

## Ocorrência “Nuvem de Poeira”

**Data: 10 de Agosto de 2022**

No dia 10 de agosto de 2022 foi observada uma grande concentração de material particulado (poeira) sobre a cidade de Itabira. O fato ocorreu devido às condições meteorológicas que favoreceram a suspensão e transporte de partículas da área de mineração em direção à cidade (Figura 1). Para esta data já estavam previstas mudanças nas condições meteorológicas na região Sudeste do país, com pelo menos 5 dias de antecedência ao ocorrido, devido à formação de um ciclone extratropical na costa brasileira que, conforme indicado nas previsões, resultariam em velocidades dos ventos variando entre 60 km/h e 100 km/h (INMET, 2022; Tempo.com, 2022, Gontijo, 2022).



**Figura 1:** Vista da poeira na área de mineração (10/08/2022, às 11h30min).

**Fonte:** Imagem enviada por representantes da sociedade.

Conforme dados coletados pelas estações de monitoramento da qualidade do ar instaladas no município de Itabira, todos os poluentes monitorados apresentaram elevação das concentrações medidas (Figuras 2, 3 e 4), sendo que na estação EAMA21 (Areão) as partículas inaláveis grossas com diâmetro aerodinâmico médio inferior a 10  $\mu\text{m}$  ( $\text{MP}_{10}$ ) e as partículas totais em suspensão (PTS), que representam a soma de todo o material particulado com diâmetro inferior a 50  $\mu\text{m}$ , resultaram em valor de média diária

que extrapola os limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 491 de 2018 (BRASIL, 2018) para os padrões de qualidade do ar. A estação EAMA31 (João XXIII) também apresentou concentrações acima dos limites estabelecidos para o parâmetro PTS, conforme Figura 2.

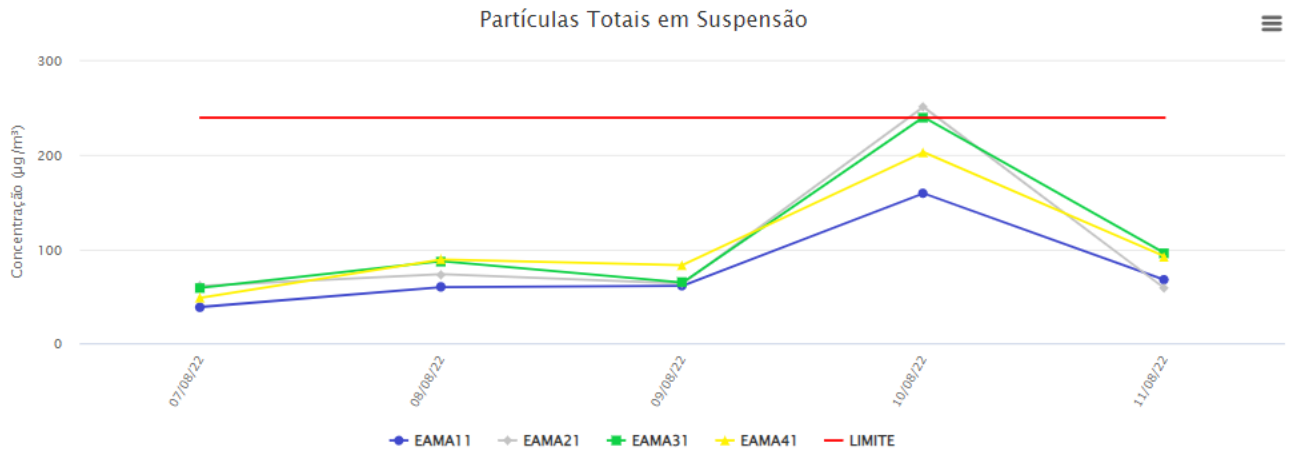


Figura 2: Gráfico da média diária de concentração de Partículas Totais em Suspensão (7 a 11/08/2022).

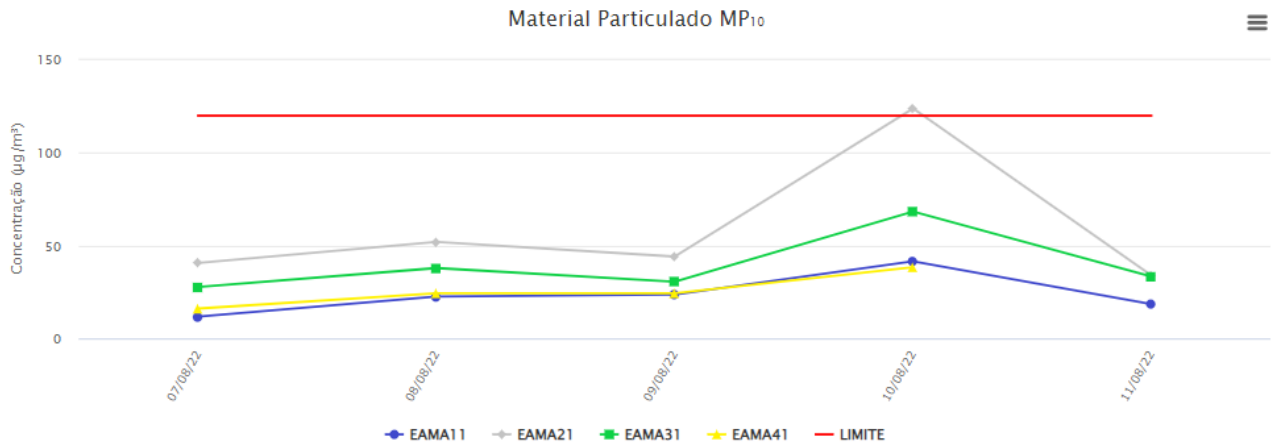


Figura 3: Gráfico da média diária de concentração de Material Particulado (MP<sub>10</sub>) (7 a 11/08/2022).

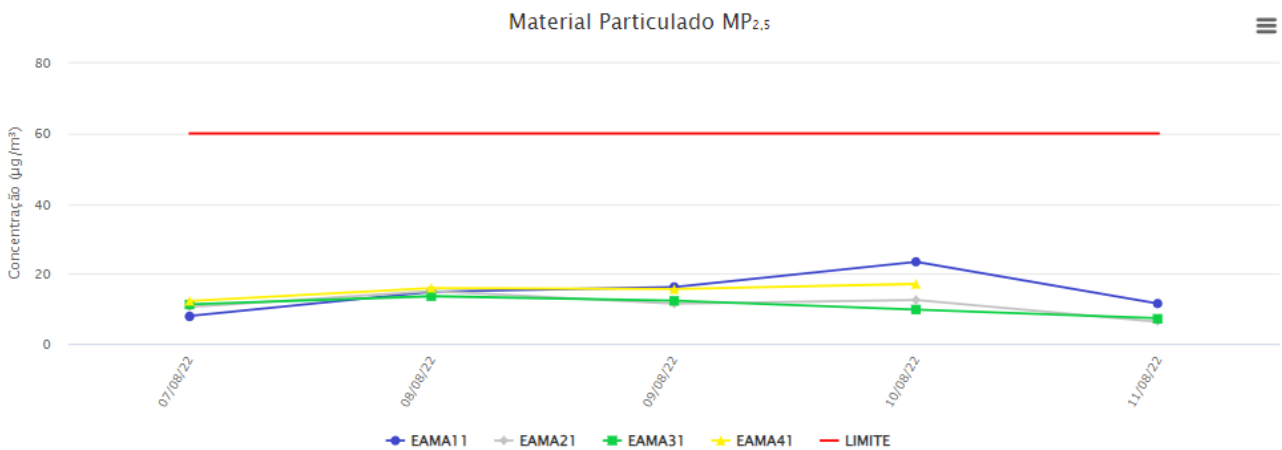


Figura 4: Gráfico da média diária de concentração de Material Particulado (MP<sub>2,5</sub>) (7 a 11/08/2022).



Nas Figuras 5 e 6 apresenta-se os valores medidos nas estações, com destaque para as médias das últimas 24 horas que extrapolaram os limites indicados.

EAMA21												
Qualidade do Ar												
Ar Ambiente												
Partículas Totais em Suspensão				Partículas Inaláveis (<10µm)				Partículas Inaláveis <2.5µm				
1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		
Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		
Data	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag
8/10/22 0:30	37				27				13			
8/10/22 1:30	25,6				19				7			
8/10/22 2:30	21,2				19				3			
8/10/22 3:30	29,9				24				3			
8/10/22 4:30	25,1				23				6			
8/10/22 5:30	23,6				18				8			
8/10/22 6:30	33,8				23				6			
8/10/22 7:30	38,6				29				5			
8/10/22 8:30	43,9				29				6			
8/10/22 9:30	50,1				35				7			
8/10/22 10:30	298				110				22			
8/10/22 11:30	813,5				398				25			
8/10/22 12:00			251,3	VM			123,9	VM			12,5	VM
8/10/22 12:30	1012,4				470				31			
8/10/22 13:30	551,1				232				24			
8/10/22 14:30	254,9				128				12			
8/10/22 15:30	178,2				4985	IE			12			
8/10/22 16:30	91,1				62				27			
8/10/22 17:30	239,8				152				14			
8/10/22 18:30	268,1				100				14			
8/10/22 19:30	99,7				55				13			
8/10/22 20:30	774,1				490				18			
8/10/22 21:30	818,4				234				11			
8/10/22 22:30	100,4				52				7			
8/10/22 23:30	201,5				121				5			

**Figura 5:** Valores de concentrações de poluentes medidos e média de 24 horas registrados na estação código EAMA21, localizada na praça do bairro Areão.

EAMA31												
Qualidade do Ar												
Ar Ambiente												
Partículas Totais em Suspensão				Partículas Inaláveis (<10µm)				Partículas Inaláveis <2.5µm				
1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		1 h/horária/3,0 m		Médias de 24 h Simples		
Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		Rotina		
Data	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag	Valor [µg/m3]	Flag
8/10/22 0:30	22,7				13,9				3,3			
8/10/22 1:30	20,5				12,9				2,7			
8/10/22 2:30	17				11,3				2			
8/10/22 3:30	15,4				11,4				1,9			
8/10/22 4:30	13,8				12				2,5			
8/10/22 5:30	21,8				14,2				4			
8/10/22 6:30	34,6				19,5				6,3			
8/10/22 7:30	53,2				22,3				5,3			
8/10/22 8:30	46,2				19,6				2,9			
8/10/22 9:30	51				23,1				5,7			
8/10/22 10:30	261,3				50,7				5,7			
8/10/22 11:30	961				195,4				19,2			
8/10/22 12:00			240,6	VM			68,3	VM			9,8	VM
8/10/22 12:30	670,7				242,9				28,8			
8/10/22 13:30	342,1				130,9				19,9			
8/10/22 14:30	165,8				64				12,2			
8/10/22 15:30	178,1				56,9				9			
8/10/22 16:30	159,7				55,7				10,7			
8/10/22 17:30	375,6				96,1				17,1			
8/10/22 18:30	252				96				21,5			
8/10/22 19:30	157,2				60,4				18			
8/10/22 20:30	966,1				158,4				22,8			
8/10/22 21:30	447,1				139,9				8,3			
8/10/22 22:30	231,4				60,2				2,1			
8/10/22 23:30	310,2				71,4				2,3			



**Figura 6:** Valores de concentrações de poluentes medidos e média de 24 horas registrados na estação código EAMA31, localizada no bairro João XXIII.

No Quadro 1 apresenta-se um resumo com destaque para as situações de extrapolação dos limites indicados nas duas estações (EAMA21 e EAMA31).

**Quadro 1.** Resumo das concentrações das Partículas Totais em Suspensão (PTS) e Material Particulado inalável grosso (MP<sub>10</sub>) para o dia 10/08.

Estação	MP <sub>10</sub>		PTS	
	Valor da média diária registrada (µ/m <sup>3</sup> )	Valor de Referência (Resolução CONAMA nº 491 de 2018) (µ/m <sup>3</sup> )	Valor da média diária registrada (µ/m <sup>3</sup> )	Valor de Referência (Resolução CONAMA nº 491 de 2018) (µ/m <sup>3</sup> )
EAMA21	123,9	120,0	251,3	240
EAMA31	-		240,6	

Para o período indicado, foram geradas rosas de poluentes para a média de 24 horas e considerando os valores horários para as estações e poluentes que indicaram extrapolação, conforme descrito a seguir. A partir desta análise é possível observar que os ventos estavam favoráveis para carreamento do material particulado da área de mineração para a cidade, principalmente quando se analisa as direções e frequências horárias dos ventos (Figuras 7 a 9), o que justifica os relatos da população e a presença exagerada de poeira com característica de minério nas residências e estabelecimentos da cidade.

Pode-se também verificar na análise a seguir que a média de 24 horas (Figuras 10 a 12) acaba por “mascarar” os picos de concentração e a direção e intensidade dos ventos no momento da ocorrência de um evento crítico, como no do dia 10/08. Um exemplo disso, são as estações EAMA11 e EAMA41, que atingiram valores de PTS de 1.036,8 e de 1.267,5 às 21h30min, respectivamente, mas não extrapolaram os limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 491 de 2018 (BRASIL, 2018) para os padrões de qualidade do ar quando se considera a média diária.

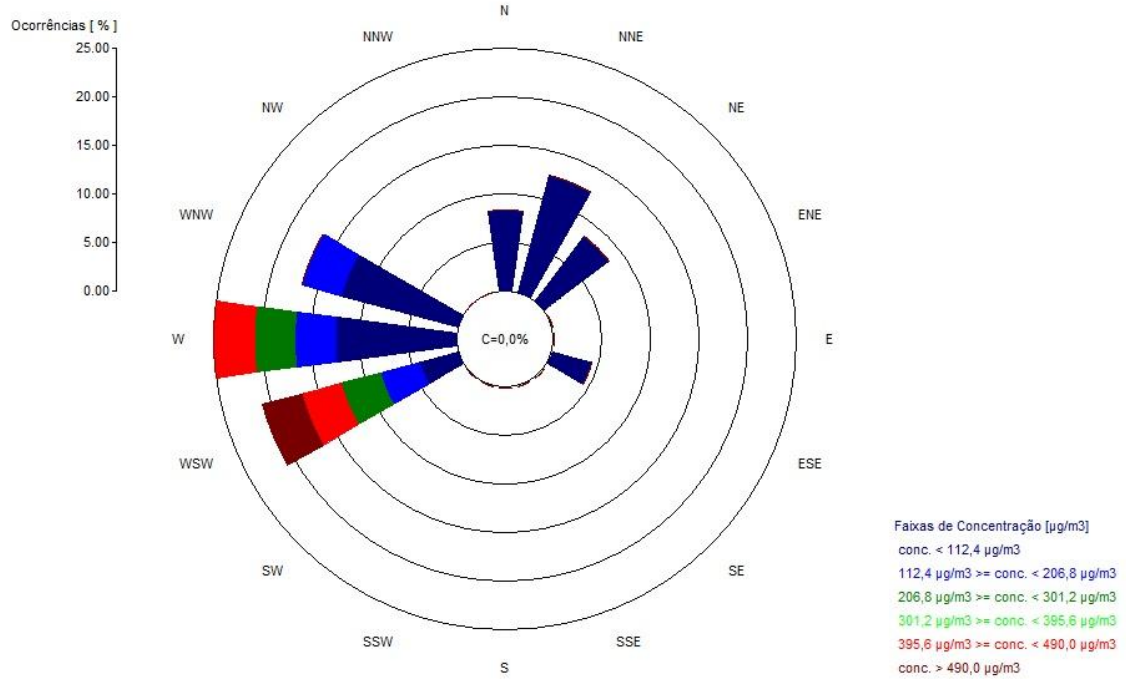
Pode-se notar claramente a direção predominante da mina para a cidade quando se analisa a rosa de poluentes na escala horária. No caso da EAMA21, o MP<sub>10</sub> apresentou as maiores concentrações nas direções oeste (W) e oeste-sudoeste (WSW), sendo que 25% das horas do dia 10/08 foram na direção oeste, ou seja, da Mina de



Conceição para a cidade. O parâmetro PTS também apresentou as maiores concentrações nestas duas direções (W e WSW). Nesta estação, os valores horários de  $MP_{10}$  chegaram a atingir  $490 \mu/m^3$  às 20h30min (Figura 5) e os valores de PTS atingiram  $1.012,4 \mu/m^3$  às 12h30min.

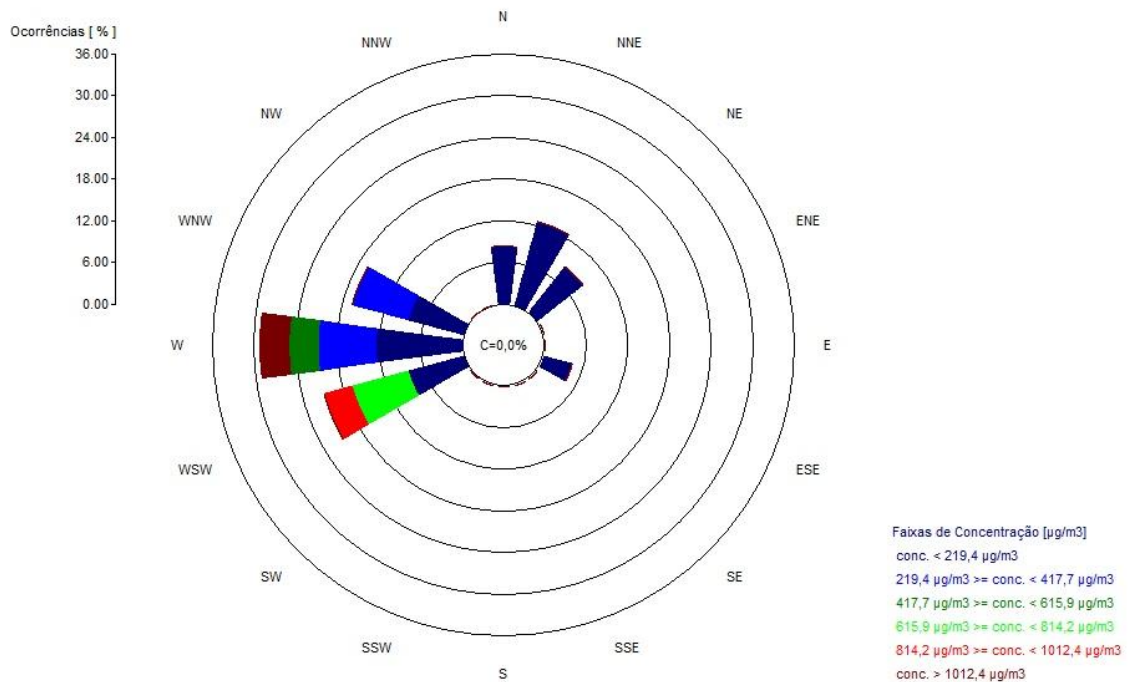
No caso da EAMA31, o PTS apresentou as maiores concentrações nas direções noroeste (NW) e norte-noroeste (NNW), sendo que 25% das horas do dia 10/08 foram nestas duas direções, ou seja, da Mina de Conceição e das Minas do Meio para a cidade. Nesta estação, os valores horários de PTS chegaram a atingir  $966,1 \mu/m^3$  às 20h30min (Figura 6).

Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Inaláveis (<10µm) [µg/m<sup>3</sup>] (1 h/horária/3,0 m) - EAMA21 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (1 h/horária/0,0 m) - EAMA21 - Dados Rotina



**Figura 7:** Rosa de poluentes para dados horários de concentração de MP<sub>10</sub> e de direção e velocidade do vento na EAMA21 no dia 10/08/2022.

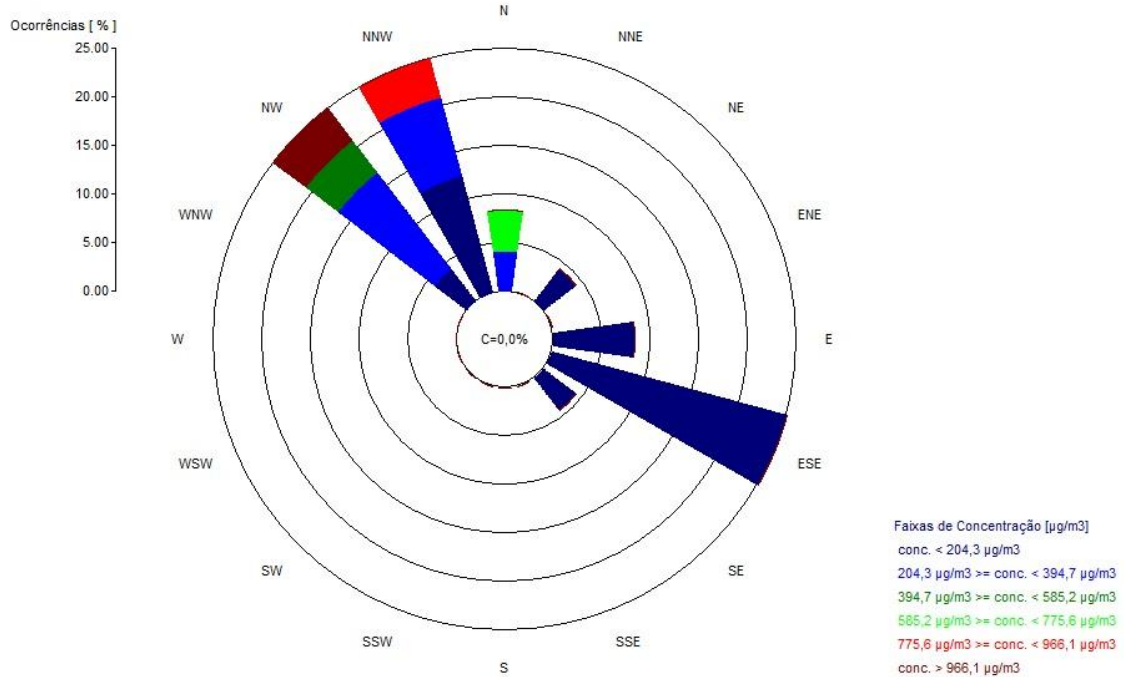
Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Totais em Suspensão [µg/m<sup>3</sup>] (1 h/horária/3,0 m) - EAMA21 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (1 h/horária/0,0 m) - EAMA21 - Dados Rotina



**Figura 8:** Rosa de poluentes para dados horários de concentração de PTS e de direção e velocidade do vento na EAMA21 no dia 10/08/2022.



Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (1 h/horária/3,0 m) - EAMA31 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (1 h/horária/0,0 m) - EAMA31 - Dados Rotina



**Figura 9:** Rosa de poluentes para dados horários de concentração de PTS e de direção e velocidade do vento na EAMA31 no dia 10/08/2022.

Quando se analisa a rosa de poluentes para a média de 24 horas, pode-se verificar que na estação EAMA21 o  $\text{MP}_{10}$  e o PTS tiveram maiores concentrações vindas da direção sul-sudoeste (SSW) sendo esta também a direção de maior frequência dos ventos (Figuras 10 e 11).



Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Inaláveis (<10µm) [µg/m<sup>3</sup>] (Médias de 24 h Simples) - EAMA21 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (Médias de 24 h Simples) - EAMA21 - Dados Rotina

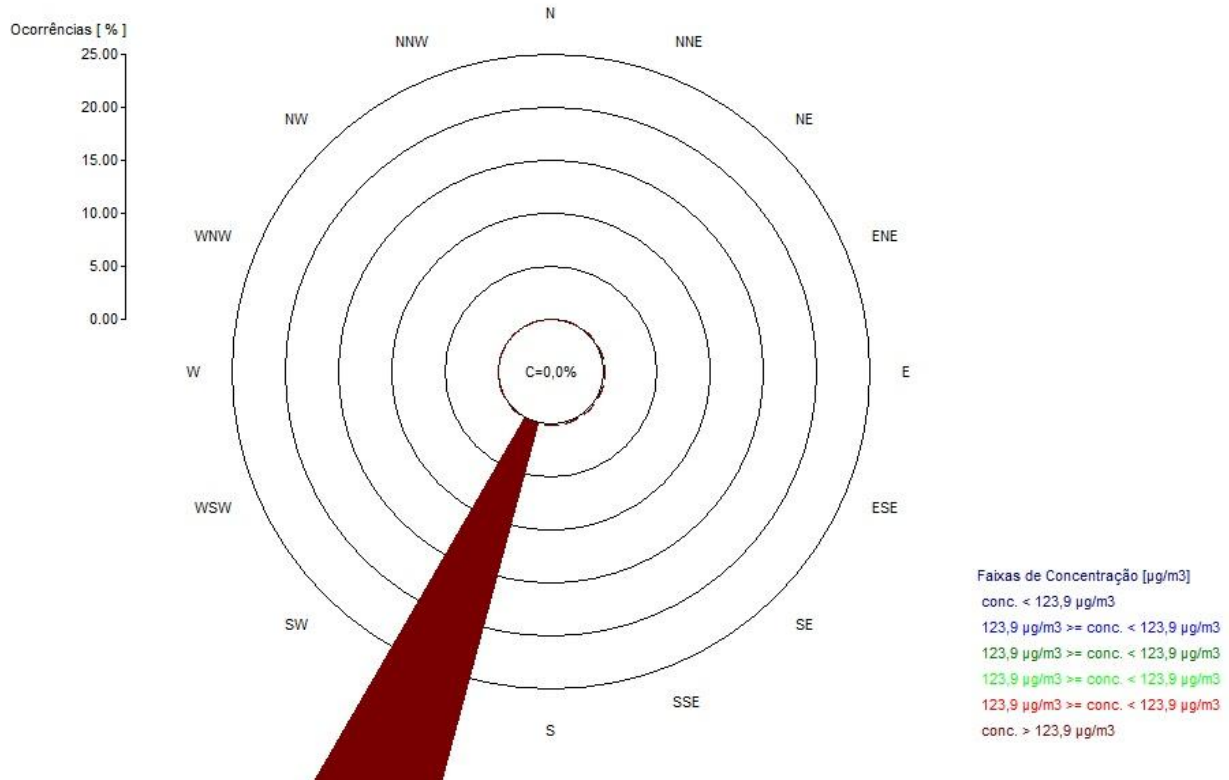
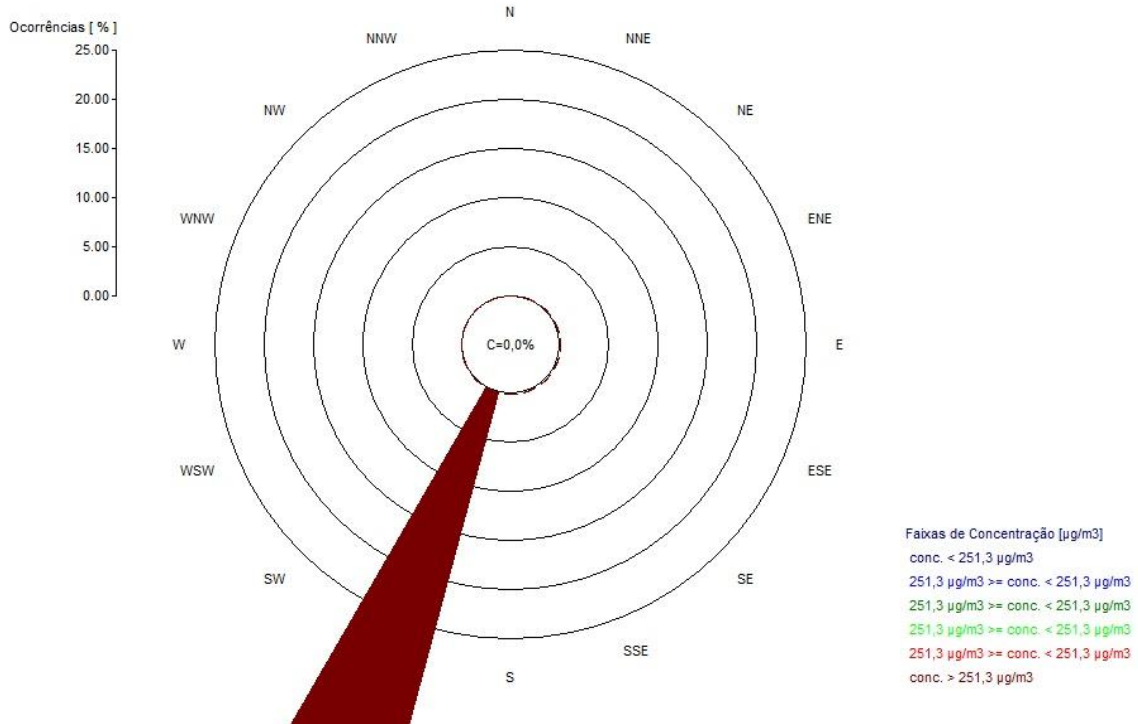


Figura 10: Rosa de poluentes MP<sub>2,5</sub> na EAMA21 no dia 10/08/2022 (média diária).



Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (Médias de 24 h Simples) - EAMA21 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (Médias de 24 h Simples) - EAMA21 - Dados Rotina



**Figura 11:** Rosa de poluentes PTS na EAMA21 no dia 10/08/2022 (média diária).

Na estação EAMA31 o PTS teve maior concentração vinda da direção sudoeste (SW) para a média de 24 horas, sendo esta também a direção de maior frequência dos ventos (Figura 12).

Rosa de Poluentes - Período: 10/08/2022 a 10/08/2022 23:59:00  
Partículas Totais em Suspensão [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] (Médias de 24 h Simples) - EAMA31 - Dados Rotina  
Direção Escalar do Vento (Médias de 24 h Simples) - EAMA31 - Dados Rotina

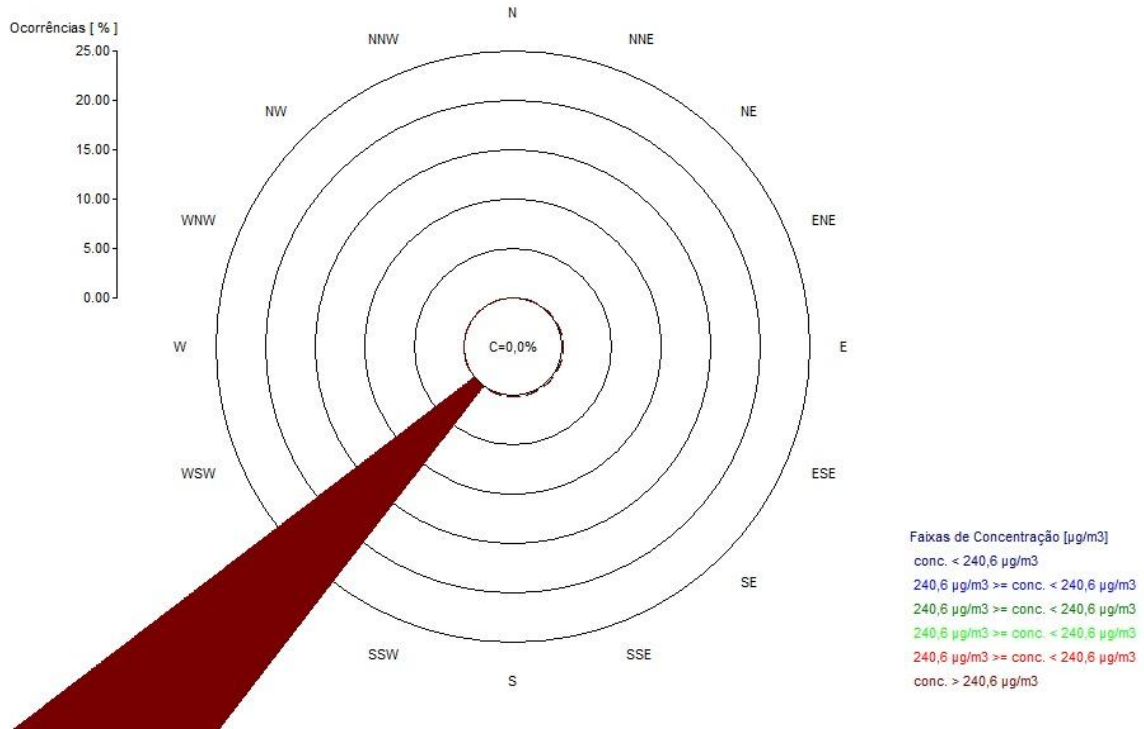


Figura 12: Rosa de poluentes PTS na EAMA31 no dia 10/08/2022 (média diária).

No que se refere à qualidade do ar, os dados das estações demonstraram a degradação da qualidade do ar, chegando a atingir a categoria de RUIM na EAMA21 e MODERADA na EAMA31, conforme dados apresentados no Portal ItabirAR (Figuras 13 a 15).

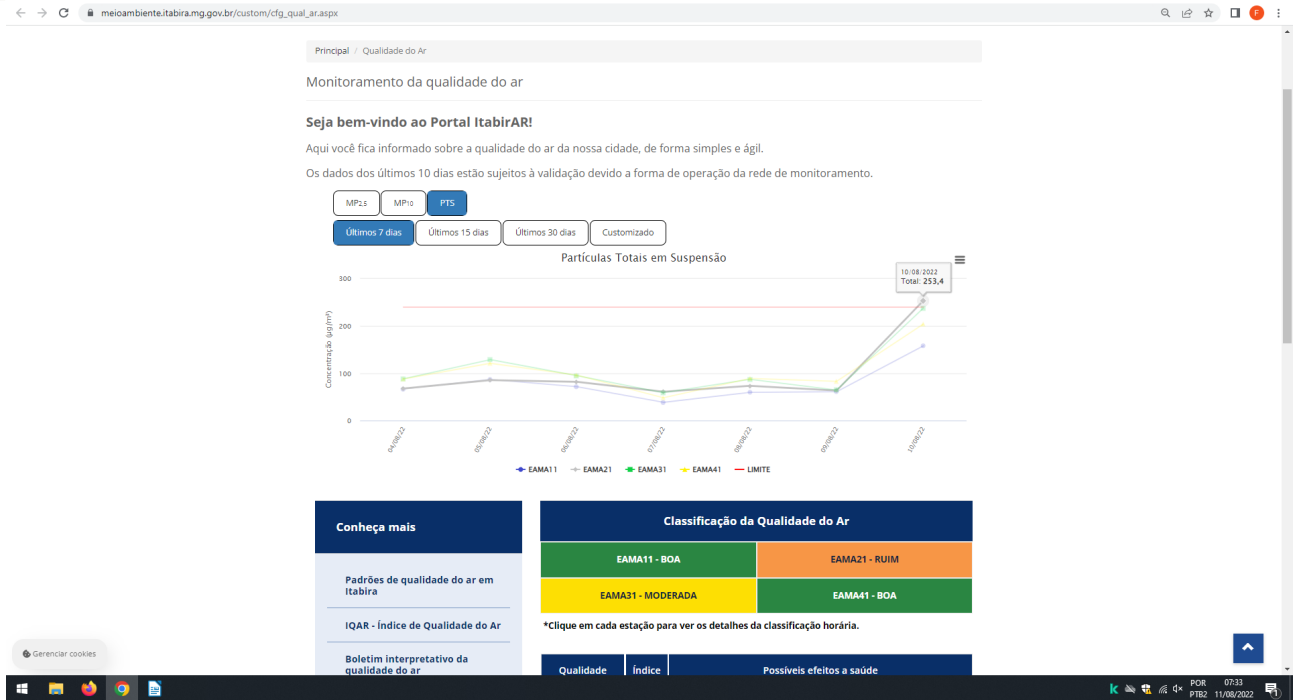


Figura 13: Classificação da qualidade do ar observada no Portal ItabirAR, dados disponíveis às 7h33min do dia 11/08/2022.

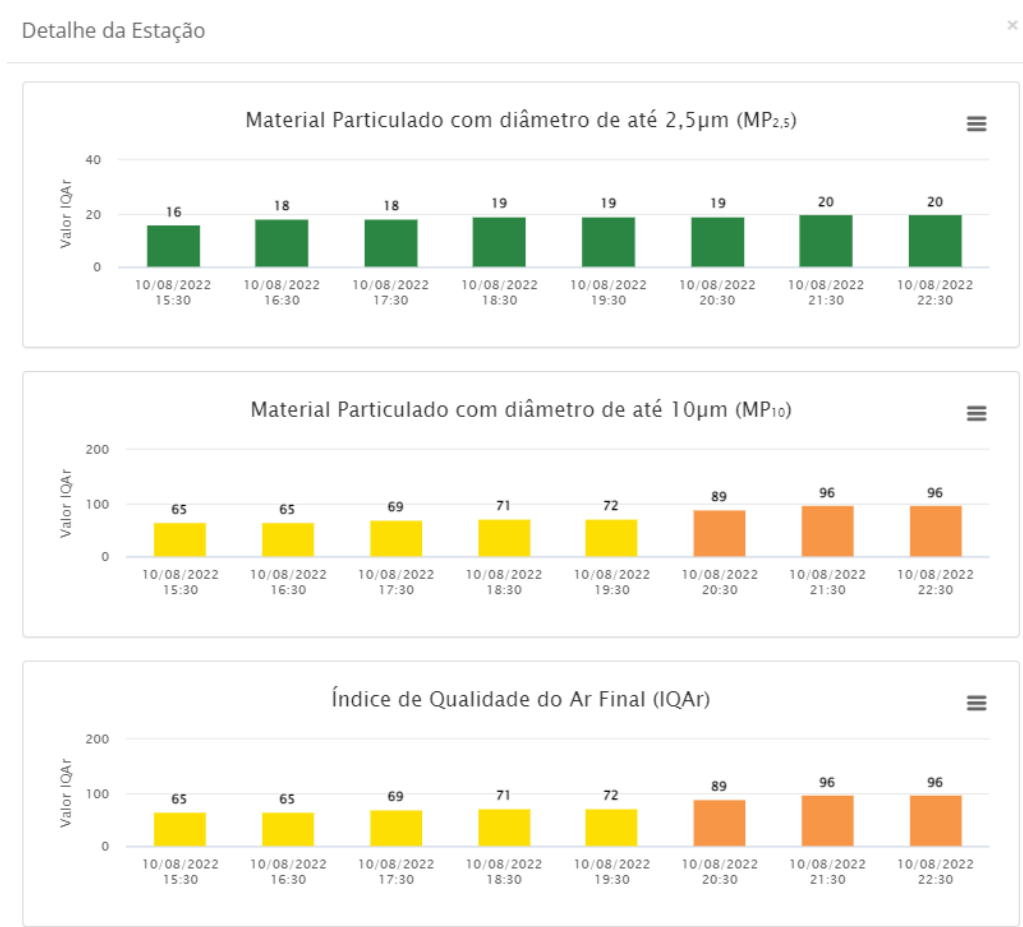
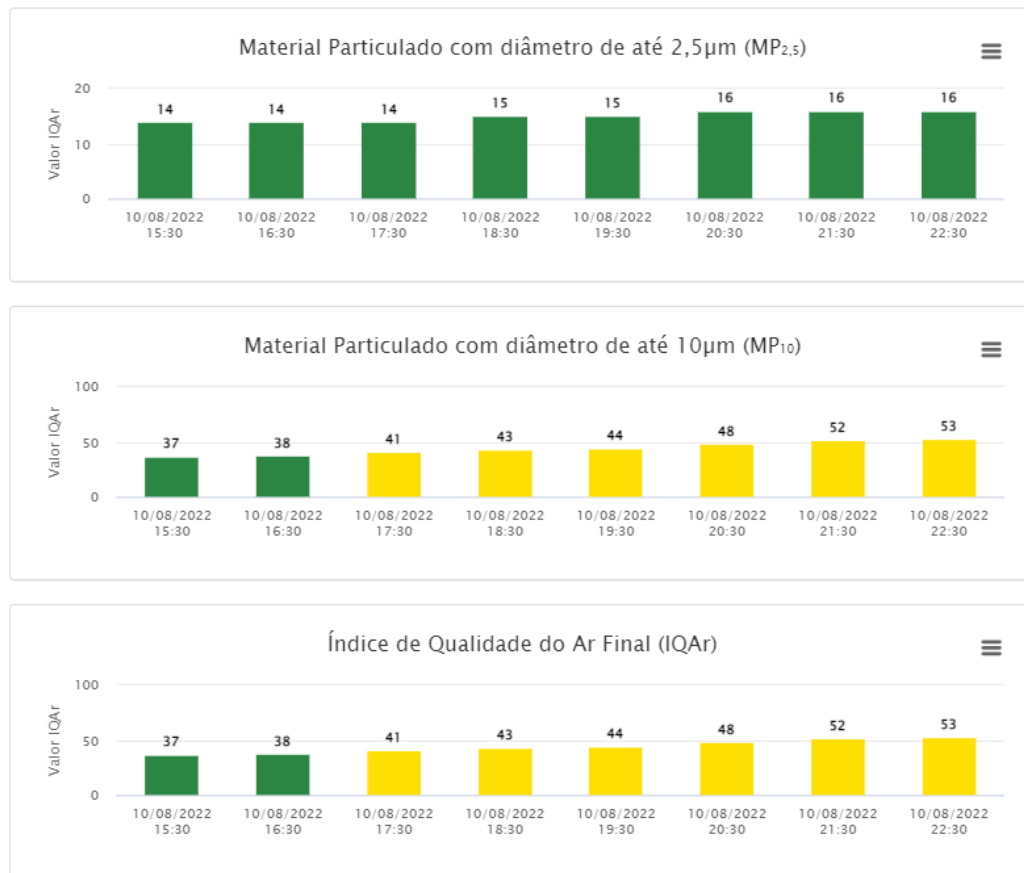


Figura 14: Detalhamento da classificação da qualidade do ar na EAMA21.

Fonte: Portal ItabirAR.

Detalhe da Estação



**Figura 15:** Detalhamento da classificação da qualidade do ar na EAMA21.  
**Fonte:** Portal ItabirAR.

Em vistoria realizada por técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, foi possível observar nesta data a suspensão de poeira na área de mineração (Figuras 16 a 18).



**Figura 16:** Vista para a área de mineração observada em frente à entrada da fábrica de anfo.



**Figura 17:** Vista para a área de mineração observada na estrada de acesso ao aterro sanitário do município.



**Figura 18:** Vista para a área de mineração observada na estrada de acesso ao aterro sanitário do município.

A mídia local do município também apresentou registros relatando a grande quantidade de poeira e minério que prejudicava a população (Figuras 19 a 21).





**Figura 19:** Nuvem de poeira registrada pela DefatoOnline.



**Figura 20:** Nuvem de poeira registrada pelo Diário de Itabira.



**Figura 21:** Nuvem de poeira registrada pela sociedade.





## REFERÊNCIAS

BRASIL. Resolução Nº 491 de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar.

DefatoOnline. 2022. Poeira da Vale invade Itabira, prejudica motoristas e assusta moradores. Disponível em:

<<https://defatoonline.com.br/poeira-da-vale-invade-itabira-prejudica-motoristas-e-assusta-moradores/>>.

Tempo.com. 2022. Previsão do Tempo para Minas Gerais. Disponível em: <<https://www.tempo.com/minas-gerais-estado.htm#:~:text=Decl%C3%ADnio%20maior%20que%205%C2%BAC..-Vendaval%20Aviso%20para&text=INMET%20publica%20aviso%20iniciando%20em%3A%2010%2F08%2F2022%2017,gerais%20em%20edifica%C3%A7%C3%B5es%20e%20planta%C3%A7%C3%B5es.>>>.

Gontijo, R. 2022. Inmet emite alerta de vendaval e queda de temperatura em Minas com passagem de ciclone no Sudeste. Disponível em: <<https://www.hojeemdia.com.br/minas/inmet-emite-alerta-de-vendaval-e-queda-de-temperatura-em-minas-com-passagem-de-ciclone-no-sudeste-1.914798>>.