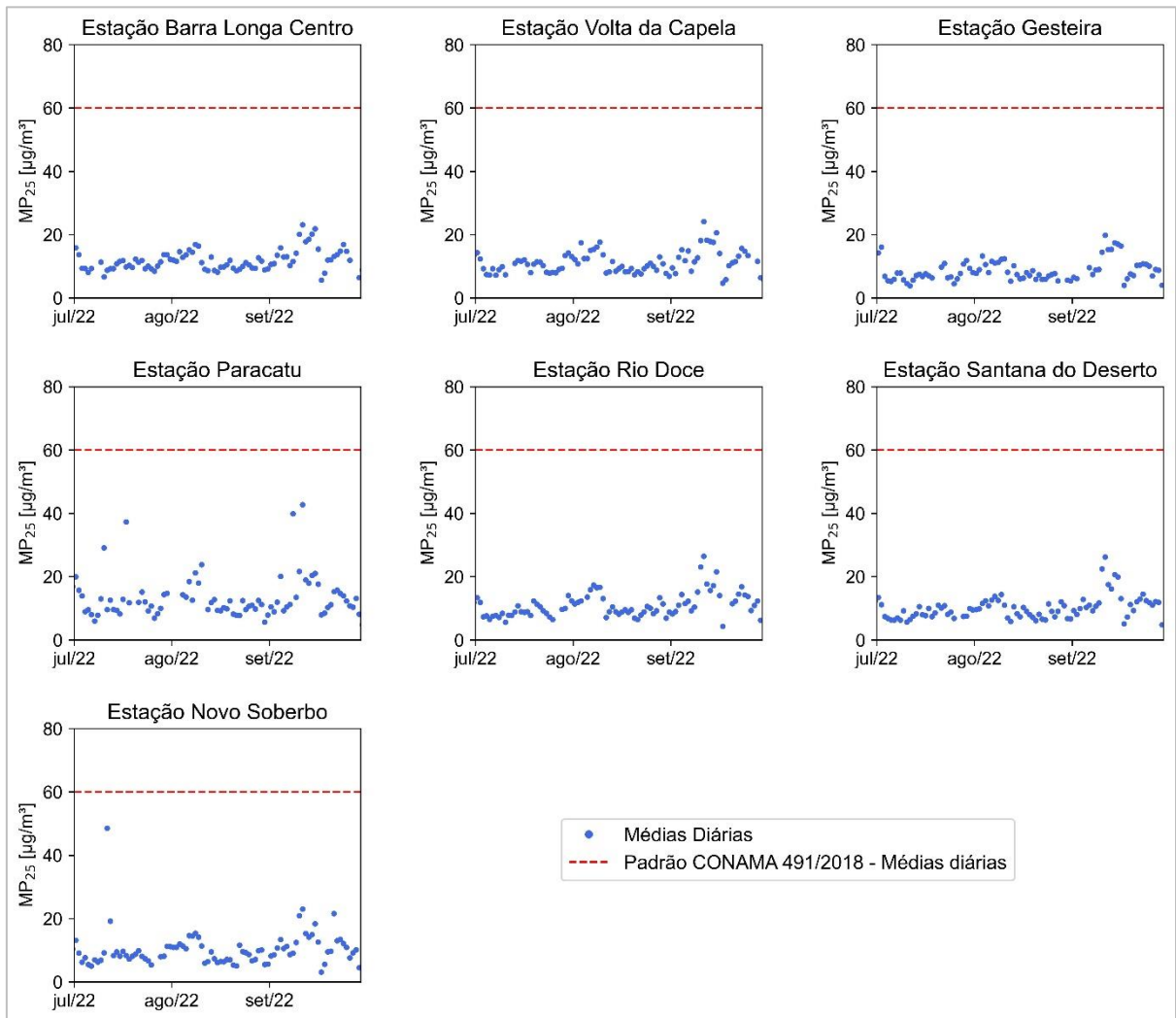
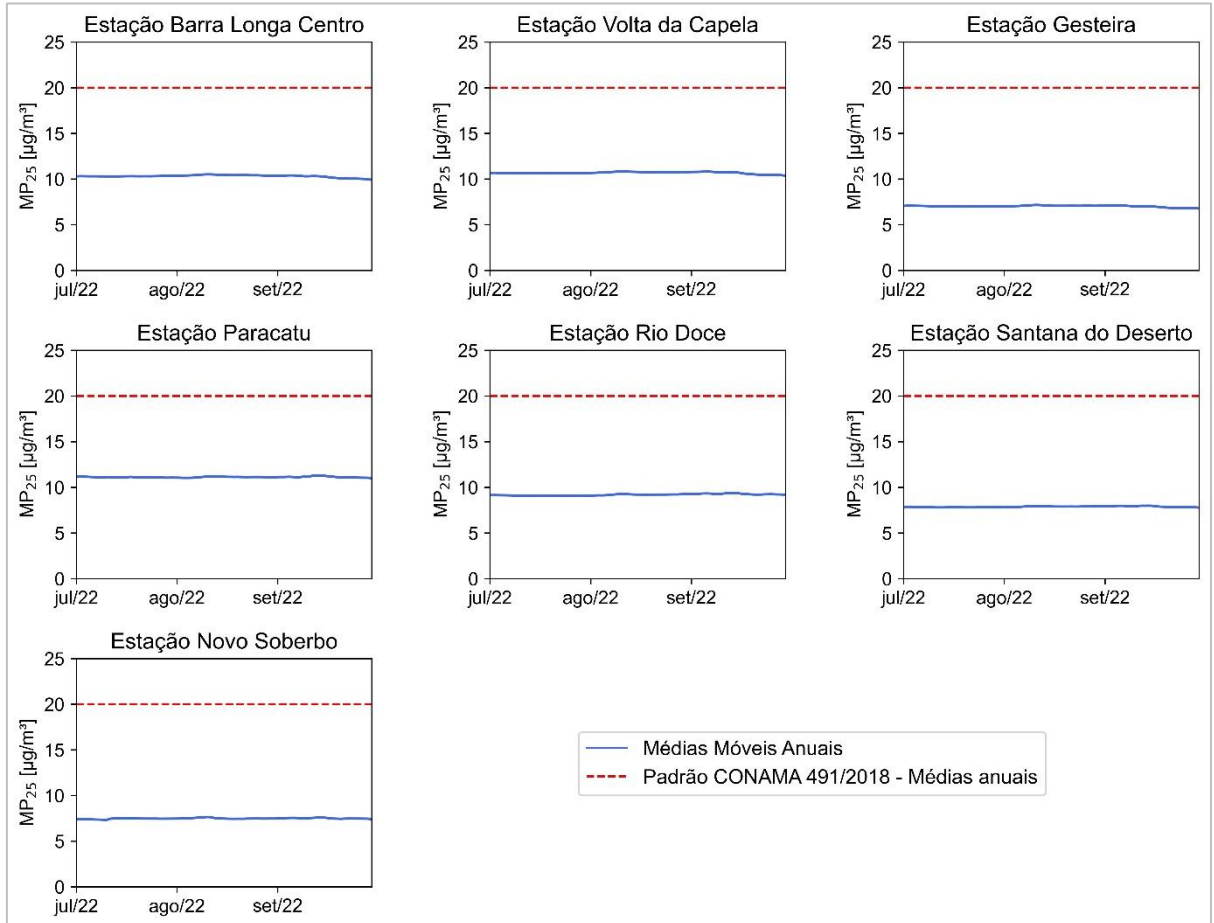


Figura 4.44 - Médias Móveis Anuais de MP_{2,5} nas Estações da RAMQAR Renova - Jul a set/2022



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


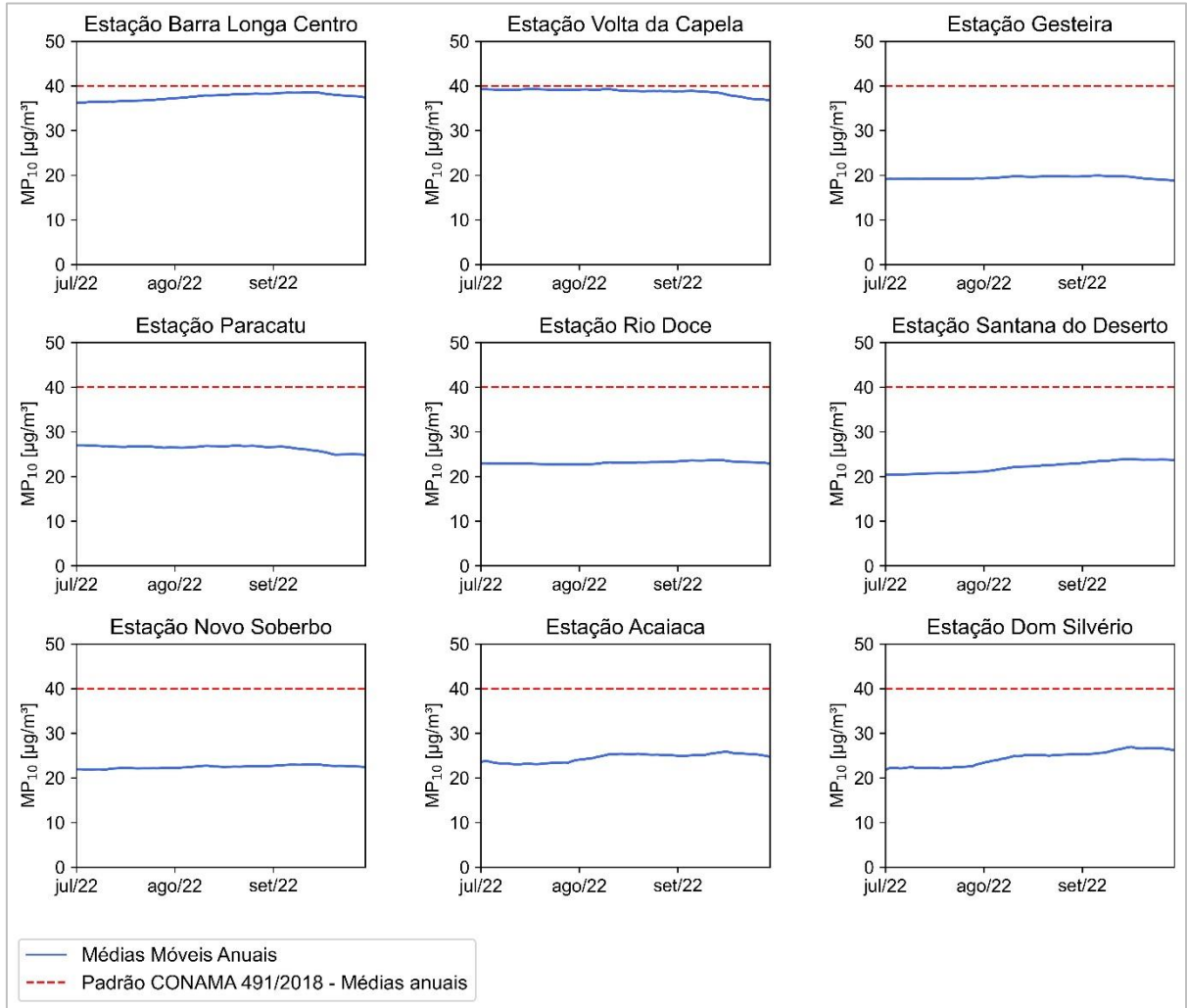
		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 52/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Figura 4.46 - Médias Móveis Anuais de MP₁₀ nas Estações da RAMQAR Renova - Jul a set/2022



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

Observa-se na Figura 4.46 uma redução das médias móveis anuais de MP₁₀ das estações Barra Longa Centro e Volta da Capela no final do trimestre, coincidindo com a ocorrência de chuva na última semana de setembro/2022 (Figura 4.38). Ressalta-se que os níveis críticos das médias móveis anuais registradas pelas estações de Barra Longa até o final do mês de setembro/2022 ainda sofreram a influência das queimadas ocorridas no ano anterior (setembro/2021); da sujidade das vias de Barra Longa com o material carreado pelas chuvas no mês de 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 no mês de abril/2022) e também devido à escassez de chuva na região nos últimos sete meses (março a setembro/2022).

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 01/07/2022 a 30/09/2022.

Figura 4.47 - Médias diárias de $MP_{2,5}$ (pontos cinza) de julho a setembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot.

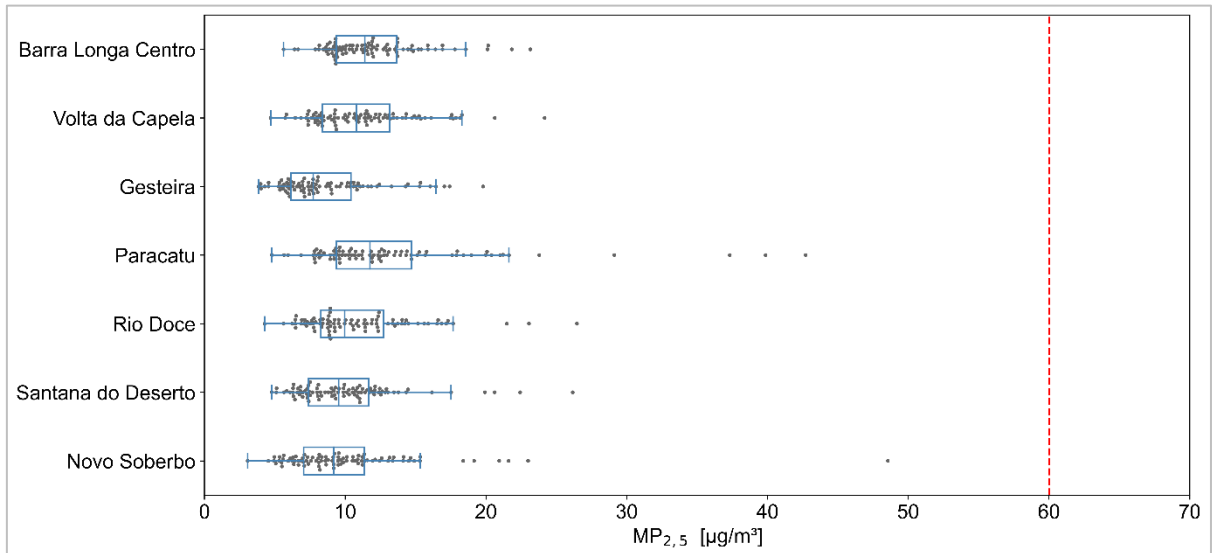
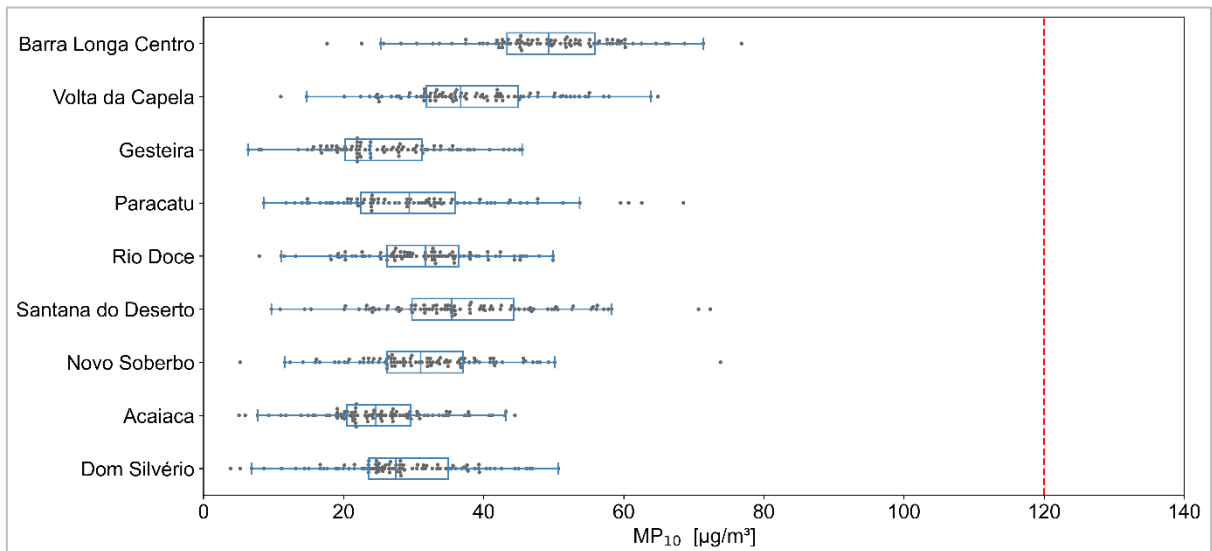



Figura 4.48 - Médias diárias de MP_{10} (pontos cinza) de julho a setembro/2022. Padrão CONAMA 491/2018 (linha vermelha) apresentado para comparação com as médias diárias. Os traços azuis são o diagrama boxplot.



Nota-se para o poluente $MP_{2,5}$ no mínimo 75% das médias diárias de todas as estações ficaram abaixo de $15\mu\text{g}/\text{m}^3$ (percentil 75) e no mínimo 50% abaixo de $12\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mediana). Para o MP_{10} pelo menos 75% das médias diárias foram inferiores a $56\mu\text{g}/\text{m}^3$ e pelo menos 50% permaneceram abaixo de $50\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 54/132
		RTC220444	REVISÃO 0



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No terceiro trimestre de 2022 (julho a setembro), as concentrações médias diárias dos poluentes monitorados pela RAMQAR Renova atenderam aos padrões vigentes de qualidade do ar (padrão intermediário 1 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.

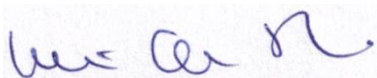
Os níveis de particulado registrados pela estação Barra Longa Centro mais elevados que nas demais estações deve-se principalmente ao tráfego constante de veículos na rua principal da cidade, aliado ao longo período seco. Como medida de controle de emissões foi intensificada a umectação das vias (registros no Anexo A.1). Nas visitas na estação Santana do Deserto observou-se a partir do mês de julho/2022 a realização de obra para reforço de talude pela Samarco e aumento do fluxo de caminhões, que possivelmente influenciaram na elevação dos níveis de particulado. Como medida de controle de emissões intensificou-se a umectação diária das vias (registros nos Anexos A.2 e A.3). Quanto às elevações das medições em Novo Soberbo nos dias 11/07/2022 e 21/09/2022 foram decorrentes de queimadas (registros nos Anexos A.4 e A.5). Em Paracatu houve picos de medições nos domingos dos dias 10/07/2022 e 17/07/2022 devido à realização de churrasco na frente da estação, confirmada pelo morador vizinho. Apesar da provável interferência nas medições, dados mantidos válidos devido à inexistência de registros comprobatórios. Na madrugada dos dias 08/09/2022 e 11/09/2022 ocorreram picos de MP_{2,5} possivelmente devido à queimada nas proximidades do reassentamento em Novo Paracatu, há aproximadamente 2 km de distância da estação Paracatu (registros no Anexo A.6).

Apesar dos eventuais picos nas medições horárias de material particulado registradas pelas estações, suas médias diárias permaneceram em todo o período abaixo dos limites em vigor da legislação.

As ausências de dados neste trimestre do ano 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 55/132
		RTC220444	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 56/132
		RTC220444	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.

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 -
RTC220444

PÁGINA 57/132
REVISÃO 0

ANEXO A - REGISTROS FOTOGRÁFICOS

A.1 - UMECTAÇÃO DAS VIAS EM BARRA LONGA



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 58/132
		RTC220444	REVISÃO 0

A.2 - OBRA E TRÁFEGO DE VEÍCULOS EM SANTANA DESERTO – JULHO/2022





FUNDAÇÃO RENOVA

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR
DA RAMQAR RENOVA

Nº -
RTC220444

PÁGINA 59/132
REVISÃO 0

A.3 - UMECTAÇÃO E LAVAGEM DAS VIAS EM SANTANA DO DESERTO



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 60/132
		RTC220444	REVISÃO 0

A.4 - QUEIMADA DE VEGETAÇÃO EM NOVO SOBERBO - JULHO/2022



A.5 - QUEIMADA DE VEGETAÇÃO EM NOVO SOBERBO - SETEMBRO/2022



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 61/132
		RTC220444	REVISÃO 0

A.6 - QUEIMADA DE VEGETAÇÃO EM NOVO PARACATU - SETEMBRO/2022



A.7 - UMECTAÇÃO DAS VIAS EM PARACATU





A.8 - UMECTAÇÃO DAS VIAS EM GESTEIRA



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 62/132
		RTC220444	REVISÃO 0

A.9 - UMECTAÇÃO DAS VIAS EM NOVO SOBERBO



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 63/132
		RTC220444	REVISÃO 0

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

➤ Estação Barra Longa Centro

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 05/07, 12/07, 26/07, 10/08, 23/08, 06/09 e 21/09.

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

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

Período	Flag	Motivo
07/07/2022 11:30 a 08/07/2022 12:30 27/09/2022 11:30 a 28/09/2022 10:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
01/08/2022 13:30 e 14:30; 28/09/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

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

Período	Flag	Motivo
11/07/2022 11:30 a 12/07/2022 10:30 26/09/2022 10:30 a 27/09/2022 11:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/08/2022 13:30 e 14:30; 28/09/2022 14:30	IT	Substituição da fita de medição.
10/08/2022 11:30; 17/09/2022 20:30	IU	Desvio de leitura (valor de MP ₁₀ > PTS).

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (PTS)



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

Período	Flag	Motivo
11/07/2022 11:30 a 12/07/2022 10:30 27/09/2022 11:30 a 28/09/2022 13:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/08/2022 13:30 e 14:30; 28/09/2022 14:30	IT	Substituição da fita de medição.
10/08/2022 11:30; 17/09/2022 20:30	IU	Desvio de leitura (valor de MP ₁₀ > PTS).

Sensor de Precipitação Pluviométrica 370 (PP)

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

Período	Flag	Motivo
05/07/2022 13:30; 12/07/2022 10:30; 26/07/2022 11:30; 10/08/2022 13:30; 23/08/2022 12:30; 01/09/2022 10:30; 06/09/2022 14:30; 21/09/2022 14:30	IT	Verificação operacional (teste de resposta no pluviômetro).

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 64/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Sensor de Direção do Vento 024A (DV)

- Não houve invalidações no período.

Sensor de Velocidade do Vento 014A (VV)



- Não houve invalidações no período.

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

- Não houve invalidações no período.

Legenda:

Flag	Descrição
IT	Instrumento em manutenção.
IC	Instrumento em calibração.
IP	Oscilação/falta de energia elétrica.
IU	Desvio de leitura do analisador.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 65/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ **Estação Volta da Capela**

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 05/07, 12/07, 10/08, 23/08, 06/09 e 21/09.

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

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

Período	Flag	Motivo
11/07/2022 11:30 a 12/07/2022 09:30 26/09/2022 10:30 a 27/09/2022 10:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
12/07/2022 21:30; 14/07/2022 19:30; 24/07/2022 00:30; 30/08/2022 18:30; 01/09/2022 18:30; 21/09/2022 18:30; 30/09/2022 23:30	IU	Desvio de leitura (valor em fim de escala).
23/07/2022 19:30; 21/09/2022 10:30 a 21/09/2022 11:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/08/2022 14:30; 28/09/2022 10:30	IT	Substituição da fita de medição.
14/08/2022 10:30	IU	Desvio de leitura (valor de MP _{2,5} > MP ₁₀).
01/09/2022 11:30	IT	Verificação operacional do analisador.

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)



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

Período	Flag	Motivo
05/07/2022 14:30; 22/09/2022 02:30; 26/09/2022 01:30	IU	Desvio de leitura (valor de MP ₁₀ > PTS).
07/07/2022 09:30 a 08/07/2022 13:30 27/09/2022 09:30 a 28/09/2022 09:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30; 21/09/2022 09:30 a 21/09/2022 11:30; 26/09/2022 14:30 a 26/09/2022 17:30; 28/09/2022 13:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/08/2022 14:30; 28/09/2022 10:30	IT	Substituição da fita de medição.
10/08/2022 14:30; 01/09/2022 11:30	IT	Verificação operacional no analisador.
29/09/2022 18:30	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).

Analizador de Material Particulado BAM-1020 (PTS)

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

Período	Flag	Motivo
05/07/2022 14:30; 22/09/2022 02:30; 26/09/2022 01:30	IU	Desvio de leitura (valor de MP ₁₀ > PTS).
07/07/2022 09:30 a 08/07/2022 16:30; 26/09/2022 10:30 a 27/09/2022 13:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30; 21/09/2022 09:30 a 21/09/2022 11:30; 28/09/2022 13:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
01/08/2022 14:30; 28/09/2022 10:30	IT	Substituição da fita de medição.
10/08/2022 14:30; 16/08/2022 09:30 a 16/08/2022 10:30	IT	Verificação operacional no analisador.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 66/132
		RTC220444	REVISÃO 0



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 - Julho a setembro/2022

Período	Flag	Motivo
01/07/2022 11:30 a 25/07/2022 08:30; 25/07/2022 19:30 a 26/07/2022 09:30; 13/08/2022 20:30 a 15/08/2022 08:30	IF	Inoperância/travamento do datalogger.
25/07/2022 09:30; 26/07/2022 10:30	IT	Verificação operacional do datalogger.
15/08/2022 09:30	IT	Intervenção operacional na estação.
16/08/2022 09:30 a 16/08/2022 12:30	IT	Substituição do datalogger da estação.
21/09/2022 10:30 a 21/09/2022 11:30; 26/09/2022 15:30 a 26/09/2022 17:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
21/09/2022 12:30 a 21/09/2022 14:30	IT	Substituição do sensor para envio para calibração.

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 67/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Gesteira

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 11/07, 20/07, 01/08, 15/08, 30/08, 14/09 e 29/09.

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

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

Período	Flag	Motivo
19/07/2022 12:30 a 20/07/2022 11:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30; 23/07/2022 20:30; 25/07/2022 20:30; 31/07/2022 18:30; 05/08/2022 13:30; 10/08/2022 20:30; 14/08/2022 16:30; 18/08/2022 10:30; 19/08/2022 08:30 02/09/2022 10:30; 14/09/2022 14:30; 14/09/2022 17:30; 16/09/2022 22:30; 18/09/2022 07:30 a 18/09/2022 09:30; 22/09/2022 04:30 22/09/2022 05:30; 24/09/2022 17:30; 26/09/2022 14:30 26/09/2022 16:30; 27/09/2022 11:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
25/07/2022 21:30; 31/07/2022 19:30; 02/09/2022 11:30; 14/09/2022 15:30; 14/09/2022 18:30	IU	Estabilização operacional do analisador.
28/07/2022 13:30; 22/09/2022 14:30	IT	Substituição da fita de medição.
25/08/2022 16:30; 30/08/2022 12:30 a 30/08/2022 13:30	IT	Intervenção operacional na estação.
27/08/2022 18:30 a 29/08/2022 08:30	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
03/09/2022 11:30 a 05/09/2022 19:30	IF	Falha no funcionamento da bomba de sucção do analisador, normalizada após sua manutenção.



Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

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

Período	Flag	Motivo
05/07/2022 14:30 a 05/07/2022 15:30; 28/07/2022 13:30; 22/08/2022 11:30; 14/09/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.
18/07/2022 11:30 a 19/07/2022 12:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30; 23/07/2022 20:30; 25/07/2022 20:30; 31/07/2022 18:30; 05/08/2022 13:30; 10/08/2022 20:30; 14/08/2022 16:30; 18/08/2022 10:30; 19/08/2022 08:30 02/09/2022 10:30; 14/09/2022 14:30; 16/09/2022 21:30; 16/09/2022 22:30; 18/09/2022 07:30 a 18/09/2022 09:30; 22/09/2022 05:30; 26/09/2022 14:30 a 26/09/2022 16:30; 27/09/2022 11:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
15/08/2022 04:30; 18/08/2022 04:30; 20/08/2022 13:30; 01/09/2022 00:30 a 02/09/2022 05:30; 29/09/2022 03:30	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
25/08/2022 16:30 a 30/08/2022 13:30	IF	No dia 25/08 foi realizada a remoção da bomba de sucção do MP ₁₀ de Gesteira e instalação em Paracatu, autorizada pela Renova. No dia 30/08 o monitoramento de MP ₁₀ em Gesteira foi retomado.

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 68/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Paracatu

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 04/07, 19/07, 03/08, 15/08, 30/08, 14/09 e 29/09.

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



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

Período	Flag	Motivo
02/07/2022 07:30; 09/07/2022 14:30	IP	Desvio de leitura. Oscilação da energia elétrica.
02/07/2022 12:30; 12/07/2022 09:30; 17/07/2022 05:30; 24/07/2022 00:30; 30/07/2022 22:30; 03/08/2022 20:30 a 12/08/2022 04:30; 03/09/2022 00:30; 03/09/2022 08:30; 03/09/2022 10:30; 03/09/2022 14:30; 04/09/2022 10:30; 04/09/2022 14:30; 04/09/2022 20:30; 06/09/2022 12:30; 10/09/2022 07:30; 14/09/2022 08:30; 16/09/2022 07:30 a 16/09/2022 08:30; 19/09/2022 08:30 a 19/09/2022 09:30; 22/09/2022 12:30; 23/09/2022 08:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
02/07/2022 08:30; 02/07/2022 13:30; 09/07/2022 15:30; 12/07/2022 10:30; 24/07/2022 01:30; 12/08/2022 05:30; 03/09/2022 01:30; 03/09/2022 09:30; 04/09/2022 15:30	IU	Estabilização operacional do analisador.
19/07/2022 09:30 a 20/07/2022 10:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
30/07/2022 23:30 a 03/08/2022 12:30	IF	Falha no funcionamento do analisador após evento de falha de energia na estação as 22:30 do dia 30/07/22, ocasionando a queima do fusível interno.
03/08/2022 13:30	IT	Substituição do fusível interno do analisador.
15/08/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.
24/08/2022 15:30	IT	Intervenção operacional na estação.
25/08/2022 19:30 a 25/08/2022 23:30	IU	Desvio de leitura (medições incoerentes), possivelmente devido à oscilação de tensão elétrica.

Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

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

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



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 69/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Continuação Tabela B.15 – Resumo das invalidações de MP₁₀ na estação Paracatu – Julho a setembro/2022

Período	Flag	Motivo
08/08/2022 23:30; 11/08/2022 17:30 13/08/2022 01:30 a 13/08/2022 08:30; 14/08/2022 21:30; 15/08/2022 21:30; 16/08/2022 05:30; 17/08/2022 04:30; 18/08/2022 05:30; 18/08/2022 20:30; 19/08/2022 02:30 19/08/2022 03:30; 19/08/2022 05:30; 19/08/2022 23:30; 20/08/2022 10:30; 20/08/2022 18:30; 21/08/2022 00:30; 21/08/2022 05:30; 21/08/2022 19:30; 26/08/2022 20:30; 27/08/2022 23:30 a 28/08/2022 00:30; 28/08/2022 04:30; 28/08/2022 23:30; 30/08/2022 02:30 a 30/08/2022 04:30 22/08/2022 19:30; 04/09/2022 15:30 a 04/09/2022 19:30; 04/09/2022 21:30 a 05/09/2022 08:30; 27/09/2022 04:30	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
23/08/2022 09:30 a 25/08/2022 16:30	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador E-BAM Plus. No dia 25/08 foi instalada provisoriamente bomba de sucção do EBAM Plus de Gesteira.
25/08/2022 19:30 a 25/08/2022 23:30	IU	Desvio de leitura (medições incoerentes), possivelmente devido à oscilação de tensão elétrica.
30/08/2022 09:30 a 30/08/2022 15:30	IT	No dia 30/08 foi realizada a instalação de um novo analisador EBAM PLUS (N/S B13867) na estação.
03/09/2022 17:30 a 04/09/2022 09:30; 04/09/2022 14:30 a 08/09/2022 08:30	IF	Falhas no funcionamento do analisador, após sucessivas falhas no fornecimento de energia elétrica na estação. Defeito da bomba de sucção.
08/09/2022 09:30	IT	Substituição da bomba de sucção do analisador.

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 70/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Santana do Deserto

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 27/07, 05/08, 17/08, 26/08, 05/09 e 20/09.

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

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

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



Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

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

Período	Flag	Motivo
04/07/2022 04:30	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
10/07/2022 11:30; 13/07/2022 12:30; 23/07/2022 18:30 a 23/07/2022 20:30; 24/07/2022 08:30 a 24/07/2022 09:30; 24/07/2022 12:30; 24/07/2022 17:30; 18/08/2022 19:30; 20/08/2022 17:30 a 20/08/2022 18:30; 21/08/2022 10:30; 08/09/2022 11:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
25/07/2022 14:30 a 26/07/2022 11:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
26/07/2022 12:30; 17/08/2022 12:30; 13/09/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.
15/08/2022 13:30 a 15/08/2022 14:30	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.

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 71/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Rio Doce

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 13/07, 26/07, 09/08, 17/08, 26/08, 05/09 e 20/09.

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

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

Período	Flag	Motivo
07/07/2022 01:30; 30/08/2022 22:30; 31/08/2022 21:30	IU	Desvio de leitura (valor negativo).
17/07/2022 16:30; 23/07/2022 18:30 a 23/07/2022 20:30; 24/07/2022 14:30; 26/07/2022 07:30; 05/08/2022 13:30 14/08/2022 16:30; 28/08/2022 09:30; 03/09/2022 09:30; 04/09/2022 09:30; 22/09/2022 05:30 a 24/09/2022 06:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
17/07/2022 17:30; 24/07/2022 15:30 a 24/07/2022 16:30; 28/08/2022 10:30	IU	Estabilização operacional do analisador.
26/07/2022 13:30 a 27/07/2022 14:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
03/08/2022 17:30 a 04/08/2022 07:30; 17/09/2022 21:30 a 19/09/2022 07:30	IF	Falha no fluxo de amostragem do analisador.
04/08/2022 08:30; 19/09/2022 08:30	IT	Intervenção operacional remota no analisador.
17/08/2022 10:30; 30/09/2022 12:30	IT	Substituição da fita de medição.

Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)



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

Período	Flag	Motivo
03/07/2022 08:30	IU	Desvio de leitura (valor atípico e incoerente).
13/07/2022 13:30; 09/08/2022 15:30; 05/09/2022 14:30; 30/09/2022 12:30	IT	Substituição da fita de medição.
17/07/2022 16:30; 23/07/2022 18:30 a 23/07/2022 20:30; 24/07/2022 14:30; 24/07/2022 18:30; 14/08/2022 16:30; 28/08/2022 09:30; 03/09/2022 09:30; 04/09/2022 09:30; 22/09/2022 05:30; 24/09/2022 06:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
25/07/2022 12:30 a 26/07/2022 13:30	IC	Atividade de calibração do analisador.

Sensor de Precipitação Pluviométrica 370 (PP)

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

Período	Flag	Motivo
13/07/2022 13:30; 09/08/2022 15:30; 20/09/2022 10:30 a 20/09/2022 11:30	IT	Verificação operacional (teste de resposta no pluviômetro).
23/07/2022 18:30; 03/09/2022 09:30; 04/09/2022 09:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
13/08/2022 19:30	IF	Falha momentânea no datalogger da estação.
17/08/2022 10:30	IT	Substituição do sensor para envio para calibração.

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 72/132
		RTC220444	REVISÃO 0



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 - Julho a setembro/2022

11/07/2022 08:30; 15/07/2022 05:30; 23/07/2022 19:30; 24/07/2022 23:30; 26/07/2022 01:30; 26/07/2022 23:30; 28/07/2022 00:30; 28/07/2022 15:30; 30/07/2022 17:30	IU	Desvio de leitura da medição.
23/07/2022 18:30; 03/09/2022 09:30; 04/09/2022 09:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
13/08/2022 19:30	IF	Falha momentânea no datalogger da estação.
17/08/2022 10:30	IT	Substituição do sensor para envio para calibração.

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 73/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Novo Soberbo

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 13/07, 27/07, 09/08, 26/08, 05/09 e 20/09.

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

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

Período	Flag	Motivo
17/07/2022 16:30 a 17/07/2022 17:30; 23/07/2022 19:30 a 23/07/2022 20:30; 24/07/2022 14:30; 24/07/2022 18:30; 26/07/2022 07:30; 10/08/2022 20:30 a 11/08/2022 01:30; 14/08/2022 16:30; 28/08/2022 09:30; 31/08/2022 10:30; 22/09/2022 05:30 a 22/09/2022 11:30; 24/09/2022 06:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
26/07/2022 08:30; 31/08/2022 11:30	IU	Estabilização operacional do analisador.
26/07/2022 09:30 a 27/07/2022 11:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
17/08/2022 13:30; 30/09/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.
29/09/2022 01:30	IU	Desvio de leitura (valor negativo).



Analizador de Material Particulado E-BAM Plus (MP₁₀)

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

Período	Flag	Motivo
13/07/2022 10:30 a 13/07/2022 11:30; 09/08/2022 15:30; 05/09/2022 12:30; 30/09/2022 11:30	IT	Substituição da fita de medição.
17/07/2022 16:30 a 17/07/2022 17:30; 23/07/2022 19:30 a 23/07/2022 20:30; 24/07/2022 14:30; 24/07/2022 18:30; 10/08/2022 20:30 a 11/08/2022 01:30; 14/08/2022 16:30; 28/08/2022 09:30; 31/08/2022 10:30; 22/09/2022 05:30 a 22/09/2022 11:30; 24/09/2022 06:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.
25/07/2022 12:30 a 26/07/2022 10:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
27/07/2022 11:30	IT	Verificação operacional do analisador.
17/08/2022 12:30 a 17/08/2022 15:30	IT	Substituição do analisador Ebam Plus (N/S U16594 pelo N/S B13866).

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 74/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ Estação Acaiaca

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 11/07, 28/07, 08/08, 22/08, 02/09, 12/09, 15/09 e 29/09.



Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

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

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

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 75/132
		RTC220444	REVISÃO 0

➤ **Estação Dom Silvério**

No período de julho/2022 a setembro/2022 as inspeções dos equipamentos da estação (*checklist*) foram efetuadas nos dias 12/07, 21/07, 02/08, 17/08, 26/08, 05/09 e 20/09.



Analizador de Material Particulado BAM-1020 (MP₁₀)

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

Período	Flag	Motivo
12/07/2022 13:30; 02/08/2022 14:30; 26/08/2022 14:30 a 26/08/2022 15:30; 20/09/2022 14:30	IT	Substituição da fita de medição.
12/07/2022 14:30 a 13/07/2022 13:30	IC	Atividade de calibração do analisador.
23/07/2022 19:30 a 23/07/2022 20:30; 26/07/2022 02:30; 09/08/2022 04:30 a 09/08/2022 05:30; 01/09/2022 22:30	IP	Falha no fornecimento de energia elétrica na estação.

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 - RTC220444	PÁGINA 76/132 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 julho a setembro/2022.

Julho2022

Tabela C.1 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – julho/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	96,6	100	744	719	0	0	0	0	0	0	1	24	0
PTS	96,6	100	744	719	0	0	0	0	0	0	1	24	0
PP	99,6	100	744	741	0	0	0	0	3	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	98,7	100	5952	5873	0	0	0	0	3	0	2	74	0

Tabela C.2 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Barra Longa Centro – julho/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
PTS	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 77/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.3 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – julho/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}	96,4	100	744	717	0	0	0	3	0	0	1	23	0
MP ₁₀	95,8	99,9	744	713	1	0	0	0	0	0	1	29	0
PTS	95,4	99,9	744	710	1	0	0	0	0	0	1	32	0
VV	91,9	99,1	744	684	0	2	5	0	0	53	0	0	0
DV	91,9	99,1	744	684	0	2	5	0	0	53	0	0	0
TOTAL	94,3	99,6	3720	3508	2	4	10	3	0	106	3	84	0

Tabela C.4 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Volta da Capela – abril/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
PTS	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 78/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.5 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – julho/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}	91,5	100	744	681	0	0	0	5	0	25	7	26	0
MP ₁₀	95,6	100	744	711	0	0	0	0	2	0	6	25	0
TOTAL	93,5	100	1488	1392	0	0	0	5	2	25	13	51	0

Tabela C.6 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Paracatu – julho/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 79/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.7 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – julho/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}	95,8	100	744	713	0	0	0	2	1	0	4	24	0
MP ₁₀	95,6	100	744	711	0	0	0	0	3	0	4	26	0
TOTAL	95,7	100	1488	1424	0	0	0	2	4	0	8	50	0

Tabela C.8 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Gesteira – julho/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 80/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.9 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – julho/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}	94,9	100	744	706	0	0	0	2	0	0	9	27	0
MP ₁₀	95,4	100	744	710	0	0	0	2	1	0	9	22	0
TOTAL	95,2	100	1488	1416	0	0	0	4	1	0	18	49	0

Tabela C.10 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – julho/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 81/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.11 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – julho/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}	95,2	100	744	708	0	0	0	3	0	0	7	26	0
MP ₁₀	94,9	100	744	706	0	0	0	4	1	0	7	26	0
PP	99,7	100	744	742	0	0	0	0	1	0	1	0	0
VV	98,7	98,8	744	734	9	0	0	0	0	0	1	0	0
DV	99,9	100	744	743	0	0	0	0	0	0	1	0	0
TOTAL	97,7	99,8	3720	3633	9	0	0	7	2	0	17	52	0

Tabela C.12 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Rio Doce – julho/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 82/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.13 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – julho/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}	95,3	100	744	709	0	0	0	1	0	0	7	27	0
MP ₁₀	95,7	99,9	744	712	0	1	0	0	2	0	6	23	0
TOTAL	95,5	99,9	1488	1421	0	1	0	1	2	0	13	50	0

Tabela C.14 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – julho/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 83/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.49 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – julho/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	95,4	100	744	710	0	0	0	1	1	0	9	23	0
TOTAL	95,4	100	744	710	0	0	0	1	1	0	9	23	0

Tabela C.50 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – julho/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).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 84/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.51 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – julho/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	96,2	100	744	716	0	0	0	0	1	0	3	24	0
TOTAL	96,2	100	744	716	0	0	0	0	1	0	3	24	0



Tabela C.52 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – julho/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.15 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – julho/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
96,5	99,9	20832	20093	11	5	10	23	16	131	86	457	0

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 85/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Agosto/2022

Tabela C.16 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – agosto/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	99,6	99,9	744	741	1	0	0	0	2	0	0	0	0
PTS	99,6	99,9	744	741	1	0	0	0	2	0	0	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	99,8	99,9	5952	5942	2	0	0	0	8	0	0	0	0

Tabela C.17 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Barra Longa Centro – agosto/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 86/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.18 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – agosto/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}	99,6	100	744	741	0	0	0	2	1	0	0	0	0
MP ₁₀	99,7	99,87	744	742	0	1	0	0	1	0	0	0	0
PTS	99,5	99,60	744	740	0	3	0	0	1	0	0	0	0
VV	94,4	99,46	744	702	0	4	0	0	1	37	0	0	0
DV	94,4	99,46	744	702	0	4	0	0	1	37	0	0	0
TOTAL	97,5	99,68	3720	3627	0	12	0	2	5	74	0	0	0

Tabela C.19 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Volta da Capela – agosto/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 87/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.20 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – agosto/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}	87,4	92,6	744	650	0	2	53	7	1	8	23	0	0
MP ₁₀	82,9	91,4	744	617	0	8	56	36	1	0	26	0	0
TOTAL	85,1	92,0	1488	1267	0	10	109	43	2	8	49	0	0

Nota: disponibilidade de dados real da estação Paracatu igual a 85,1% no mês de agosto/2022 ocasionada principalmente pelas constantes falhas no fornecimento de energia elétrica na estação e, conseqüentemente, falhas no funcionamento dos analisadores de MP_{2,5} e MP₁₀ no período, com necessidade de manutenções corretivas e substituição de peças para normalização do funcionamento. Obs.: encontra-se em processo de aquisição pela Fundação Renova novo padrão elétrico para a estação, visando minimizar os impactos das constantes oscilações de energia elétrica no local.

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	87,1	31	27	4
MP ₁₀	83,9	31	26	5

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 88/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.22 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – agosto/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}	93,7	99,5	744	697	0	4	0	0	0	38	5	0	0
MP ₁₀	82,9	84,1	744	617	0	0	118	3	1	0	5	0	0
TOTAL	88,3	91,8	1488	1314	0	4	118	3	1	38	10	0	0

Nota: disponibilidade de dados real da estação Gesteira igual a 88,3% no mês de agosto/2022 ocasionada principalmente pelas falhas no fornecimento de energia elétrica na estação e pela remoção da bomba de sucção do analisador de MP₁₀ para instalação em Paracatu entre os dias 25/08 e 30/08/2022, autorizada pela Renova.

Tabela C.23 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Gesteira – agosto/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	83,9	31	26	5

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 89/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.24 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – agosto/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}	98,9	100	744	736	0	0	0	2	2	0	4	0	0
MP ₁₀	99,1	100	744	737	0	0	0	0	1	2	4	0	0
TOTAL	99,0	100	1488	1473	0	0	0	2	3	2	8	0	0

Tabela C.25 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – agosto/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 90/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.26 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – agosto/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}	96,9	99,9	744	721	0	1	0	3	1	15	3	0	0
MP ₁₀	99,5	100	744	740	0	0	0	1	1	0	2	0	0
PP	99,6	100	744	741	0	0	0	0	2	1	0	0	0
VV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	1	1	0	0	0
DV	99,7	100	744	742	0	0	0	0	1	1	0	0	0
TOTAL	99,1	100	3720	3686	0	1	0	4	6	18	5	0	0

Tabela C.27 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Rio Doce – agosto/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	100,0	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 91/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.28 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – agosto/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}	98,4	100	744	732	0	0	0	1	1	0	10	0	0
MP ₁₀	98,1	99,5	744	730	0	4	0	0	1	0	9	0	0
TOTAL	98,3	99,7	1488	1462	0	4	0	1	2	0	19	0	0

Tabela C.29 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – agosto/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 92/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.30 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – agosto/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	99,1	100,0	744	737	0	0	0	0	2	0	5	0	0
TOTAL	99,1	100,0	744	737	0	0	0	0	2	0	5	0	0

Tabela C.31 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – agosto/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 93/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.32 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – agosto/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	99,3	100	744	739	0	0	0	0	3	0	2	0	0
TOTAL	99,3	100	744	739	0	0	0	0	3	0	2	0	0



Tabela C.33 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – agosto/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.34 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – agosto/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
97,2	98,8	20832	20247	2	31	227	55	32	140	98	0	0

	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 94/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Setembro/2022

Tabela C.35 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Barra Longa Centro – setembro/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}	96,5	100	720	695	0	0	0	0	1	0	0	24	0
MP ₁₀	96,1	100	720	692	0	0	0	1	1	0	0	26	0
PTS	96,0	100	720	691	0	0	0	1	1	0	0	27	0
PP	99,6	100	720	717	0	0	0	0	3	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	98,5	100	5760	5675	0	0	0	2	6	0	0	77	0

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	93,3	30	28	2
MP ₁₀	93,3	30	28	2
PTS	93,3	30	28	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 95/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.37 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Volta da Capela – setembro/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}	95,6	99,9	720	688	0	1	0	3	1	0	2	28	0
MP ₁₀	94,9	99,9	720	683	0	1	0	2	1	0	8	25	0
PTS	95,0	99,9	720	684	0	1	0	2	1	0	4	0	0
VV	98,9	100	720	712	0	0	0	0	3	0	5	0	0
DV	98,9	100	720	712	0	0	0	0	3	0	5	25	0
TOTAL	96,6	99,9	3600	3479	0	3	0	7	9	0	24	78	0

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	93,3	30	28	2
MP ₁₀	93,3	30	28	2
PTS	93,3	30	28	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 96/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.39 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Paracatu – setembro/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	99,7	720	700	2	0	0	2	0	0	16	0	0
MP ₁₀	82,6	89,7	720	595	1	1	72	1	1	35	14	0	0
TOTAL	89,9	94,7	1440	1295	3	1	72	3	1	35	30	0	0

Nota: disponibilidade de dados real da estação Paracatu igual a 89,9% no mês de setembro/2022 ocasionada principalmente pelas constantes falhas no fornecimento de energia elétrica na estação e, conseqüentemente, falha no funcionamento do analisador de MP₁₀ no dia 03/09/2022 (sábado), com necessidade substituição da bomba de sucção, realizada no dia 08/09/2022 após envio pela EcoSoft de uma bomba nova. Obs.: encontra-se em processo de aquisição pela Fundação Renova novo padrão elétrico para a estação, visando minimizar os impactos das constantes oscilações de energia elétrica no local.

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	100	30	30	0
MP ₁₀	80,0	30	24	6

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 97/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.41 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Gesteira – setembro/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}	89,6	98,5	720	645	0	0	11	4	1	46	13	0	0
MP ₁₀	97,6	100	720	703	0	0	0	4	1	0	12	0	0
TOTAL	93,6	99,2	1440	1348	0	0	11	8	2	46	25	0	0

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	90,0	30	27	3
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 98/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.43 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Santana do Deserto – setembro/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}	99,9	100	720	719	0	0	0	0	0	0	1	0	0
MP ₁₀	99,3	100	720	715	0	0	0	3	1	0	1	0	0
TOTAL	99,6	100	1440	1434	0	0	0	3	1	0	2	0	0

Tabela C.44 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Santana do Deserto – setembro/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 99/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.45 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Rio Doce – setembro/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}	93,9	99,7	720	676	1	1	0	2	1	35	4	0	0
MP ₁₀	98,5	99,9	720	709	1	0	0	4	2	0	4	0	0
PP	99,4	100,0	720	716	0	0	0	0	2	0	2	0	0
VV	99,7	100,0	720	718	0	0	0	0	0	0	2	0	0
DV	99,7	100,0	720	718	0	0	0	0	0	0	2	0	0
TOTAL	98,3	99,9	3600	3537	2	1	0	6	5	35	14	0	0

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

Parâmetro	Disponibilidade de dados [%]	[DP] Dados Possíveis	[DV] Dados Válidos	[DA] Dados Ausentes (Total)
MP _{2,5}	93,3	30	28	2
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 100/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.47 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Novo Soberbo – setembro/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}	98,6	100	720	710	0	0	0	1	1	0	8	0	0
MP ₁₀	98,6	100	720	710	0	0	0	0	2	0	8	0	0
TOTAL	98,6	100	1440	1420	0	0	0	1	3	0	16	0	0

Tabela C.48 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Novo Soberbo – setembro/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 101/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.49 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Acaiaca – setembro/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	98,6	100	720	710	0	0	0	0	2	0	8	0	0
TOTAL	98,6	100	720	710	0	0	0	0	2	0	8	0	0

Tabela C.50 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Acaiaca – setembro/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).



		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA		Nº -	PÁGINA 102/132
		RTC220444	REVISÃO 0

Tabela C.51 – Disponibilidade de Dados Horários da Estação Dom Silvério – setembro/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	99,7	100	720	718	0	0	0	0	1	0	1	0	0
TOTAL	99,7	100	720	718	0	0	0	0	1	0	1	0	0



Tabela C.52 – Disponibilidade Real de Dados Diários da Estação Dom Silvério – setembro/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.53 – Disponibilidade de Dados Horários Global da RAMQAR Renova – setembro/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
97,3	99,5	20160	19616	5	5	83	30	30	116	120	155	0

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 103/132	
	RTC220444	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} - Julho/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	REGISTRO																	
Pág. 5.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estação:</td> <td colspan="2">Barra Longa Centro</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td colspan="2">714992</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">07/07/2022 às 10:48</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">08/07/2022 às 12:49</td> </tr> </table>			Estação:	Barra Longa Centro		Número de Série do Analisador:	714992		Data e Hora de Início da Atividade:	07/07/2022 às 10:48		Data e Hora de Término da Atividade:	08/07/2022 às 12:49						
Estação:	Barra Longa Centro																		
Número de Série do Analisador:	714992																		
Data e Hora de Início da Atividade:	07/07/2022 às 10:48																		
Data e Hora de Término da Atividade:	08/07/2022 às 12:49																		
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Equipamento / Modelo</th> <th>Número de Série</th> <th>Data Calibração</th> <th>Certificado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMITEC - SFM-20000</td> <td>29220920</td> <td>29/10/2021</td> <td>5391987/2021</td> </tr> <tr> <td>FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(PB)</td> <td>17057926</td> <td>06/08/2021</td> <td>2V01955-25952-21</td> </tr> <tr> <td>FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(TA/IR)</td> <td>17057926</td> <td>19/08/2021</td> <td>2V01955-26636-21</td> </tr> </tbody> </table>				Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado	EMITEC - SFM-20000	29220920	29/10/2021	5391987/2021	FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(PB)	17057926	06/08/2021	2V01955-25952-21	FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(TA/IR)	17057926	19/08/2021	2V01955-26636-21
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado																
EMITEC - SFM-20000	29220920	29/10/2021	5391987/2021																
FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(PB)	17057926	06/08/2021	2V01955-25952-21																
FERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAD100(TA/IR)	17057926	19/08/2021	2V01955-26636-21																
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	0,778	0,782	0,004	± 5%															
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador																			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Temperatura (°C)	28,8	29,4	0,6	± 1,0	S	N													
Umidade Relativa (%)	47,6	47,2	0,4	± 4,0	S	N													
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente																			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Pressão (mmHg)	736,6	733,0	3,6	± 1,0	S	N													
Temperatura (°C)	30,3	31,8	1,5	± 1,0	S	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	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	N													
Fluxo 2 (L/min)	18,4	18,7	0,3	± 0,7	S	N													
Fluxo 3 (L/min)	16,7	15,3	1,4	± 0,7	S	N													
Verificação do Zero																			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Zero (mg/m³)	0	0,006	+ 0,004	S	N														
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL. * REALIZADO O AJUSTE DO BACKGROUND.																			
Responsável: <i>Dalano Ferreira Lima</i>			Assinatura: <i>Dalano Lima</i>																




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 104/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

 EcoSoft	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES-DE MATERIAL PARTICULADO - BAM-1020	REGISTRO Pa. 10				
Estação: <u>Barra Longa Centro</u>						
Número de Série do Analisador: <u>M 5330</u>						
Data e Hora de Início da Atividade: <u>11/07/2022</u> às <u>11:20</u>						
Data e Hora de Término da Atividade: <u>12/07/2022</u> às <u>11:06</u>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
EMATE c - SEM-20000	29270920	29/10/2021	539/987/2021			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB100 (PB)	17057926	06/02/2021	201955-25952-21			
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB100 (TA/VR)	17057926	13/08/2021	201955-26631-21			
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	0,845	0,024	± 5%		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	27,2	27,1	0,1	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/>	---
Umidade Relativa (%)	51,9	54,5	2,6	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/>	---
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	734,6	732,0	2,6	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/>	735,0
Temperatura (°C)	29,2	30,1	0,9	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/>	---
Verificação do Fluxo - Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	17,1	0,4	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/>	---
Verificação do Fluxo - Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo 1 (L/min)	15,0	18,9	3,9	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/>	15,0
Fluxo 2 (L/min)	18,4	20,2	1,8	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/>	18,6
Fluxo 3 (L/min)	16,7	14,6	-2,1	± 0,7	S <input checked="" 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"/>	---	
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.						
Responsável: <u>Roberto Ferreira Lima</u>			Assinatura: <u>Roberto Ferreira Lima</u>			




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 105/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

 EcoSoft	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – BAM-1020	REGISTRO				
Estação: <i>Barra Longa Centro</i>						
Número de Série do Analisador: <i>410284</i>						
Data e Hora de Início da Atividade: <i>11/07/2022 às 11:20</i>						
Data e Hora de Término da Atividade: <i>12/07/2022 às 11:06</i>						
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.						
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado			
<i>EMI 87cc - SEM - 20000</i>	<i>29220920</i>	<i>29/10/2021</i>	<i>5391987/2021</i>			
<i>VERMO-HIGRO-BARÔMETRO-T/100(PB)</i>	<i>17057926</i>	<i>06/08/2021</i>	<i>LV01955-25952-21</i>			
<i>VERMO-HIGRO-BARÔMETRO-T/100(T/100)</i>	<i>17057926</i>	<i>13/08/2021</i>	<i>LV01955-26636-21</i>			
2. Resultados das Verificações						
Verificação da Estanqueidade						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância			
<i>Fluxo (L/min)</i>	<i>0</i>	<i>0,1</i>	<i><= 0,60</i>			
Verificação da Membrana de Referência						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância		
<i>ABS</i>	<i>0,823</i>	<i>0,837</i>	<i>0,014</i>	<i>± 5%</i>		
Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<i>Temperatura (°C)</i>	<i>28,7</i>	<i>28,1</i>	<i>0,6</i>	<i>± 1,0</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
<i>Umidade Relativa (%)</i>	<i>53,6</i>	<i>54,7</i>	<i>1,1</i>	<i>± 4,0</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<i>Pressão (mmHg)</i>	<i>734,1</i>	<i>732,0</i>	<i>2,1</i>	<i>± 1,0</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
<i>Temperatura (°C)</i>	<i>27,5</i>	<i>28,4</i>	<i>0,9</i>	<i>± 1,0</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<i>Fluxo (L/min)</i>	<i>16,7</i>	<i>16,8</i>	<i>0,1</i>	<i>± 0,7</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
Verificação do Fluxo – Modo Actual						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
<i>Fluxo 1 (L/min)</i>	<i>15,0</i>	<i>16,1</i>	<i>± 1,1</i>	<i>± 0,6</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
<i>Fluxo 2 (L/min)</i>	<i>18,4</i>	<i>19,0</i>	<i>0,6</i>	<i>± 0,7</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
<i>Fluxo 3 (L/min)</i>	<i>16,7</i>	<i>17,6</i>	<i>0,9</i>	<i>± 0,7</i>	<i>S</i>	<i>N</i>
Verificação do Zero						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste	
<i>Zero (mg/m³)</i>	<i>0</i>	<i>0,004</i>	<i>+ 0,004</i>	<i>S</i>	<i>N</i>	
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO REAL.						
Responsável: <i>Adriano Ferreira Lima</i>			Assinatura: <i>Adriano Ferreira Lima</i>			




		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC220444

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

PM 2,5

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

Estação:	Volta da Capela
Número de Série do Analisador:	714972
Data e Hora de Início da Atividade:	11/07/2022 às 11:00
Data e Hora de Término da Atividade:	12/07/2022 às 09:48

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificação
EMIS-TEC-SFM-20000	29220920	29/10/2021	5391482/2021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB 100(PB)	17057926	06/08/2021	1601955-25952-21
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-THB100(A/B)	17057926	13/08/2021	1601955-26636-21

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	0,825	0,826	0,001	± 5%

Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	21,9	22,9	1,0	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Umidade Relativa (%)	60,0	61,8	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)	732,8	732,9	0,1	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Temperatura (°C)	27,7	29,8	2,1	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	28,0

Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	16,6	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	14,6	0,4	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Fluxo 2 (L/min)	18,4	19,1	0,7	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____
Fluxo 3 (L/min)	16,7	16,8	0,1	± 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.: EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL

Responsável: <u>Dalio Ferreira Lima</u>	Assinatura: <u>Dalio F. Lima</u>
---	----------------------------------

FOR170003-R4




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 107/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

PM10

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

Estação:	Volta da Capela
Número de Série do Analisador:	W 12105
Data e Hora de Início da Atividade:	07/07/2022 às 09:51
Data e Hora de Término da Atividade:	08/07/2022 às 13:15

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMIA/TEC - SEM - 20000	29220920	29/10/2021	5391987/2021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (PB)	17057926	06/08/2021	2V01955-25952-21
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (TAVS)	17057926	13/08/2021	2V01955-26036-21

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	0,813	0,816	0,003	± 5%

Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	24,1	28,7	0,4	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____
Umidade Relativa (%)	39,2	40,3	1,1	± 4,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____

Verificação da Pressão e Temperatura Ambiente						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	733,4	732,0	1,4	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	733,0
Temperatura (°C)	32,5	31,7	0,8	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____

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

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

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (mg/m³)	0	0,006	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	0,002


Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.	
* REALIZADO O AJUSTE NO BACKGROUND.	

Responsável: <u>Dalano Ferreira Lima</u>	Assinatura: <u>Dalano Ferreira</u>
--	------------------------------------

FOR170003-R4

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

PTS

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

Estação:	Volta da Capela
Número de Série do Analisador:	W12106
Data e Hora de Início da Atividade:	07/07/2022 às 09:54
Data e Hora de Término da Atividade:	08/07/2022 às 16:20

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMITEC- SEM- 30000	39220920	29/10/2021	5391987/2021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB100(PB)	17057926	06/08/2021	LV01955-29952-01
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB100(TA/VA)	17057926	13/08/2021	LV01955-26636-21

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	0,817	0,822	0,005	± 5%

Verificação da Temperatura e Umidade Interna do Analisador						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Temperatura (°C)	26,4	27,1	0,7	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	---
Umidade Relativa (%)	39,9	39,5	0,4	± 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)	733,0	732,0	1,0	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	---
Temperatura (°C)	30,1	27,2	2,9	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	30,0

Verificação do Fluxo – Modo Standart						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	16,6	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	14,5	0,5	± 0,6	S <input checked="" type="checkbox"/> N	---
Fluxo 2 (L/min)	18,4	18,0	0,4	± 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
Zero (mg/m³)	0	0,005	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N

Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.
* REALIZADO O AJUSTE DO BACKGROUND.

Responsável: <i>Dulcineia Ferreira Lana</i>	Assinatura: <i>Dulcineia Ferreira Lana</i>
---	--

FOR170003-R4




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 109/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

PM_{2,5}

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

Estação: <u>Paracatu</u>	
Número de Série do Analisador: <u>25375</u>	
Data e Hora de Início da Atividade: <u>19/07/2022</u> às <u>10:01</u>	
Data e Hora de Término da Atividade: <u>20/07/2022</u> às <u>10:10</u>	

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMITEC - SFM - 20000	29270920	29/10/2021	5391987/2021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB 100 (PB)	17057926	06/08/2021	LV0955-25952-21
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TMB 100 (PA/VA)	17057926	13/08/2021	LV0955-26636-21

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	0,827	0,827	0	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	722,7	723,0	0,3	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—————
Temperatura (°C)	21,0	20,6	0,4	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—————

Verificação do Fluxo Principal						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo (L/min)	16,7	17,7	1	± 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	0,003	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—————

Observações
<u>1º EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MOD. ACTUAL.</u>

Responsável: <u>Ricardo Ferreira Lima</u>
Assinatura: <u>Ricardo F. Lima</u>

FOR200005-R1




 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 110/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

PM10

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

Estação:	Paracatu		
Número de Série do Analisador:	W 13179		
Data e Hora de Início da Atividade:	18/07/2022 às 10:20		
Data e Hora de Término da Atividade:	19/07/2022 às 11:01		

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMATEC-SFM-20000	29272920	29/10/2021	539/1987/2021
TÉRMO-HIGRO-BARÔMETRO-IND100(PB)	17057926	06/08/2021	1V01955/25952-21
TÉRMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB100(A/1V)	17057926	13/08/2021	1V01955-36036-21

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,4	<= 0,50

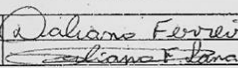
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,748	0,743	0,005	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	723,8	724,0	0,2	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—
Temperatura (°C)	21,8	21,3	0,5	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—

Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo Principal (L/min)	16,7	17,4	0,7	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	16,7
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,0	0	± 0,1	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—

Verificação do Zero					
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Zero (µg/m³)	0	3	+4	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	—


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

Responsável:	Daliano Ferreira Lima
Assinatura:	

FOR180005.03

Figura D.11 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Gesteira - MP₁₀ - Julho/2022

PM10

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

Estação:	Gesteira		
Número de Série do Analisador:	W 13181		
Data e Hora de Início da Atividade:	18/08/2022 às 11:30		
Data e Hora de Término da Atividade:	19/08/2022 às 12:59		

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMATEC-SFM-20000	29270920	29/10/2021	5391087/2021
ERMU-HIGRO-BARÔMETRO-FHB 100 (PB)	17057926	06/08/2021	LV01455-25952-21
ERMU-HIGRO-BARÔMETRO-FHB 100 (B/LV)	17057926	13/08/2021	LV01455-26636-21

2. Resultados das Verificações

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

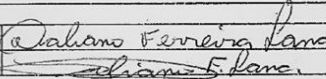
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,746	0,736	0,01	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	731,2	730,0	1,2	± 1,0	S / N	731,0
Temperatura (°C)	27,9	36,4	8,5	± 1,0	S / N	28,0

Verificação do Fluxo						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Fluxo Principal (L/min)	16,7	17,5	0,8	± 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	3	+4	S / N	---

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

Responsável:	Adriano Ferreira Lima		
Assinatura:			

F02150002.P3




 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	Nº - RTC220444	PÁGINA 115/132 REVISÃO 0

Figura D.13 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Santana do Deserto - MP₁₀ - Julho/2022

PM10

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

Estação:	Santana do Deserto		
Número de Série do Analisador:	W13178		
Data e Hora de Início da Atividade:	25/07/2022 às 14:03		
Data e Hora de Término da Atividade:	26/07/2022 às 12:32		

1. Equipamentos e Materiais Utilizados.

Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado
EMVATEC-SEM-20000	29270920	29/10/2021	5391987/2021
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TM0-100(PB)	17057926	06/08/2021	Nº1955-25952-21
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TM0-100(TA/VR)	17057926	13/08/2021	Nº1955-26636-21

2. Resultados das Verificações

Verificação da Estanqueidade			
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância
Fluxo (L/min)	0	0,3	<= 0,50

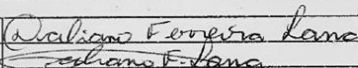
Verificação da Membrana de Referência				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância
ABS	0,749	0,747	0,002	± 5%

Verificação da Pressão e Temperatura						
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste
Pressão (mmHg)	742,6	743,0	0,4	± 1,0	S / N	---
Temperatura (°C)	29,8	28,3	1,5	± 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	18,1	1,4	± 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	4	+4	S / N	---

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

Responsável:	Daligano Ferreira Lana
Assinatura:	

EOP18006.P3




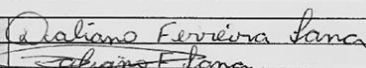
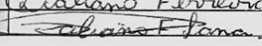
		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC220444

Figura D.14 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; BAM1022) da Estação Rio Doce - MP_{2,5} - Julho/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO BAM-1022	REGISTRO																
P41215																		
<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">V25376</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">26/07/2022 às 13:16</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">27/07/2022 às 14:55</td> </tr> </table>			Estação:	Rio Doce		Número de Série do Analisador:	V25376		Data e Hora de Início da Atividade:	26/07/2022 às 13:16		Data e Hora de Término da Atividade:	27/07/2022 às 14:55					
Estação:	Rio Doce																	
Número de Série do Analisador:	V25376																	
Data e Hora de Início da Atividade:	26/07/2022 às 13:16																	
Data e Hora de Término da Atividade:	27/07/2022 às 14:55																	
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Equipamento / Modelo</th> <th>Número de Série</th> <th>Data Calibração</th> <th>Certificado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMITEC - SEM - 20000</td> <td>29270920</td> <td>24/10/2021</td> <td>5391987/2021</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (PB)</td> <td>17057926</td> <td>06/08/2021</td> <td>1V01955-25952-21</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (CALVA)</td> <td>17057926</td> <td>13/08/2021</td> <td>2V01955-26636-21</td> </tr> </tbody> </table>			Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado	EMITEC - SEM - 20000	29270920	24/10/2021	5391987/2021	TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (PB)	17057926	06/08/2021	1V01955-25952-21	TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (CALVA)	17057926	13/08/2021	2V01955-26636-21
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado															
EMITEC - SEM - 20000	29270920	24/10/2021	5391987/2021															
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (PB)	17057926	06/08/2021	1V01955-25952-21															
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TAB 100 (CALVA)	17057926	13/08/2021	2V01955-26636-21															
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	0,809	0,789	0,02	± 5%														
Verificação da Pressão e Temperatura																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Pressão (mmHg)	731,6	732,0	0,4	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____												
Temperatura (°C)	30,2	29,2	1	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____												
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 <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	16,7												
Verificação do Zero																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Zero (mg/m ³)	0	0,003	+ 0,004	S <input checked="" type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	_____													
Observações																		
O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.																		
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></div> </div>																		
Responsável:																		
Assinatura:																		




		FUNDAÇÃO RENOVA	
		MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº - RTC220444

Figura D.15 - Certificado de calibração do analisador de particulado (Met One; E-BAM Plus) da Estação Rio Doce - MP₁₀ - Julho/2022

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO																
RA110																		
<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/13L77</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">25/07/2022 às 12:55</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">26/07/2022 às 14:05</td> </tr> </table>			Estação:	Rio Doce		Número de Série do Analisador:	W/13L77		Data e Hora de Início da Atividade:	25/07/2022 às 12:55		Data e Hora de Término da Atividade:	26/07/2022 às 14:05					
Estação:	Rio Doce																	
Número de Série do Analisador:	W/13L77																	
Data e Hora de Início da Atividade:	25/07/2022 às 12:55																	
Data e Hora de Término da Atividade:	26/07/2022 às 14:05																	
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Equipamento / Modelo</th> <th>Número de Série</th> <th>Data Calibração</th> <th>Certificado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMITEC-SEM-20000</td> <td>29270920</td> <td>29/10/2021</td> <td>5391987/2021</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(PB)</td> <td>17057926</td> <td>06/08/2021</td> <td>1V01955-25952-21</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(LTA1V2)</td> <td>17057926</td> <td>13/08/2021</td> <td>1V01955-26636-21</td> </tr> </tbody> </table>			Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado	EMITEC-SEM-20000	29270920	29/10/2021	5391987/2021	TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(PB)	17057926	06/08/2021	1V01955-25952-21	TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(LTA1V2)	17057926	13/08/2021	1V01955-26636-21
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado															
EMITEC-SEM-20000	29270920	29/10/2021	5391987/2021															
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(PB)	17057926	06/08/2021	1V01955-25952-21															
TERMO-HIGRO-BARÔMETRO-TNB100(LTA1V2)	17057926	13/08/2021	1V01955-26636-21															
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	0,798	0,029	± 5%														
Verificação da Pressão e Temperatura																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Pressão (mmHg)	733,7	734,0	0,3	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____												
Temperatura (°C)	27,3	28,0	0,7	± 1,0	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____												
Verificação do Fluxo																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Fluxo Principal (L/min)	16,7	17,7	1	± 0,7	S <input checked="" type="checkbox"/> N	16,7												
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,2	0,2	± 0,1	S <input checked="" type="checkbox"/> N	3,0												
Verificação do Zero																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Zero (µg/m³)	0	3	+4	S <input checked="" type="checkbox"/> N	_____													
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.																		
Responsável: <i>Diabano Ferreira Lana</i>																		
Assinatura: <i>Diabano Ferreira Lana</i>																		




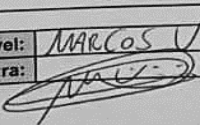
 FUNDAÇÃO renova	 EcoSoft	FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 119/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estação:</td> <td colspan="2">NOVO SOBERBO</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td colspan="2">B33866</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">17/08/2022 às 12:00</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">17/08/2022 às 16:00</td> </tr> </table>			Estação:	NOVO SOBERBO		Número de Série do Analisador:	B33866		Data e Hora de Início da Atividade:	17/08/2022 às 12:00		Data e Hora de Término da Atividade:	17/08/2022 às 16:00					
Estação:	NOVO SOBERBO																	
Número de Série do Analisador:	B33866																	
Data e Hora de Início da Atividade:	17/08/2022 às 12:00																	
Data e Hora de Término da Atividade:	17/08/2022 às 16:00																	
1. Equipamentos e Materiais Utilizados.																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Equipamento / Modelo</th> <th>Número de Série</th> <th>Data Calibração</th> <th>Certificado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EMATEC-SFM 20000</td> <td>20270920</td> <td>29/10/2021</td> <td>S39198712021</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (10/LR)</td> <td>170905698</td> <td>21/06/2022</td> <td>CER-220419</td> </tr> <tr> <td>TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (PB)</td> <td>170905698</td> <td>21/06/2022</td> <td>CER-220419</td> </tr> </tbody> </table>			Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado	EMATEC-SFM 20000	20270920	29/10/2021	S39198712021	TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (10/LR)	170905698	21/06/2022	CER-220419	TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (PB)	170905698	21/06/2022	CER-220419
Equipamento / Modelo	Número de Série	Data Calibração	Certificado															
EMATEC-SFM 20000	20270920	29/10/2021	S39198712021															
TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (10/LR)	170905698	21/06/2022	CER-220419															
TERMO-HIGRO-BALANÇO-THE300 (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	0,750	0,002	± 5%														
Verificação da Pressão e Temperatura																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Pressão (mmHg)	732,2	731,1	1,1	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> N	732,2												
Temperatura (°C)	27,0	28,3	1,3	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> N	27,0												
Verificação do Fluxo																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste												
Fluxo Principal (L/min)	16,7	16,2	0,5	± 0,7	<input checked="" type="checkbox"/> N	16,7												
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,0	0,0	± 0,1	S <input checked="" type="checkbox"/>	—												
Verificação do Zero																		
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste													
Zero (µg/m³)	0	-1	+4	S <input checked="" type="checkbox"/>	—													
Obs.: O EQUIPAMENTO ENCONTRA-SE OPERANDO EM MODO ACTUAL.																		
Responsável: MARCOS UNICIVUS																		
Assinatura: 																		




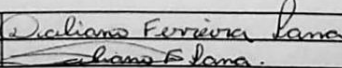
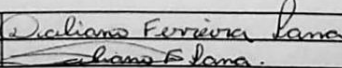
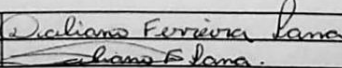


 	FUNDAÇÃO RENOVA	
	Nº - RTC220444	PÁGINA 120/132 REVISÃO 0


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

	CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DOS ANALISADORES DE MATERIAL PARTICULADO – E-BAM PLUS	REGISTRO																		
PM 10																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Estação:</td> <td colspan="2">Acaiaca</td> </tr> <tr> <td>Número de Série do Analisador:</td> <td colspan="2">R13966</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Início da Atividade:</td> <td colspan="2">12/07/2021 às 11:38</td> </tr> <tr> <td>Data e Hora de Término da Atividade:</td> <td colspan="2">13/07/2021 às 09:35</td> </tr> </table>			Estação:	Acaiaca		Número de Série do Analisador:	R13966		Data e Hora de Início da Atividade:	12/07/2021 às 11:38		Data e Hora de Término da Atividade:	13/07/2021 às 09:35							
Estação:	Acaiaca																			
Número de Série do Analisador:	R13966																			
Data e Hora de Início da Atividade:	12/07/2021 às 11:38																			
Data e Hora de Término da Atividade:	13/07/2021 às 09:35																			
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	0,769	0,745	0,024	± 5%																
Verificação da Pressão e Temperatura																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Pressão (mmHg)	734,5	730,0	4,5	± 1,0	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	734,0														
Temperatura (°C)	18,5	15,2	2,8	± 1,0	<input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N	18,0														
Verificação do Fluxo																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Desvio	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste														
Fluxo Principal (L/min)	16,7	19,4	2,7	± 0,7	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	16,7														
Fluxo de Bainha (L/min)	3,0	3,0	0	± 0,1	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N	—														
Verificação do Zero																				
Parâmetro	Referência	Valor Indicado	Tolerância	Ajuste	Valor Pós Ajuste															
Zero (µg/m³)	0	3	+4	<input checked="" type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> 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; right: 0; bottom: 0; left: 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">Djalma F. Lana</td> </tr> <tr> <td>Assinatura:</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>							Responsável:	Djalma F. Lana						Assinatura:						
Responsável:	Djalma F. Lana																			
Assinatura:																				
FOR180005-R3																				

		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 122/132	
	RTC220444	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.

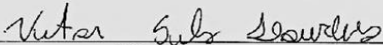
4. Resultados


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 123/132	
	RTC220444	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 124/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	


Figura E.3 - Certificado de calibração do sensor de precipitação pluviométrica (Met One; 372)

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

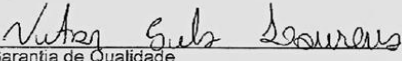
3. Resultados finais.

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 125/132	
	RTC220444	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 126/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

Figura E.5 - Certificado de calibração do sensor de direção e velocidade do vento (Met One; 034B)
- Estação Volta Capela

	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	034B - Sensor de Direção e Velocidade do Vento
Número de Série	A14892
Data Calibração	01/10/2021
Ordem de Serviço	OCS2100570
Cliente	EcoSoft Consultoria e Softwares Ambientais Ltda
Responsável	Vitor Silva Loureiro
Número do Certificado	CER210779

1. Procedimentos utilizados.
A calibração é executada segundo os procedimentos internos PCD05004/5005, 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
Angle Wheel / AWSDV	EQP006E	22/04/2020	259/20
Presys Pressure Calibrator / PC-507	159.03.03	22/01/2021	R0236.01.21
Motor de corrente contínua Johnson / C4557	N/A	N/A	N/A
Fonte de alimentação / ICEL PS-5000	N/A	N/A	N/A
Fluke Industrial ScopeMeter / FLK-123	DM8260392	09/12/2020	48722

* Sensor de Calibração Padrão possui validade de 2 anos.

3. Resultados finais.

3.1. Direção do Vento.

DIREÇÃO DO VENTO				
Pontos	Resposta Medida (°)	Erro (°)	Tolerância (°)	Situação
0°	0,504	+0,504	3	OK
10°	8,712	-1,288	3	OK
45°	44,417	-0,583	3	OK
90°	88,632	-1,368	3	OK
135°	132,552	-2,448	3	OK
180°	179,424	-0,576	3	OK
225°	224,064	-0,936	3	OK
270°	270,000	+0,000	3	OK
315°	314,640	-0,360	3	OK
350°	349,488	-0,512	3	OK

Vitor Silva Loureiro




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 128/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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



Certificado de Calibração | CER220384

1. Informações do equipamento

Equipamento	024A – Sensor de Direção do Vento
Fabricante	MetOne
Número de Série	N12768
Ordem de Serviço	OCS2200352
Data Calibração	28/07/2022
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

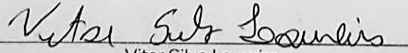
4. Resultados


Tabela 1 - Principais resultados da calibração.

Pontos (°)	Valor medido (°)	Erro (°)
0	0,216	+0,216
10	8,064	-1,936
45	44,856	-0,144
90	87,480	-2,520
135	133,560	-1,440
180	180,864	+0,864
225	226,512	+1,512
270	272,448	+2,448
315	314,640	-0,360
350	348,624	-1,376

5. Diagnóstico

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


 Vitor Silva Loureiro
 Técnico de Equipamentos



CER220384
ecosoft.com.br
1




		FUNDAÇÃO RENOVA	
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR DA RAMQAR RENOVA	Nº -	PÁGINA 129/132	
	RTC220444	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

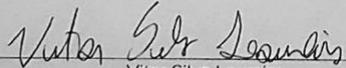
4. Resultados


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 130/132	
	RTC220444	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.

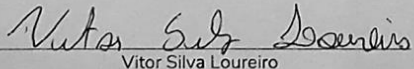
4. Resultados


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 131/132
		RTC220444	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

Qte 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 _____

DocuSign ID: _____


Luiz Claudio Donadello Santolim - CPF: 85051799787




Rachel Stading Alvarado Pereira
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 132/132	
	RTC220444	REVISÃO 0	

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

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