



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

## ESPECIFICAÇÕES DO RELATÓRIO

**Título do Relatório:** Relatório de Monitoramento de Partículas em Suspensão  
Estações automáticas rede Portos Sul/RJ

**Unidade Operacional:** Terminal Ilha Guaíba (TIG) e Terminal da Companhia  
Portuária Baía de Sepetiba (CPBS ) Vale S.A.

**Local do Monitoramento:** Mangaratiba e Itaguaí/RJ.

**Processo de Referência:** Processo E-07/202149/2003 – TIG  
Processo E-07/201934/2000 – CPBS

**Período do Monitoramento:** Julho a setembro/2021.

## DADOS DO EMPREENDEDOR

**Empreendedor:** Terminal Ilha Guaíba  
CNPJ: 33.592.510/0055-47

**Endereço para Correspondência:** Praia do Leste – Ilha Guaíba, Mangaratiba/RJ

**Contato do Responsável:** Frederico Oliveira ([frederico.oliveira2@vale.com](mailto:frederico.oliveira2@vale.com))  
+55 21 99870 7516

**Empreendedor:** Companhia Portuária Baía de Sepetiba  
CNPJ: 72.372.998/0004-09

**Endereço para Correspondência:** Estrada Ilha da Madeira, s/nº, Itaguaí RJ | Cep 23.825-410

**Contato do Responsável:** Frederico Oliveira ([frederico.oliveira2@vale.com](mailto:frederico.oliveira2@vale.com))  
+55 21 99870 7516



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO E OBJETIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIAS APLICADAS .....</b>	<b>5</b>
2.1	PONTOS DE MONITORAMENTO.....	5
2.2	COLETAS DAS AMOSTRAS AUTOMATIZADAS.....	7
2.3	PADRÕES AMBIENTAIS UTILIZADOS.....	7
<b>3</b>	<b>ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO E PARÂMETROS MONITORADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>12</b>
4.1	PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO.....	12
4.2	PARTÍCULAS INALÁVEIS (PI).....	17
<b>5</b>	<b>APRESENTAÇÃO DE PARÂMETROS METEOROLÓGICOS.....</b>	<b>22</b>
5.1.1	<i>Direção e Velocidade do Vento (DV e VV).....</i>	<i>22</i>
5.1.2	<i>Temperatura do Ar (TA).....</i>	<i>23</i>
5.1.3	<i>Umidade Relativa (UR).....</i>	<i>24</i>
5.1.4	<i>Precipitação Pluviométrica (PP).....</i>	<i>25</i>
5.1.5	<i>Pressão Atmosférica (PA).....</i>	<i>25</i>
5.1.6	<i>Radiação Solar (RS).....</i>	<i>26</i>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>EQUIPE TÉCNICA.....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa com localização do ponto de monitoramento.....	6
Figura 2 - Estação automática de monitoramento de qualidade de ar CEAM.....	10
Figura 3 - Estação automática de monitoramento de qualidade de ar CLUBE DA VALE.....	10
Figura 4 - Características do entorno da estação Ibicuí da RAMQAr VALE.....	11
Figura 5 - Características do entorno da estação Praia do Saco da RAMQAr VALE. ....	11
Figura 6 - Rosa dos Ventos – Estação Meteorológica CEAM.....	22
Figura 7 - Rosa dos Ventos – Estação Meteorológica Praia do Saco.....	22
Figura 9 - Radiação Solar – Estação Meteorológica CEAM.....	26
Figura 10 - Radiação Solar – Estação Meteorológica Praia do Saco.....	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Estações de monitoramento de qualidade do Ar e Meteorologia. ....	5
Tabela 2: Padrão de Qualidade do Ar - resolução CONAMA nº 491/2018.....	8
Tabela 3: Estações de Monitoramento e Respectivos Parâmetros.....	9
Tabela 4: Média Geométrica Anual (outubro de 2020 a setembro de 2021) CONAMA 491/2018 Dados de PTS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].....	12
Tabela 5: Concentrações diárias PTS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].....	13
Tabela 6: Média Aritméticas Anual (outubro de 2020 a setembro de 2021) CONAMA 491/2018.....	17
Tabela 7: Concentrações diárias PI PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ].....	17

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação CEAM.....	15
Gráfico 2 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Ibicuí. ....	16
Gráfico 3 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Praia do Saco.....	16
Gráfico 4 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação CEAM.....	20
Gráfico 5 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Ibicuí. ....	20
Gráfico 6 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Praia do Saco.....	21
Gráfico 7 - Temperatura – Estação Meteorológica CEAM.....	23
Gráfico 8 - Temperatura – Estação Ibicuí.....	23
Gráfico 9 - Temperatura – Estação Praia do Saco.....	24
Gráfico 10 - Umidade Relativa – Estação Meteorológica CEAM.....	24
Gráfico 11 - Pluviometria – Estação Meteorológica CEAM.....	25
Gráfico 12 – Pressão Atmosférica – Estação Meteorológica CEAM.....	25
Gráfico 13 - Pressão Atmosférica – Estação Meteorológica Praia do Saco.....	26



## 1 INTRODUÇÃO E OBJETIVO


---

As condições meteorológicas exercem influência na qualidade do ar de um determinado local, pois variáveis como velocidade e direção do vento, taxa de precipitação e temperatura determinam a transformação, dispersão e o tempo de permanência do poluente no lugar de lançamento (GUERRA; MIRANDA, 2011).

Atuam fortemente na dispersão desses poluentes os aspectos físicos da região, como a topografia, uso e cobertura de solo e os padrões meteorológicos que regem os mecanismos de transformação e dispersão.

Para diagnosticar a qualidade do ar da região de estudo e avaliar os impactos decorrentes das fontes emissoras de poluentes, está em operação uma rede composta por 4 (quatro) estações automatizadas situadas no Porto de Sepetiba, na cidade de Itaguaí, RJ, em pontos previamente escolhidos e considerados representativos para análise da bacia atmosférica da região.

A empresa Vale S/A apresenta o relatório da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia da VALE TIG e CPBS no período de **julho a setembro de 2021**. Este relatório apresenta análises dos dados obtidos e representação gráfica das medições no referido período.

	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PORTOS SUL.</b></p>
<p align="center">Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009 CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00</p>	

## 2 METODOLOGIAS APLICADAS

### 2.1 PONTOS DE MONITORAMENTO

Em princípio, toda atividade minerária é um foco potencial de produção de poeiras que, sem medidas de controle e dependendo da força dos ventos, poderá ser mais ou menos mobilizada, em função do tamanho e da densidade relativa das partículas. As estações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia TIG e CPBS são totalmente automatizadas, realizando medição 24 horas por dia das concentrações de poluentes (Partículas Inaláveis e Partículas Totais em Suspensão) e condições meteorológicas de superfície. As denominações das estações e os locais de instalação são apresentados abaixo:

Tabela 1: Estações de monitoramento de qualidade do Ar e Meteorologia.

Estação	UTM E	UTM S	Local
Ibicuí	599860	7460519	Posto de saúde de Ibicuí
Clube da Vale	601258	7462210	Praia Pequena (Clube da Vale)
Praia do Saco	598246	7462204	CIEP 294 Candido Jorge Capixaba
CEAM	620422	7466474	Centro de Educação Ambiental Itaguaí (Vale)

Fonte: Vale S.A. 2021

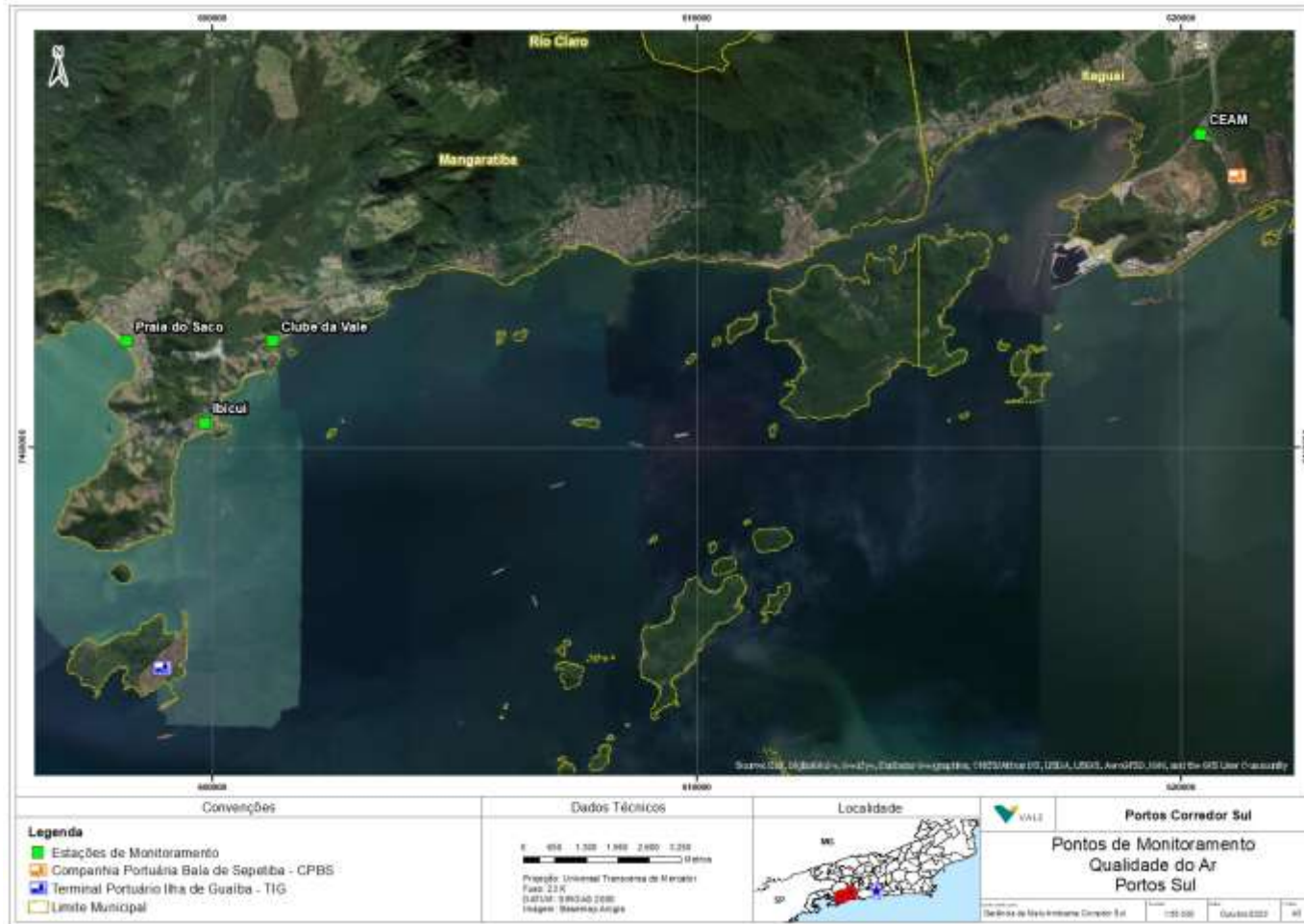
Estes pontos de monitoramento podem ser observados na figura 1 a seguir:




RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

Figura 1 – Mapa com localização do ponto de monitoramento



Fonte: Vale S.A 2020

	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PORTOS SUL.</b></p>
<p align="center">Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009 CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00</p>	

## **2.2 COLETAS DAS AMOSTRAS AUTOMATIZADAS.**

As coletas das amostras foram realizadas pela equipe do Centro de Controle Ambiental da Vale e a metodologia aplicada segue padrões de rastreabilidade conforme requisitos da NBR ISO/IEC 17.025/2017.

Os monitoramentos seguem os padrões metodológicos validados pela Método Federal Equivalente da EPA dos EUA para monitoramento de PM10 e PM2.5. O BAM-1020 instrumento que realiza as medições mede e registra automaticamente no ar níveis de concentração de partículas (em miligramas ou microgramas por metro cúbico) usando o princípio de beta comprovado atenuação de raios. Vale ressaltar que algumas amostragens podem ser desprezadas por motivos operacionais (falta/oscilações de energia elétrica, defeito no equipamento, ajuste de fitas etc.).

## **2.3 PADRÕES AMBIENTAIS UTILIZADOS.**

A qualidade do ar de uma região é o resultado de um sistema complexo. A emissão de contaminantes atmosféricos por fontes fixas e móveis, locais e distantes, juntamente com as condições físicas e meteorológicas dessa região, determinam as concentrações dos poluentes no ar.

Com o intuito 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 005/89, fornecendo definições e diretrizes para prevenção e gerenciamento.

Com base nesta norma foi editada, em 19 de novembro de 2018, a Resolução CONAMA Nº 491/2018 que estabelece padrões de qualidade do ar, métodos de amostragem e análise dos poluentes atmosféricos e 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.



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00


**Tabela 2: Padrão de Qualidade do Ar - resolução CONAMA nº 491/2018**

Poluente	Padrão	
	Concentração ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Referência Temporal
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	80*	1 ano
	240	24 horas
Partículas inaláveis < 10 $\mu\text{m}$ (PI)	40**	1 ano
	120	24 horas

\* Média Geométrica Anual

\*\* Média Aritmética Anual



	<b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PORTOS SUL.</b>
<b>Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009 CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00</b>	

### 3 ESTAÇÕES DE MONITORAMENTO E PARÂMETROS MONITORADOS.

A Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia (RAMQAM) é composta por estações automatizadas, que medem 24 horas por dia as concentrações de poluentes particulados (Partículas Inaláveis e Partículas Totais em Suspensão) e condições meteorológicas de superfície.

As estações de monitoramento que compõem a RAMQAM e os respectivos parâmetros de qualidade do ar e meteorologia são apresentadas na Tabela 3.

**Tabela 3: Estações de Monitoramento e Respective Parâmetros**

Estação	Qualidade do Ar		Meteorologia						
	PI	PTS	DV	VV	PP	PA	RS	TA	UR
Ibicuí	x	x						x	
Clube da Vale	x	x	x	x				x	
Praia do Saco	x	x	x	x				x	
CEAM	x	x	x	x	x	x	x	x	x

**Legenda:**

- PTS – Partículas Totais em Suspensão.
- PI – Partículas Inaláveis (<10 µm).
- PR – Partículas Respiráveis (<2,5 µm).
- DV – Direção do Vento.
- VV – Velocidade do Vento.
- PP – Precipitação Pluviométrica.
- PA – Pressão Atmosférica.
- RS – Radiação Solar.
- TA – Temperatura do Ar.
- UR – Umidade Relativa do Ar.

As Figuras abaixo apresentam as estações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia da RAMQAr (CEAM, Clube da Vale, Ibicuí e Praia do Saco).

A estação CEAM está localizada próxima à Companhia Portuária Baía de Sepetiba e do acesso do Porto Sudeste, estando localizada nas proximidades de dois grandes portos. No entorno da estação há presença considerável de vegetação.



**Figura 2 - Estação automática de monitoramento de qualidade de ar CEAM**

A estação Clube da Vale está localizada próxima a estrada de pouca movimentação, que não é pavimentada.



**Figura 3 - Estação automática de monitoramento de qualidade de ar CLUBE DA VALE**

A estação Ibicuí está localizada às margens de estrada pavimentada de tráfego moderado a intenso, ao lado da linha ferroviária de transporte de minérios. A estação encontra-se em área residencial.




**Figura 4 - Características do entorno da estação Ibicuí da RAMQAr VALE.**

A estação Praia do Saco está localizada em região residencial, próxima a estrada pavimentada com tráfego de pouca intensidade. A estação está situada em um terreno de vegetação rasteira, com poucas árvores e próxima à praia.



**Figura 5 - Características do entorno da estação Praia do Saco da RAMQAr VALE.**

	<p align="center"><b>RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PORTOS SUL.</b></p>
<p align="center">Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009 <b>CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00</b></p>	

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.

As análises apresentadas nesta seção objetivam a verificação da qualidade dos dados gerados pelas estações da RAMQAr TIG e CPBS e visam à identificação da adequação das concentrações de poluentes atmosféricos registradas na região, em relação aos padrões de qualidade do ar vigentes. Para tanto, foram utilizadas médias com intervalos compatíveis com as referências temporais determinadas pelos padrões de qualidade para cada parâmetro monitorado.

As figuras a seguir constituem a representação gráfica dos resultados do monitoramento realizado no período de **julho a setembro de 2021**.

### 4.1 PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO.

Os resultados discutidos neste item são referentes às amostragens de partículas em suspensão realizadas, no período de **julho a setembro de 2021**.

A tabela 4 abaixo apresenta as médias anuais (móvel) de partículas totais em suspensão conforme a Resolução CONAMA 491/2018.

**Tabela 4: Média Geométrica Anual (outubro de 2020 a setembro de 2021) CONAMA 491/2018  
Dados de PTS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

MÉDIA GEOMÉTRICA ANUAL - PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO				
Estação	Padrão Anual (CONAMA)	Média Geométrica Anual	Quantidade de Dias Monitorados	Performance da Estação.
Ibicuí	80	31	355	97,26%
Clube da Vale	80	*	0	0,00%
Praia do Saco	80	32	332	90,96%
CEAM	80	43	351	96,16%

**Fonte: Vale S.A 2021.**

\*II - A média diária será considerada válida quando há monitoramento válido durante pelo menos 75% do tempo operado neste dia. RESOLUÇÃO CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006.



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

Tabela 5: Concentrações diárias PTS [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

Data de Medição	VALE S/A - TIG			
	CEAM	Posto de Saúde Ibicuí	Praia do Saco	Estação Clube da Vale
	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar
	Ar Ambiente	Ar Ambiente	Ar Ambiente	Ar Ambiente
	Partículas Totais em Suspensão	Partículas Totais em Suspensão	Partículas Totais em Suspensão	Partículas Totais em Suspensão
	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas
Rotina	Rotina	Rotina	Rotina	
Data	Valor [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Valor [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Valor [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Valor [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
01/07/2021	66	20	21	**
02/07/2021	90	30	26	**
03/07/2021	47	36	33	**
04/07/2021	42	34	26	**
05/07/2021	51	26	21	**
06/07/2021	*	*	*	**
07/07/2021	35	23	20	**
08/07/2021	54	31	29	**
09/07/2021	48	36	31	**
10/07/2021	71	36	38	**
11/07/2021	71	40	35	**
12/07/2021	46	37	32	**
13/07/2021	73	33	31	**
14/07/2021	73	36	35	**
15/07/2021	93	41	43	**
16/07/2021	70	46	40	**
17/07/2021	49	26	19	**
18/07/2021	47	34	24	**
19/07/2021	45	36	31	**
20/07/2021	38	29	26	**
21/07/2021	82	42	36	**
22/07/2021	61	47	41	**
23/07/2021	73	34	35	**
24/07/2021	51	36	38	**
25/07/2021	56	35	35	**
26/07/2021	64	52	45	**
27/07/2021	125	56	81	**
28/07/2021	34	25	18	**
29/07/2021	34	32	35	**
30/07/2021	36	29	33	**
31/07/2021	36	23	19	**
01/08/2021	46	27	19	**
02/08/2021	34	28	42	**
03/08/2021	37	24	25	**
04/08/2021	29	21	21	**
05/08/2021	37	23	21	**



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

06/08/2021	54	28	23	**
07/08/2021	40	*	28	**
08/08/2021	36	*	28	**
09/08/2021	49	*	27	**
10/08/2021	59	39	38	**
11/08/2021	47	44	37	**
12/08/2021	24	15	11	**
13/08/2021	29	25	15	**
14/08/2021	21	21	23	**
15/08/2021	48	26	26	**
16/08/2021	46	32	34	**
17/08/2021	64	31	30	**
18/08/2021	69	57	39	**
19/08/2021	73	39	38	**
20/08/2021	69	40	44	**
21/08/2021	65	61	47	**
22/08/2021	50	57	55	**
23/08/2021	89	47	53	**
24/08/2021	106	54	61	**
25/08/2021	87	70	79	**
26/08/2021	109	100	106	**
27/08/2021	37	62	39	**
28/08/2021	20	18	19	**
29/08/2021	23	15	14	**
30/08/2021	25	20	17	**
31/08/2021	32	26	22	**
01/09/2021	45	27	24	**
02/09/2021	45	25	26	**
03/09/2021	49	33	36	**
04/09/2021	48	48	47	**
05/09/2021	52	48	56	**
06/09/2021	49	43	*	**
07/09/2021	50	39	33	**
08/09/2021	60	48	*	**
09/09/2021	74	61	*	**
10/09/2021	49	39	*	**
11/09/2021	47	41	39	**
12/09/2021	39	35	38	**
13/09/2021	64	43	48	**
14/09/2021	90	71	69	**
15/09/2021	67	54	45	**
16/09/2021	32	25	16	**
17/09/2021	65	36	33	**
18/09/2021	45	46	50	**
19/09/2021	44	38	48	**
20/09/2021	74	43	52	**
21/09/2021	63	47	60	**
22/09/2021	38	33	34	**
23/09/2021	49	29	30	**
24/09/2021	49	38	38	**
25/09/2021	50	49	46	**



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

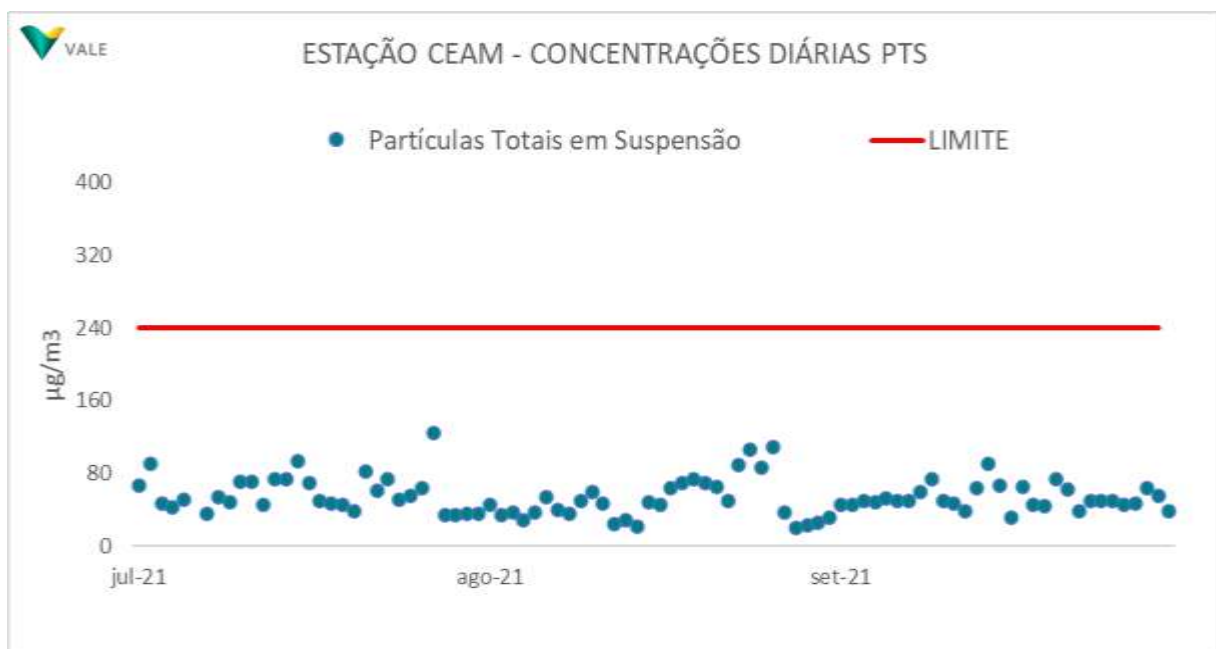
26/09/2021	45	43	40	**
27/09/2021	47	42	43	**
28/09/2021	64	51	55	**
29/09/2021	55	47	49	**
30/09/2021	39	32	32	**

Fonte: Vale S.A. 2021.

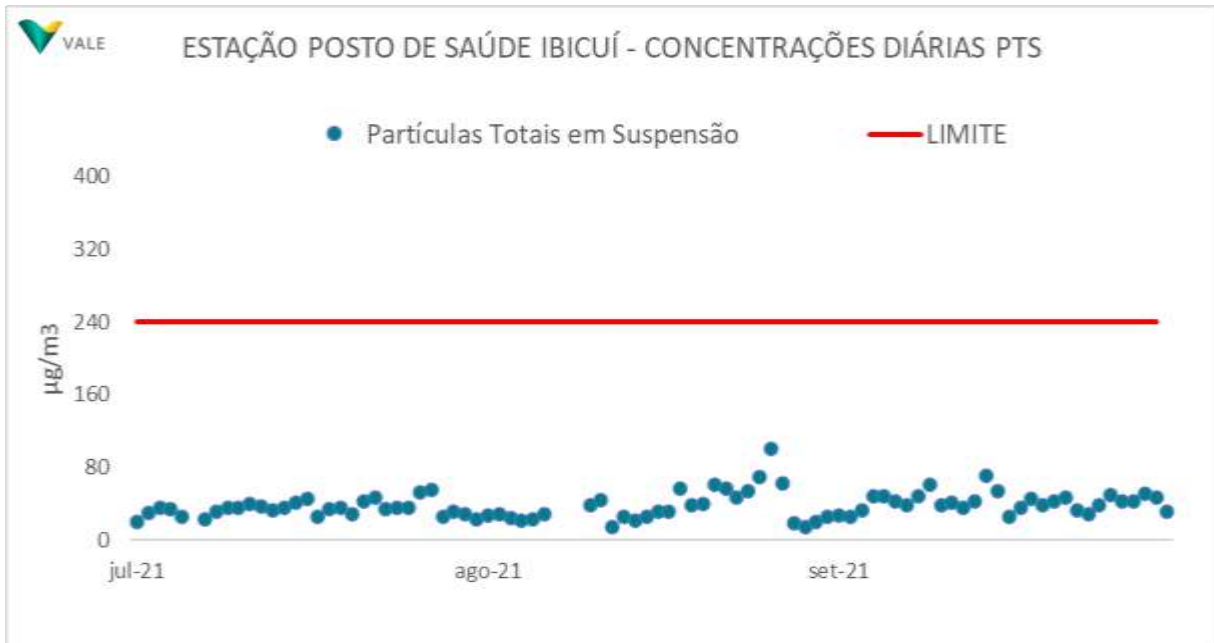
\* Manutenção.

\*\* A estação Clube da Vale encontra-se desligada desde o dia 27 de julho de 2018. No dia 13 de agosto de 2018 foi identificado um furto de cabos comprometendo o sistema de alimentação de energia elétrica, foi registrado um boletim de ocorrência junto a delegacia de polícia de Mangaratiba e em seguida foi realizado um comunicado formal para o INEA relatando o ocorrido.

Gráfico 1 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação CEAM



Fonte: Vale S.A. 2021.

**Gráfico 2 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Ibicuí.**

Fonte: Vale S.A. 2021.

**Gráfico 3 - Concentrações de Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Praia do Saco**

Fonte: Vale S.A. 2021.





RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

## 4.2 PARTÍCULAS INALÁVEIS (PI)

Os resultados discutidos neste item são referentes às amostragens de partículas inaláveis realizadas, no período de **julho a setembro de 2021**.

A tabela 6 abaixo apresenta as médias anuais (móvel) conforme a Resolução CONAMA 491/2018.

**Tabela 6: Média Aritméticas Anual (outubro de 2020 a setembro de 2021) CONAMA 491/2018**

**Dados de PI (<10 µm) [µg/m³]**

MÉDIA GEOMÉTRICA ANUAL - PARTÍCULAS INALÁVEIS PM10				
Estação	Padrão Anual (CONAMA)	Média Aritmética Anual	Quantidade de Dias Monitorados	Performance da Estação
Ibicuí	40	20	353	96,71%
Clube da Vale	40	*	0	0%
Praia do Saco	40	19	356	97,53%
CEAM	40	29	338	92,60%

Fonte: Vale S.A. 2021.

\* II - A média diária será considerada válida quando há monitoramento válido durante pelo menos 75% do tempo operado neste dia. RESOLUÇÃO CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006.

**Tabela 7: Concentrações diárias PI PM10 [µg/m³]**

Data de Medição	VALE S/A - TIG			
	CEAM	Posto de Saúde Ibicuí	Praia do Saco	Estação Clube da Vale
	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar	Qualidade do Ar
	Ar Ambiente	Ar Ambiente	Ar Ambiente	Ar Ambiente
	Partículas Inaláveis (<10µm)	Partículas Inaláveis (<10µm)	Partículas Inaláveis (<10µm)	Partículas Inaláveis (<10µm)
	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas	Médias de 24 Horas
	Rotina	Rotina	Rotina	Rotina
Data	Valor [µg/m3]	Valor [µg/m3]	Valor [µg/m3]	Valor [µg/m3]
01/07/2021	37	13	15	**
02/07/2021	*	20	18	**
03/07/2021	29	24	23	**
04/07/2021	27	23	18	**
05/07/2021	33	18	14	**
06/07/2021	*	*	*	**
07/07/2021	20	13	13	**
08/07/2021	33	19	20	**
09/07/2021	33	24	23	**
10/07/2021	48	22	25	**
11/07/2021	50	28	25	**



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

12/07/2021	31	24	23	**
13/07/2021	47	21	20	**
14/07/2021	43	21	23	**
15/07/2021	56	24	29	**
16/07/2021	42	27	27	**
17/07/2021	31	15	12	**
18/07/2021	33	21	16	**
19/07/2021	27	20	21	**
20/07/2021	22	15	17	**
21/07/2021	52	26	26	**
22/07/2021	43	31	30	**
23/07/2021	44	21	25	**
24/07/2021	37	21	26	**
25/07/2021	42	20	23	**
26/07/2021	38	27	26	**
27/07/2021	73	34	46	**
28/07/2021	20	14	12	**
29/07/2021	20	18	26	**
30/07/2021	21	17	21	**
31/07/2021	24	14	12	**
01/08/2021	28	17	14	**
02/08/2021	23	18	24	**
03/08/2021	23	15	14	**
04/08/2021	19	14	13	**
05/08/2021	23	12	13	**
06/08/2021	35	18	13	**
07/08/2021	27	17	18	**
08/08/2021	22	14	15	**
09/08/2021	30	19	14	**
10/08/2021	38	25	21	**
11/08/2021	33	28	25	**
12/08/2021	16	11	4	**
13/08/2021	19	16	9	**
14/08/2021	15	14	14	**
15/08/2021	30	16	15	**
16/08/2021	31	21	20	**
17/08/2021	36	22	19	**
18/08/2021	45	35	24	**
19/08/2021	48	27	25	**
20/08/2021	39	24	25	**
21/08/2021	45	41	32	**
22/08/2021	36	40	32	**
23/08/2021	55	28	28	**
24/08/2021	67	37	38	**
25/08/2021	53	42	52	**
26/08/2021	60	67	56	**
27/08/2021	28	42	26	**
28/08/2021	15	12	10	**
29/08/2021	18	9	7	**
30/08/2021	19	14	9	**
31/08/2021	*	18	13	**



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

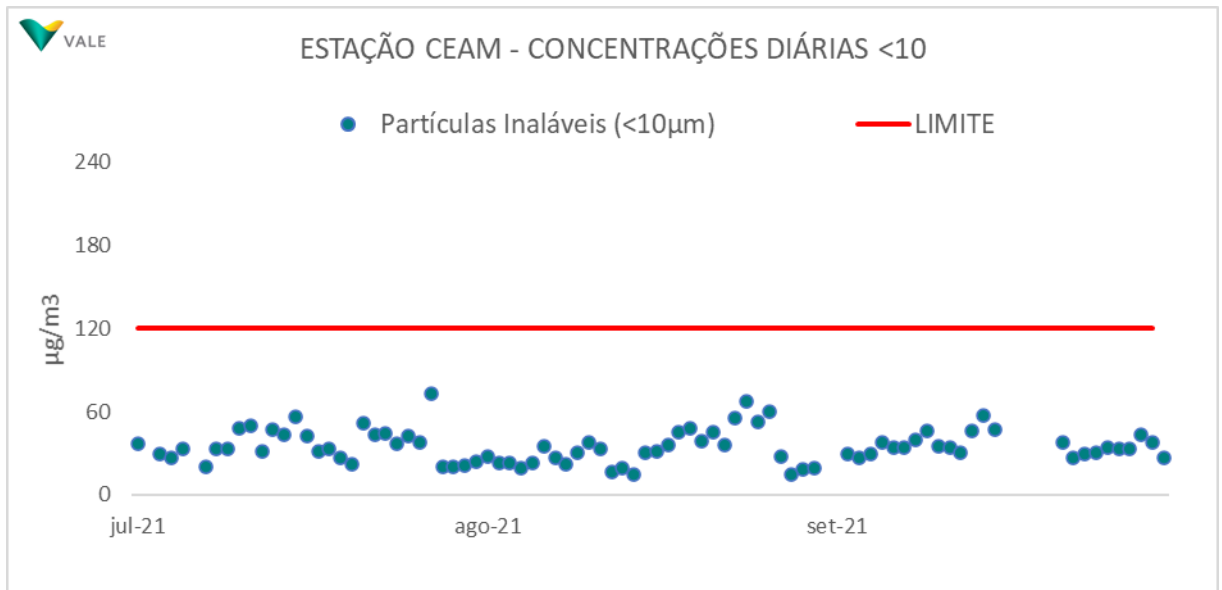
Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

01/09/2021	*	17	14	**
02/09/2021	29	16	15	**
03/09/2021	27	20	20	**
04/09/2021	29	30	26	**
05/09/2021	38	32	33	**
06/09/2021	34	28	30	**
07/09/2021	34	24	19	**
08/09/2021	40	29	32	**
09/09/2021	46	40	36	**
10/09/2021	35	29	23	**
11/09/2021	34	29	25	**
12/09/2021	30	25	24	**
13/09/2021	46	33	31	**
14/09/2021	57	46	41	**
15/09/2021	47	35	32	**
16/09/2021	*	17	9	**
17/09/2021	*	24	21	**
18/09/2021	*	33	33	**
19/09/2021	*	24	25	**
20/09/2021	*	28	29	**
21/09/2021	38	28	35	**
22/09/2021	27	21	24	**
23/09/2021	29	18	18	**
24/09/2021	30	23	24	**
25/09/2021	34	31	32	**
26/09/2021	33	28	26	**
27/09/2021	33	27	25	**
28/09/2021	43	36	35	**
29/09/2021	38	30	30	**
30/09/2021	27	20	20	**

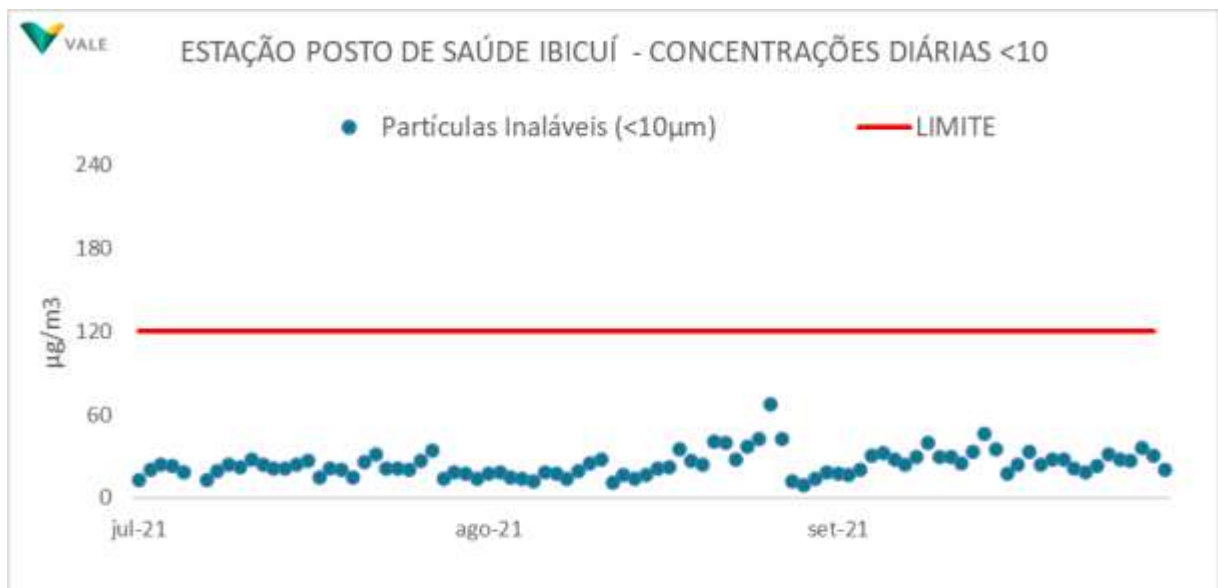
Fonte: Vale S.A. 2021.

\* Indisponibilidade de resultados devido falhas operacionais (manutenção).

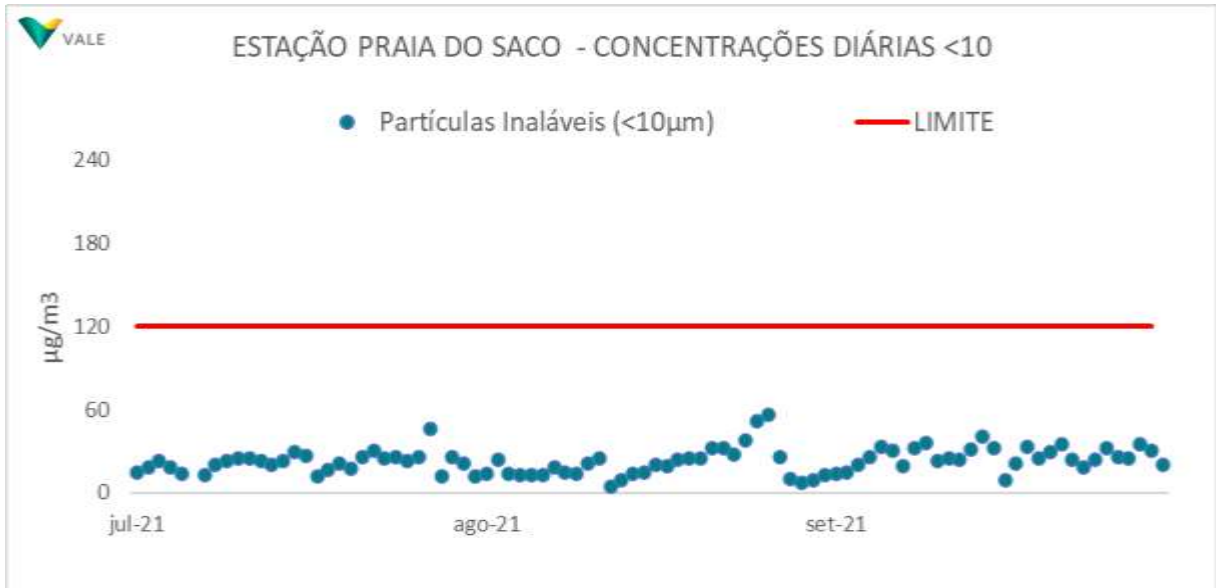
\*\* A estação Clube da Vale encontra-se desligada desde o dia 27 de julho de 2018. No dia 13 de agosto de 2018 foi identificado um furto de cabos comprometendo o sistema de alimentação de energia elétrica, foi registrado um boletim de ocorrência junto a delegacia de polícia de Mangaratiba e em seguida foi realizado um comunicado formal para o INEA relatando o ocorrido.

Gráfico 4 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação CEAM

Fonte: Vale S.A. 2021.

Gráfico 5 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Ibicuí.

Fonte: Vale S.A. 2021.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00Gráfico 6 - Concentrações de Partículas Inaláveis [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] – Estação Praia do Saco.

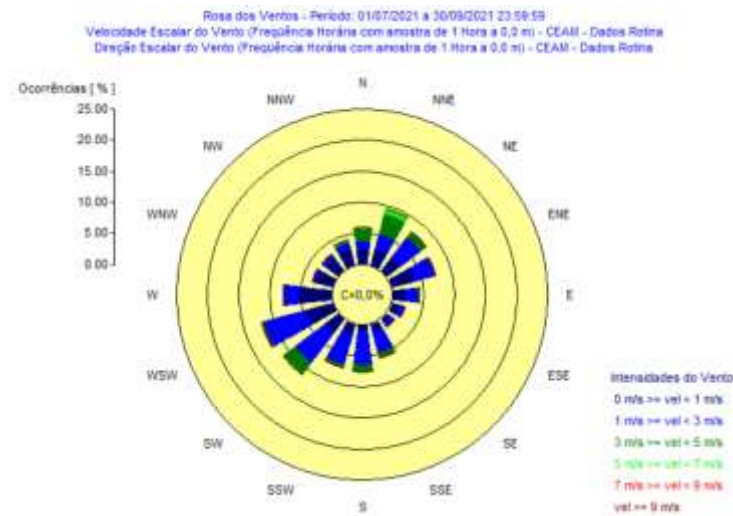
Fonte: Vale S.A. 2021.

## 5 APRESENTAÇÃO DE PARÂMETROS METEOROLÓGICOS

### 5.1.1 Direção e Velocidade do Vento (DV e VV)

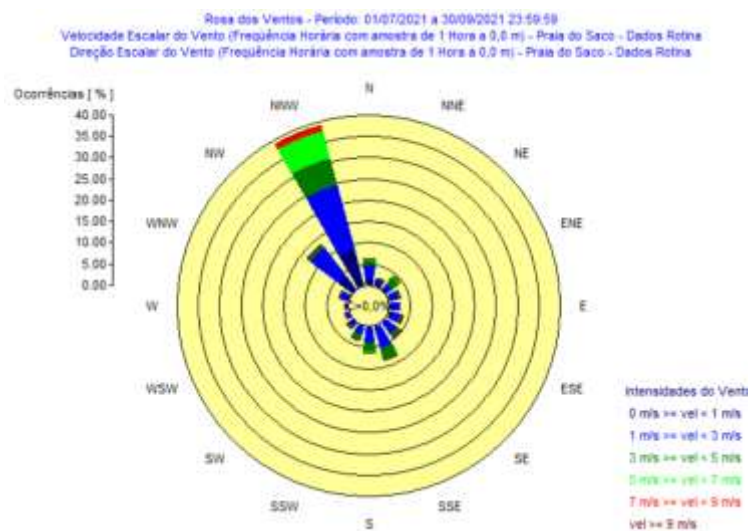
Os gráficos abaixo apresentam uma síntese do comportamento da Direção do Vento e da Velocidade do Vento obtido do monitoramento no mês de **julho a setembro de 2021**.

**Figura 6 - Rosa dos Ventos – Estação Meteorológica CEAM**



Fonte: Vale S.A. 2021

**Figura 7 - Rosa dos Ventos – Estação Meteorológica Paria do Saco**

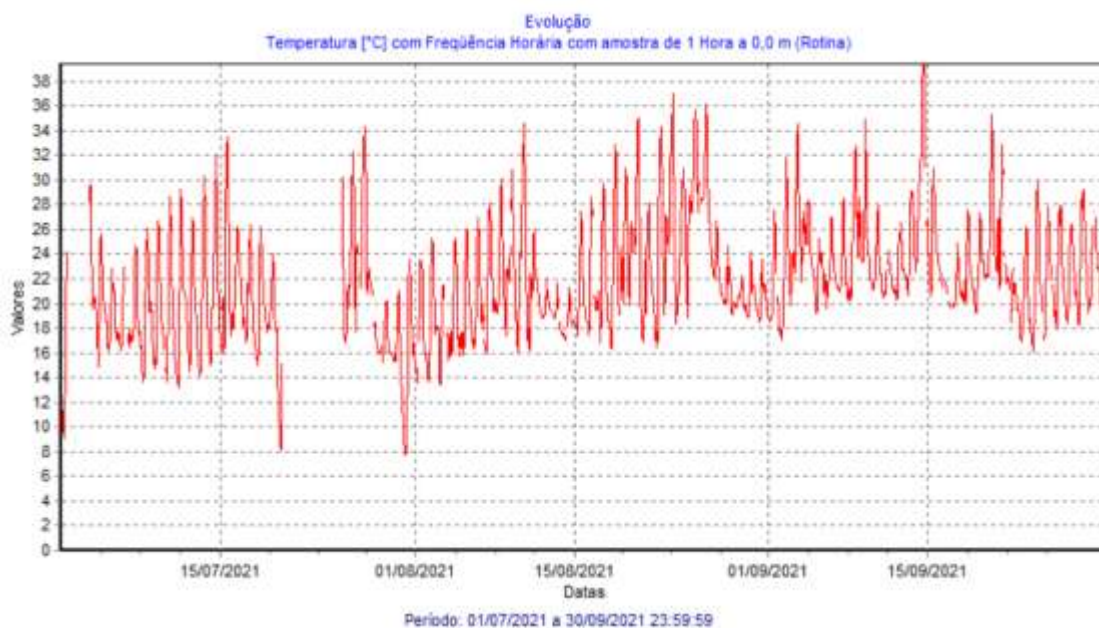


Fonte: Vale S.A. 2021.

### 5.1.2 Temperatura do Ar (TA)

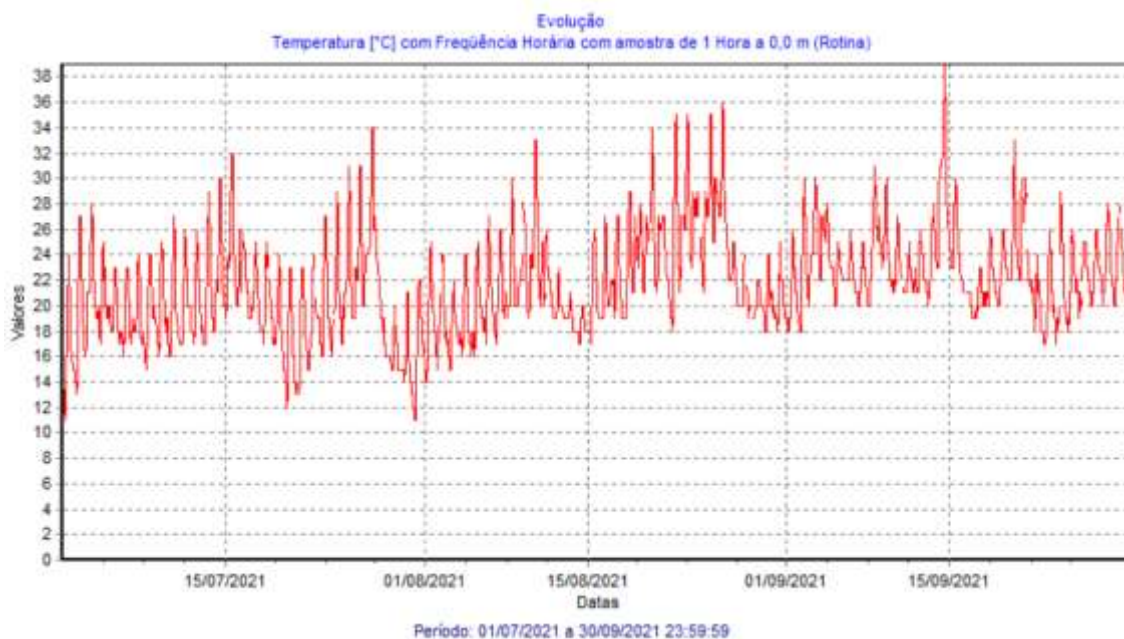
Os gráficos abaixo apresentam uma síntese do comportamento da temperatura do ar obtido do monitoramento realizado do monitoramento no mês de **julho a setembro de 2021**.

**Gráfico 7 - Temperatura – Estação Meteorológica CEAM**



Fonte: Vale S.A. 2021.

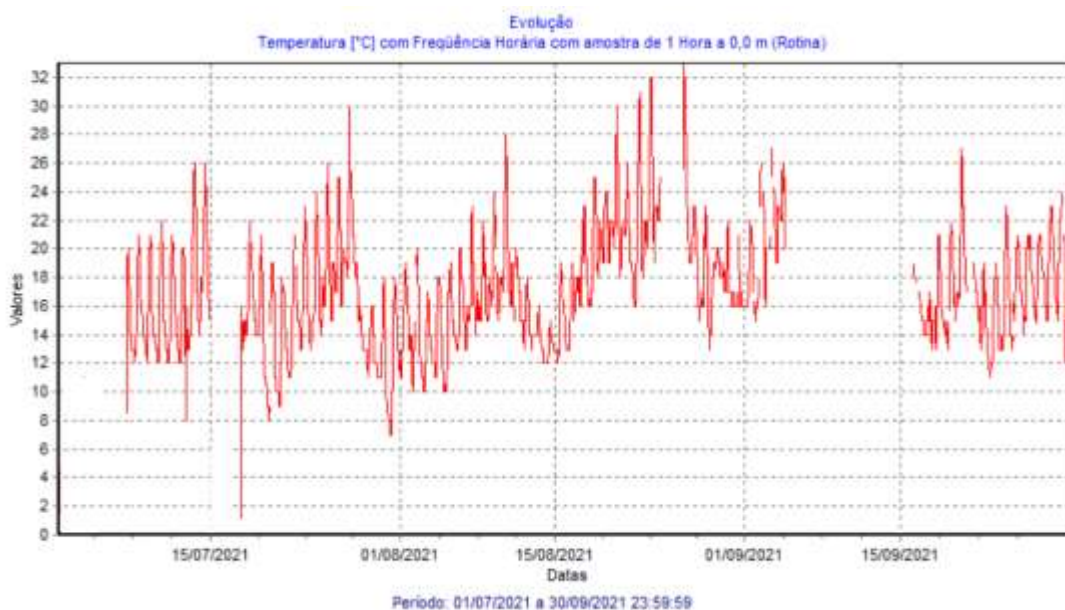
**Gráfico 8 - Temperatura – Estação Ibicuí**



Fonte: Vale S.A. 2021.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

Gráfico 9 - Temperatura – Estação Praia do Saco

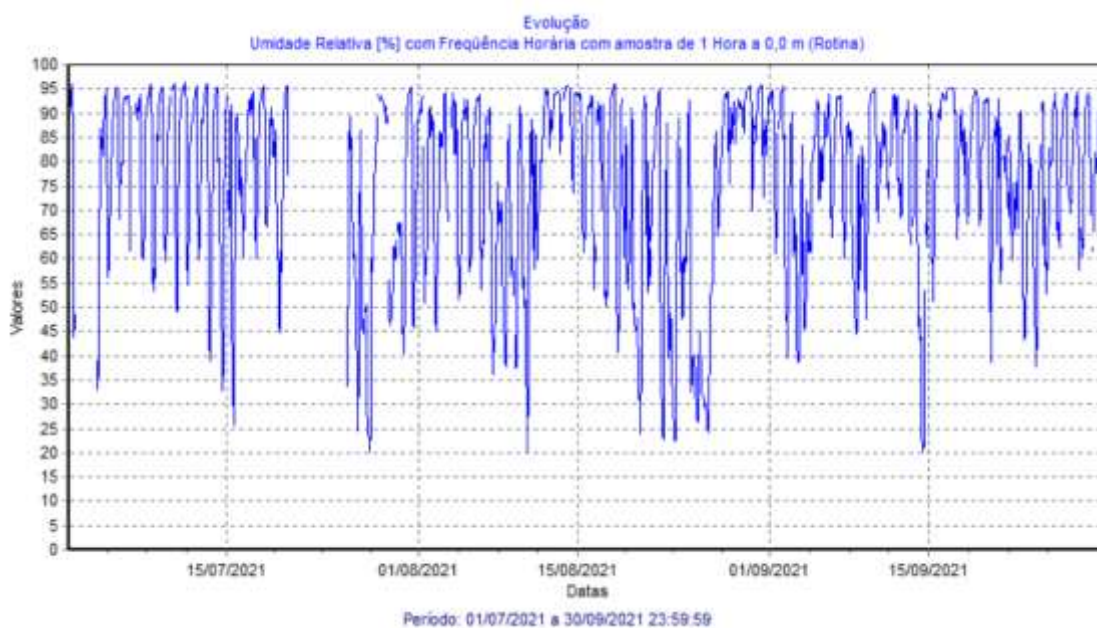


Fonte: Vale S.A. 2021.

### 5.1.3 Umidade Relativa (UR)

Os gráficos abaixo apresentam a evolução das medições de umidade relativa do ar obtido do monitoramento realizado do monitoramento no mês de **julho a setembro de 2021**.

Gráfico 10 - Umidade Relativa – Estação Meteorológica CEAM



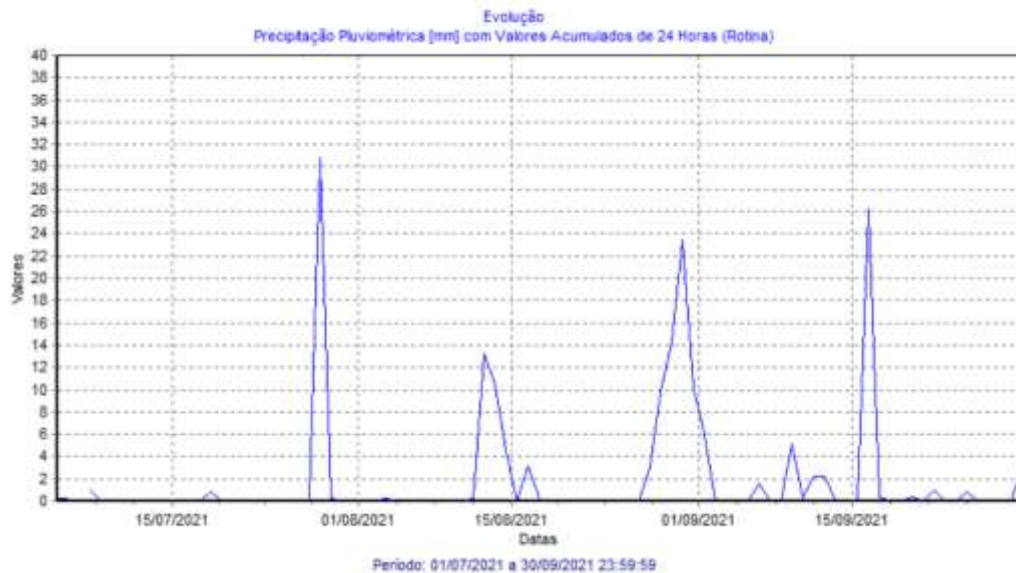
Fonte: Vale S.A. 2021.



#### 5.1.4 Precipitação Pluviométrica (PP)

Os gráficos abaixo apresentam a evolução das medições de pluviometria obtido do monitoramento realizado no mês de **julho a setembro de 2021**.

**Gráfico 11 - Pluviometria – Estação Meteorológica CEAM**

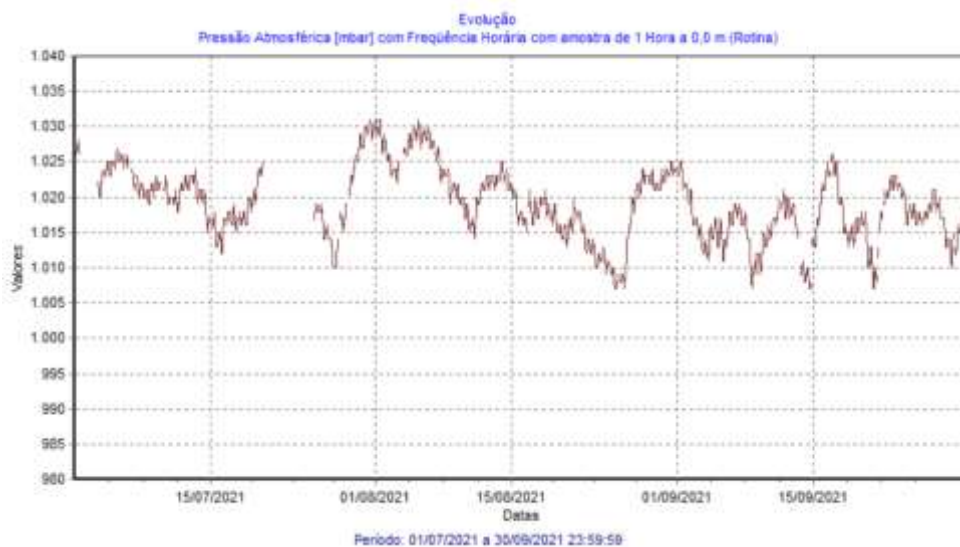


Fonte: Vale S.A. 2021.

#### 5.1.5 Pressão Atmosférica (PA)

Os gráficos abaixo apresentam a evolução das medições de pressão atmosférica obtido do monitoramento realizado do monitoramento no mês de **julho a setembro de 2021**.

**Gráfico 12 – Pressão Atmosférica – Estação Meteorológica CEAM**



Fonte: Vale S.A. 2021.

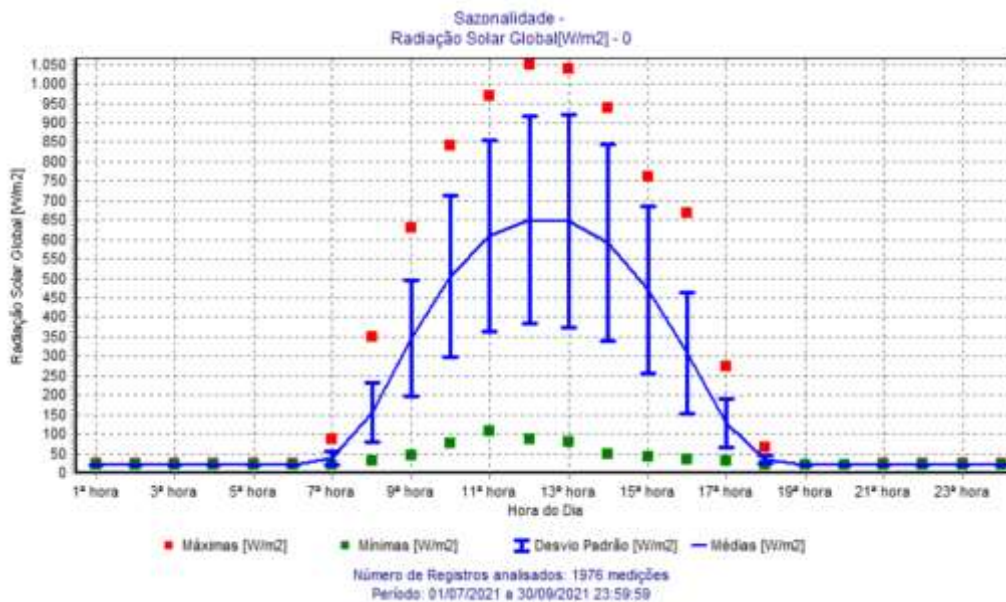
Gráfico 13 - Pressão Atmosférica – Estação Meteorológica Praia do Saco



### 5.1.6 Radiação Solar (RS)

Os gráficos abaixo apresentam a evolução das medições de radiação solar obtido do monitoramento realizado do monitoramento no mês **julho a setembro de 2021**.

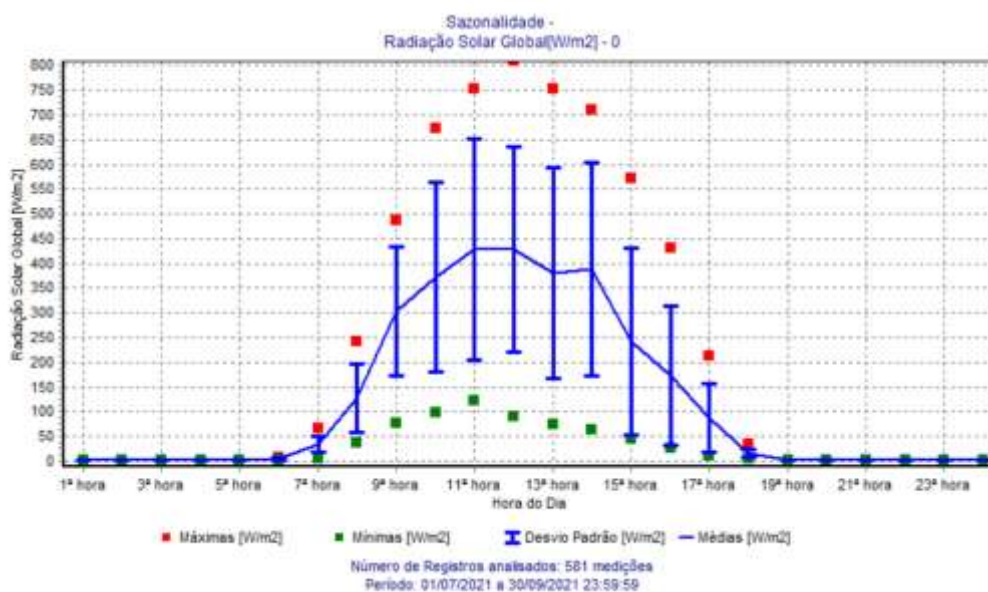
Figura 8 - Radiação Solar – Estação Meteorológica CEAM



Fonte: Vale S.A. 2021.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

Figura 9 - Radiação Solar – Estação Meteorológica Praia do Saco





## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

---

No período de **01/07/2021 a 30/09/2021** não foi registrada concentração acima dos limites legais estabelecidos na Resolução CONAMA 491/2018 para PI ou PTS nas estações monitoradas, assim como para as médias anual geométricas e aritméticas móveis, sendo assim não houve violações dos Padrões de Qualidade do Ar.

Para o período supracitado, os índices de qualidade do ar das estações se apresentaram como BOM em sua totalidade, não havendo nenhuma ocorrência de IQA REGULAR, INADEQUADO, MAU OU PÉSSIMO. Dessa forma, ressalta-se que não houve registro acima dos índices que estão diretamente relacionados com valores de concentrações dos poluentes estabelecidos pela Resolução CONAMA 491/2018 conforme determina o decreto estadual nº 44072/2013.

A estação Clube da Vale encontra-se desligada desde o dia 27 de julho de 2018. No dia 13 de agosto de 2018 foi identificado um furto de cabos comprometendo o sistema de alimentação de energia elétrica, foi registrado um boletim de ocorrência junto a delegacia de polícia de Mangaratiba e em seguida foi realizado um comunicado formal para o INEA relatando o ocorrido.

---



RELATÓRIO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DE PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO  
PORTOS SUL.

Laboratório cadastrado no SIAM, sob o nº 329/2009  
CODIGO DO RELATÓRIO: REL-CPBS-TIG-PTS-25-10-2021 REV00

## 7 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Empresa	Função	Atividade
Frederico Oliveira	Vale S.A.	Analista de Meio Ambiente	Execução dos monitoramentos, geração dos resultados e elaboração do relatório.
Hugo Mendes	Vale S.A.	Analista de Meio Ambiente	Execução dos monitoramentos, geração dos resultados e elaboração do relatório.



## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

CONAMA. Resolução nº 491, de 19 de novembro de 2018. Publicada no D.O.U, de 21/11/2018.

CONAMA. Resolução nº 382, de 26 de dezembro de 2006. Publicada no DOU nº 1, de 2 de janeiro de 2007, Seção 1, página 131-137.