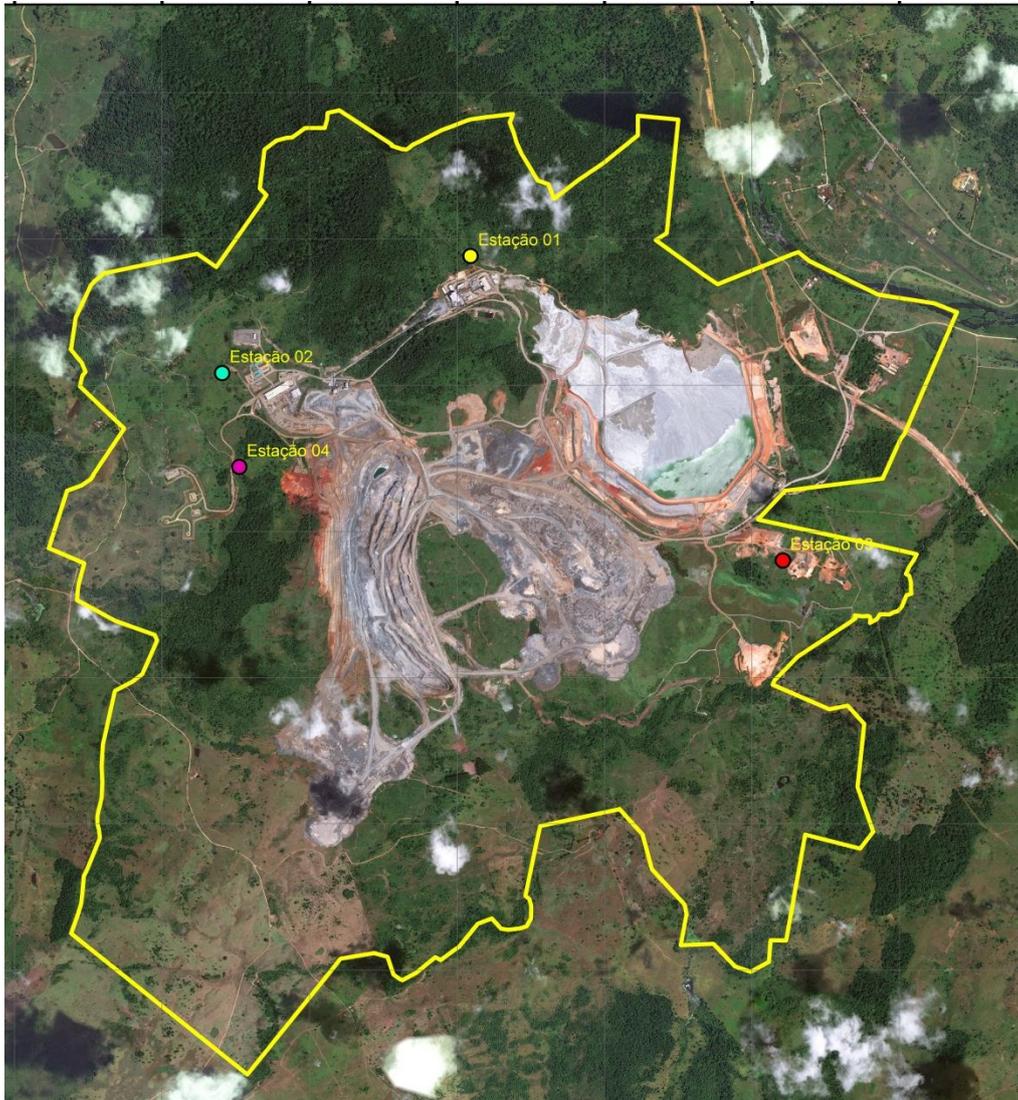


MINA SANTA RITA



ATENDIMENTO DA CONDICIONANTE X RELATÓRIO DO MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE AR

Dezembro/2019

Elaborador:
Ana Rita Oliveira

Sigilo:
Uso interno e externo

Aprovador:
Jorge Robbin

SUMÁRIO

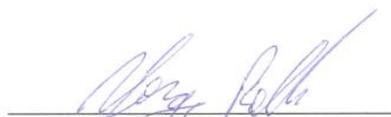
| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR..... | 5 |
| 2.1 Fontes de Emissão..... | 9 |
| 2.2 Avaliação da Concentração de Partículas Totais em Suspensão – PTS e Material Particulado Inalável – PM10 | 11 |
| 3. RESULTADOS | 14 |
| 3.1 Análise Química dos Particulados Inaláveis – PM10 | 17 |
| 4. PROPOSTA DE REMODELAÇÃO DA MALHA DE MONITORAMENTO .. | 27 |
| 5. MONITORAMENTO FUMAÇA PRETA..... | 36 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 42 |
| 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA | 43 |
| 8. ANEXOS | 45 |

- IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

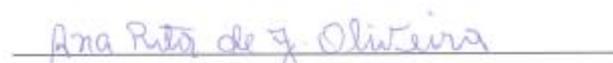
| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| EMPRESA | Atlantic Nickel |
| ENDEREÇO | Fazenda Santa Rita, s/n - Zona Rural, Cep.: 45.585-000 – Itagibá/BA. |
| TELEFONE | (73) 3313-1421 |
| RESPONSÁVEL LEGAL | Adair Rezende |
| SETOR | Diretoria de Operações |
| E-MAIL | adair.rezende@atlanticnickel.com |

- RESPONSABILIDADE PELA GESTÃO AMBIENTAL E ELABORAÇÃO DO RELÁTÓRIO.

| | |
|------------------------------------------|----------------------------|
| Responsável Técnico: | Jorge Robbin |
| Contato: | 73 3313-1379 |
| Anotação de Resp. Técnica – ART: | BA20150024923 |
| Responsável pela Elaboração do Relatório | Ana Rita de Jesus Oliveira |
| Anotação de Resp. Técnica – ART: | 8-00397/15 |



Jorge Robbin (CREA BA 1569-2 D)
jorge.robbin@mirabela.com.br
(73) 8129-8875



Ana Rita de Jesus Oliveira – CRBIO N° 67.428/05 D
Analista de Meio Ambiente

| | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|
| Elaborador: Ana Rita Oliveira | Sigilo: Uso interno e externo | Aprovador: Jorge Robbin |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------|

1. APRESENTAÇÃO

Este relatório corresponde ao atendimento do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar que inclui os monitoramentos do Particulado Total em Suspensão, Particulado Inalável da Licença de Operação da Mina Santa Rita, Portaria 11.491 de 24/03/2016, com os resultados do ano de 2018, em atendimento à condicionante X:

“Dar continuidade ao monitoramento da Qualidade do Ar do empreendimento contemplando avaliação das concentrações médias anuais de Partículas Totais em Suspensão – PTS e Material Particulado Inalável - MP10, adotando a malha amostral composta por quatro estações de monitoramento. Nos filtros de MP10, deverão ser monitoradas as concentrações dos metais ferro, manganês, cromo, níquel e cobre. Frequência: semestral. Apresentar ao INEMA, juntamente com o RTGA, os resultados obtidos, com justificativa(s) técnica(s) em caso de identificação de anomalias em relação aos padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA Nº. 003/90 e ações corretivas adotadas”;

2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Os resultados obtidos com o monitoramento da Qualidade do Ar, na Mina Santa Rita, durante o ano de 2019 estão representados abaixo no decorrer do presente documento.

A Condicionante Ambiental, determina que o monitoramento da Qualidade do Ar, seja executado semestralmente, como a empresa Atlantic Nickel se encontrava com as atividades operacionais paralizadas, este monitoramento estava sendo executado conforme condicionante. A partir de agosto de 2019 a Atlantic Nickel retomou suas atividades operacionais, a empresa optou por realizar o monitoramento mensal. Os dados apresentados neste relatório refere-se ao monitoramento realizado do mês de agosto de 2019 a dezembro de 2019.

Atualmente, a avaliação do Particulado Total em Suspensão – PTS e Particulado Inalável – PM₁₀, continua sendo realizada por meio das quatro estações de monitoramento (figura 1 a 4) equipadas com amostradores de grande volume e localizadas conforme especificação da modelagem de dispersão atmosférica realizada em janeiro/2013 para a operação da Mina.

No ano de 2019 foram realizados os monitoramentos das 04 (quatro) estações, localizadas na Planta de Beneficiamento, Fazenda Massaranduba próximo ao CTR (Centro de Triagem de Resíduos) e duas na Fazenda Serra Azul, sendo uma próximo ao paiol de explosivos e outra próximo a área de lazer. Entretanto, uma das estações do modelo PTS foi furtada do local onde é monitorado na Fazenda Massaranduba. O furto ocorreu no dia 27-06-2017 e foi registrado Boletim de Ocorrência na Delegacia de Polícia de Itagibá-BA sob nº 119/2017 conforme apresentado ao Órgão Ambiental INEMA nos relatórios anteriores.

Em função ao furto ocorrido de uma das estações de monitoramento, bem como a invasão do Movimento Sem Terra nas áreas da Serra Azul no qual

terminou-se em 31/01/2017, por motivo de segurança algumas medidas foram tomadas a fim de evitar o retorno do MST como desligamento de energia na área do serra azul e isolamento de entradas externas para as áreas internas da unidade.

A área da massaranduba também houve o desligamento da energia, para que desta forma garantimos a segurança das áreas operacionais, reservas legais, APP's e administrativas.

Sendo assim, buscando garantir a integridade física dos equipamentos e continuidade dos monitoramentos, foi proposto ao INEMA, obedecendo o estudo de dispersão atmosférica e pluma elaborada internamente pela equipe da Atlantic Nickel, a relocação de duas bases de monitoramento, sendo estas localizadas na Fazenda Serra Azul e Fazenda Massaranduba conforme demonstra a tabela e mapa abaixo.

As estações da Fazenda Serra Azul foi relocada a um ponto com 550 metros de diferença para o novo ponto considerando a mesma extremidade direcional dos ventos.

A estação da Fazenda Massaranduba foi relocada para próximo ao Centro de Triagem de Resíduos – CTR com diferença entre os pontos de 800 metros.

| LOCAL | N | E |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| Planta de beneficiamento | 8432.894 | 423.094 |
| Paiol de explosivos | 8431.452 | 421.517 |
| Próximo ao CTR (Relocação) | 8430.813 | 425.207 |
| Próximo a Estação de Efluentes (Relocação) | 8432.097 | 421.406 |



Figura 1 – Estação 1 - Beneficiamento



Figura 2 – Estação 2 – Portaria 2
(Realocada para área de lazer)



Figura 3 – Estação 3 – Massaranduba
(Realocada para área CTR)



Figura 4 – Estação 4 – Paiol

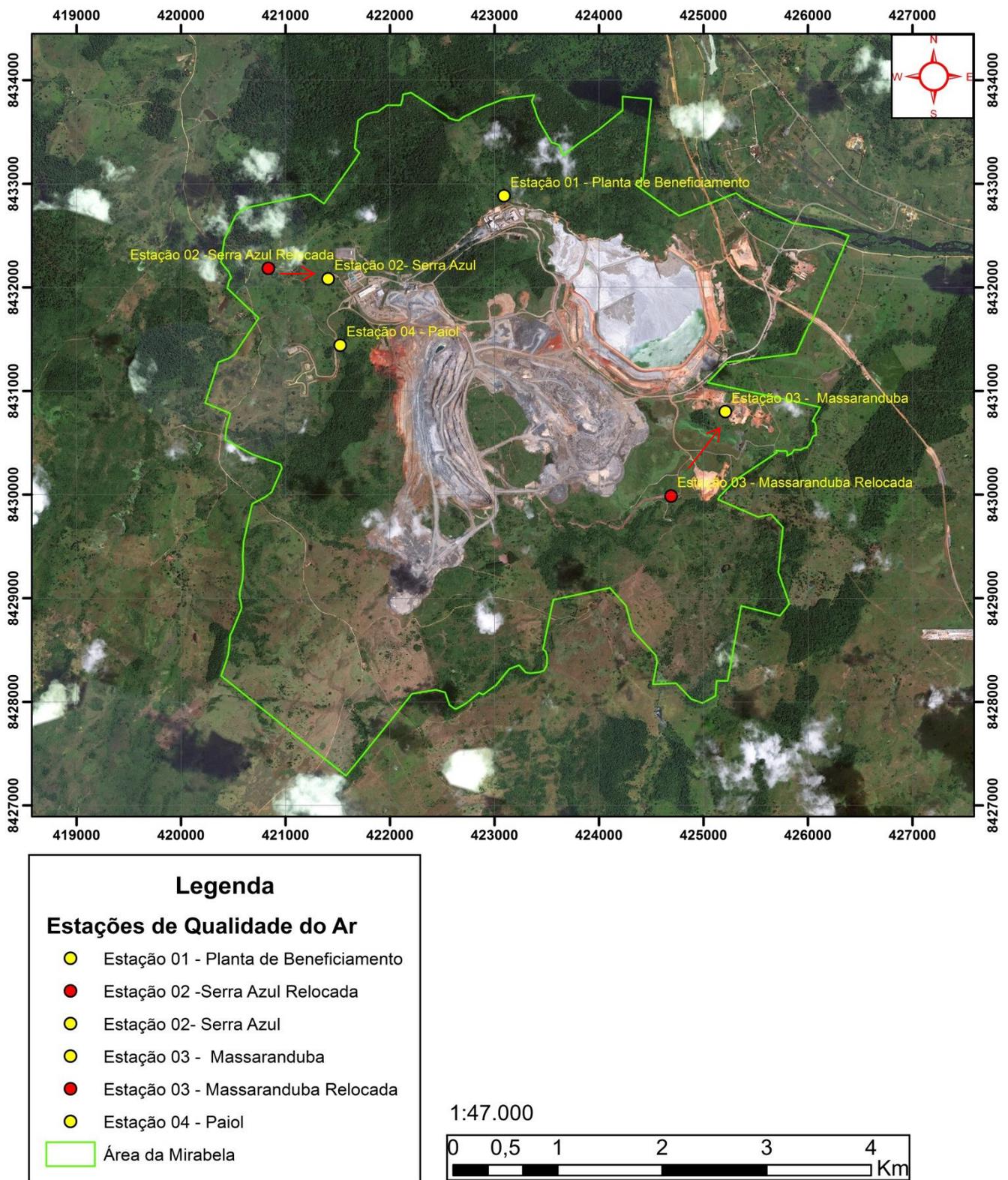


Figura 5 – Distribuição dos pontos para a fase de operação da Mina santa Rita.

2.1 Fontes de Emissão

Em geral, o desenho do programa de monitoramento da qualidade do ar depende dos tipos de fonte de emissão e sua densidade geográfica, da população distribuída nas áreas de influência ambiental dessas fontes de emissão, e do grau de complexidade dos fatores meteorológicos e topográficos da região considerada.

Algumas das fontes de emissão de particulado da Mina Santa Rita estão apresentadas nas figuras 6 a 15.



Figura 6 – Cava norte



Figura 7 – Cava sul



Figura 8 – Cava central



Figura 9 – Transporte de material



Figura 10 – Correia transportadora



Figura 11 – Britador primário e secundário

**Figura 12 – Pilha pulmão****Figura 13 – Planta de beneficiamento****Figura 14 – Acessos****Figura 15 – Transmissão de material**

A eficácia de um sistema de gestão da qualidade do ar está condicionada pela qualidade da informação obtida no monitoramento, por isso a metodologia aplicada ao monitoramento, segue as especificações da Resolução CONAMA nº 491, de 19 de novembro de 2018, que nos anos anteriores de monitoramento obedecia os critérios de periodicidade de uma amostragem de 24h a cada seis dias, etretanto, com a nova Licença de Operação da Mina Santa Rita, Portaria 11.491, ficou estabelecido que o monitoramento da qualidade do Ar da Mina Santa Rita terá periodicidade de uma amostragem de 24h semestralmente.

Os dados gerados nas estações de monitoramento são analisados, validados, compilados e divulgados para o Órgão Ambiental INEMA e para a população através do Informativo Atlantic Nickel e seu canal de comunicação.

2.2 Avaliação da Concentração de Partículas Totais em Suspensão – PTS e Material Particulado Inalável – PM10

Poluentes atmosféricos são qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora, prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade (Resolução CONAMA 05/1989).

Os poluentes atmosféricos resultam ou de processos naturais ou de processos antropogênicos. Em relação às fontes antropogênicas, são vários os fatores que podem contribuir para o comprometimento da qualidade do ar respirado, dentre eles, destaca-se o tráfego de veículos automotores e atividades industriais como os principais agentes que atuam, direta ou indiretamente, na alteração dos níveis da qualidade do ar oferecido às populações (AMORIM, 2004; CETESB, 2006).

São exemplo de fonte natural as emissões de gases as erupções vulcânicas, atividades de “geysers”, decomposição de vegetais e animais, a ressuspensão de poeira do solo pelos ventos, o arranjo geomorfológico da região, suas características climáticas e condições atmosféricas. Os fenômenos meteorológicos exercem um papel fundamental em relação à poluição do ar, uma vez que condições meteorológicas possibilitam estabelecer uma forma de ligação entre a fonte poluidora e o receptor, tendo como referência o transporte e a dispersão dos poluentes.

As fontes emissoras de particulados da Atlantic Nickel estarão relacionadas às atividades antrópicas industriais que propiciam de maneira direta na ressuspensão das partículas sedimentares (respiráveis ou não) geradas nos procedimentos de detonação, moagem e transportes para pilha pulmão, assim como na circulação de veículos automotivos.

A Resolução CONAMA Nº 491, de 19/11/18, não possui ainda especificações para a operação dos amostradores de qualidade do ar, por essa razão, a operação é baseada nos procedimentos fornecidos pela USEPA (*United States Environmental Protection Agency*). A calibração tem a função de regular o amostrador, com valores de pressão e temperatura, parâmetros já existentes no ambiente que estão expostos e disponíveis no ar.

Para que os dados sejam validados, é fundamental a ocorrência de energia com potência de 95 V sem haver redução dessa capacidade, pois com a redução dessa capacidade, a calibração não tem seu valor real e a amostragem perde sua padronização, em função da alteração do fluxo da vazão. Com o fornecimento da energia constante, inicia-se a instalação do *kit* de calibração (figura 16). Posteriormente instala-se o manômetro com a escala zerada, na porta do amostrador e liga-se a mangueira no CPV (calibrador padrão de vazão). O CPV é então conectado a um suporte para ser fixado ao amostrador, onde há a exaustão do ar.

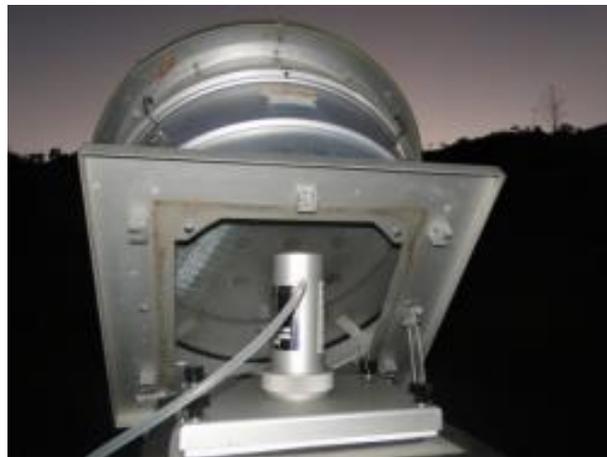


Figura 16 – Calibração do AGV

Obtendo valores de temperatura e pressão, a calibração é representada por uma reta da forma (**Eq 1**):

$$\sqrt{D \left(\frac{P_2}{P_s} \right) \left(\frac{T_s}{T_2} \right)} = a_2 Q_p + b_2 \quad (\text{Eq 1})$$

Q_p = vazão volumétrica em condições-padrão indicada pelo CPV, m^3/min .

a_2 = inclinação da relação de calibração do AGV PTS

b_2 = interseção da relação de calibração do AGV PTS

T_s = temperatura sazonal (ou anual) média no local da calibração (K)

P_s = pressão barométrica no local da calibração

D = deflexão da pena no registrador do HI-VOL, de 0 a 10, escala linear e adimensional

P_2 = pressão barométrica durante a calibração do AGV PTS, mm Hg

T_2 = temperatura ambiente durante a calibração do AGV PTS, K ($K = ^\circ C + 273$).

Para esse tipo de amostragem, utiliza-se o filtro de fibra de vidro, pois tem uma maior eficiência (99,9 %, teste do DOP-Ftalato de Dioctil para partículas de 0,3 μm), baixa reação a materiais corrosivos, resistência a altas temperaturas (540°C) e a tensões, por isso é caracterizado como “Padrão”.

Antes da instalação do filtro no AGV, ele passa pelo processo de secagem no dessecador (figura 17) que contém sílica gel, durante 48 h. A sílica gel retém a umidade dentro do dessecador, que é um recipiente vedado, livre do contato com o ar. Isso facilita também à preservação do filtro e evita a contaminação.



Figura 17 – Dessecador com os filtros e a sílica gel.

Posteriormente, o filtro é pesado na balança semi-analítica (figura 18) e então encaminhado ao AGV PTS onde será iniciada ou programada a amostragem. Todo esse manuseio é feito com procedimentos padronizados para não haver perda da massa do filtro.



Figura 18 – Balança semi-analítica.

3. RESULTADOS

Para o ano de 2019 foram realizados os monitoramentos em quatro estações: Estação do Beneficiamento, Estação da Portaria 2, Estação do Paiol e Estação da Massaranduba, sendo que, a Estação da Massaranduba conforme mencionado anteriormente neste documento houve um roubo da estação PTS, sendo assim, só foi possível monitorar a estação MP10, conforme comunicado ao Órgão Ambiental.

Os resultados das campanhas de monitoramentos no ano de 2019 podem ser observados na tabela 1 e figuras 19 e 20 abaixo.

| Tabela 1 – Resultados do PTS e MP10 durante o ano de 2019 | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| MÊS | ESTAÇÃO 1 | | ESTAÇÃO 2 | | ESTAÇÃO 3 | | ESTAÇÃO 4 | |
| | PTS | MP10 | PTS | MP10 | PTS | MP10 | PTS | MP10 |
| JUNHO | 2,27 | 15,06 | 2,89 | 11,36 | **** | 11,36 | 3,12 | 14,96 |
| JULHO | 9,52 | 20,92 | 7,54 | 1,62 | **** | 13,37 | 5,08 | 18,14 |
| AGOSTO | 4,83 | 14,77 | 4,75 | 23,05 | **** | 10,29 | 2,81 | 9,04 |
| SETEMBRO | 2,1 | 3,34 | 2,86 | 7,84 | **** | 6,01 | 3,39 | 14,42 |
| OUTUBRO | 2,19 | 6,57 | 1,91 | 9,62 | **** | 9,04 | 2,07 | 8,4 |
| NOVEMBRO | 5,47 | 17,29 | 5,68 | 28,00 | **** | 20,77 | 5,36 | 20,93 |
| DEZEMBRO | 5,87 | 16,62 | 3,37 | 18,23 | **** | 10,94 | 3,09 | 15,06 |

* Queda de energia durante a amostragem

** Estação desenergizada

*** Programação incorreta

**** Outras anomalias



Figura 19 – Preparação para amostragem.

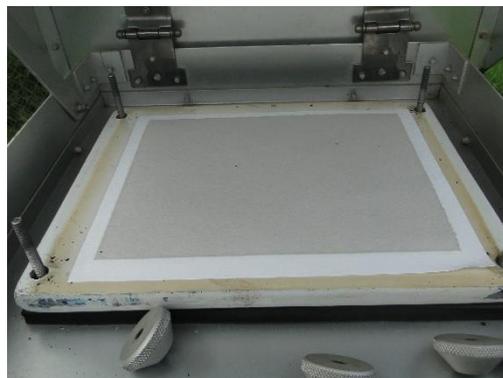


Figura 20 – Filtro após amostragem.

A Resolução CONAMA Nº 491/2018 instituiu dois conceitos fundamentais para o monitoramento e gestão da qualidade do ar: padrões intermediários e padrão final de concentração de poluentes atmosféricos.

O padrão de qualidade do ar, é determinado pela concentração de um poluente específico na atmosfera, associado a um intervalo de tempo de exposição, para que o meio ambiente e a saúde da população sejam preservados em relação aos riscos de danos causados pela poluição atmosférica.

Assim o padrão intermediário e padrão final de qualidade do ar adotados pela legislação brasileira para as Partículas Totais em Suspensão (PTS) e as Partículas Inaláveis (MP10) podem ser apresentados conforme dados expostos na tabela 2.

| Tabela 2 – Padrões de PTS e PM ₁₀ estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 491/2018 | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|
| POLUENTES | TEMPO DE AMOSTRAGEM | PI-1 PADRÃO INTERMEDIÁRIO | PADRÃO FINAL |
| | | (µg/m ³) | (µg/m ³) |
| PTS | 24h | – | 240 |
| | Média Geométrica Anual | – | 80 |
| PM ₁₀ | 24 h | 120 | 50 |
| | Média Aritmética Anual | 40 | 20 |

No gráfico 1 abaixo encontram-se os resultados da média geométrica das amostragens realizadas no monitoramento dos Particulados Totais em Suspensão (PTS) na Mina Santa Rita, no período de 2018.

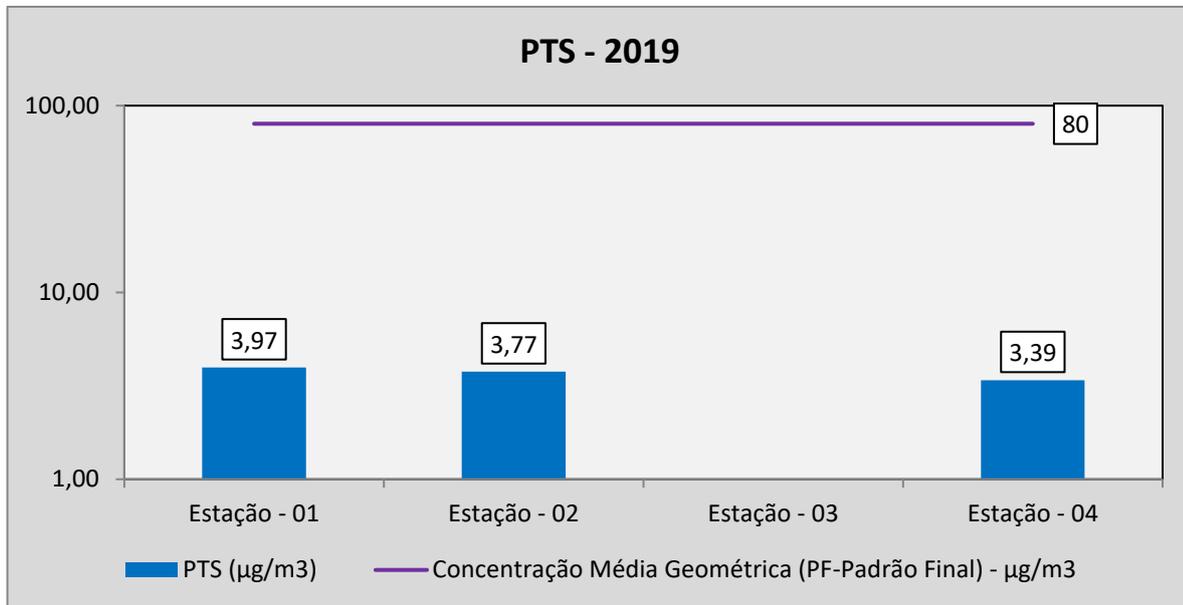


Gráfico 1 - Média Geométrica dos Particulados Totais em Suspensão no período de 2019 na área da Mina Santa Rita.

De acordo com a resolução do CONAMA 491/2018, o limite para o padrão final de Partículas Totais em Suspensão são concentrações com média geométrica anual de 80 (oitenta) microgramas por metro cúbico de ar e concentração média de 24 (vinte e quatro) horas de 240 (duzentos e quarenta) microgramas por metro cúbico de ar, para o padrão intermediário a legislação vigente não determina o limite de concentração média geométrica anual, nem a média de 24 (vinte e quatro) horas.

Analisando ainda o gráfico 1 acima observa-se que todas as estações estão dentro dos limites estabelecido pela legislação para o padrão final.

Da mesma forma, os resultados obtidos com os amostradores MP10 apresentam valores controlados em relação aos limites impostos pelo CONAMA 491/2018, o limite para o padrão intermediário a média geométrica anual de 40 (quarenta) microgramas por metro cúbico de ar e concentração

média de 24 (vinte e quatro) horas de 120 (cento e vinte) microgramas por metro cúbico de ar .

Pode-se observar no gráfico 2 abaixo que a linha limítrofe não foi ultrapassada, apesar da estação 2 e 4 se destacar um pouco mais em relação as demais, a mesma se manteve dentro dos limites estabelecidos pela legislação vigente.

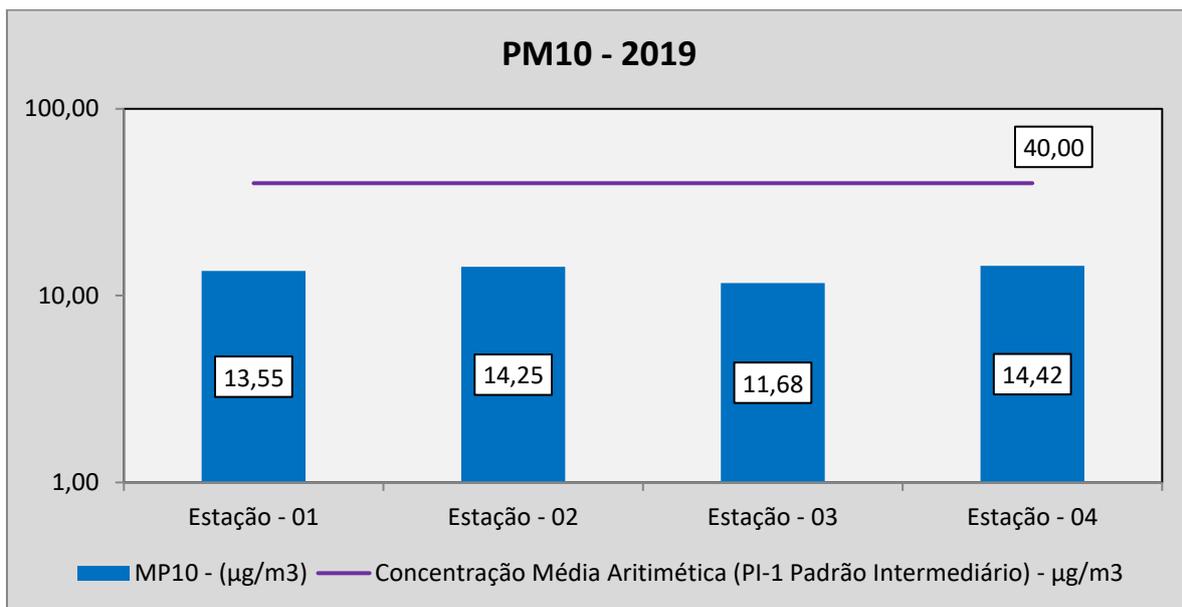


Gráfico 2 – Média Aritmética dos Particulados Inaláveis – PM10, no período de 2019 na área da Mina Santa Rita.

3.1 Análise Química dos Particulados Inaláveis – PM10

Foram enviados a empresa SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, no mês de dezembro os filtros PM10 com intuito de analisar as concentrações dos metais ferro, manganês, cromo, níquel e cobre conforme solicitado por meio da condicionante X da Licença de Operação Portaria 18.825/ 2019.

O filtro E55 de fibra de vidro utilizado nas análises, não é recomendado para análise físico química, pois contém em sua caracterização 8 metais, segundo o fonercedor. Na caracterização o filtro utilizado, contém: ferro (200ppm), níquel (6,5ppm), manganês (10ppm), cromo (16ppm), chumbo (31ppm), zinco

(20.000ppm), cádmio (1ppm), e cobre (4,5ppm), portanto deve ser levado em conta essas quantidades nos resultados obtidos. Assim, as análises foram realizadas a título de conhecimento dos possíveis metais presentes e suas concentrações.

Diante da presença desses metais no filtro, uma análise do filtro sem amostra, ou em “branco”, demonstrou ausência dos metais: antimônio, cádmio, cobalto, estanho, molibidênio e níquel, conforme fornecedora Energética menciona na composição. Assim como nas amostragem do filtro branco, os filtros das estações não apresentaram o antimônio, cádmio e molibidênio, porém o estanho, níquel e o cobalto estão presentes nas amostragens. Para os metais cromo, ferro e manganês, os valores encontrados já são acima do valor de referência conforme gráfico 3 abaixo:

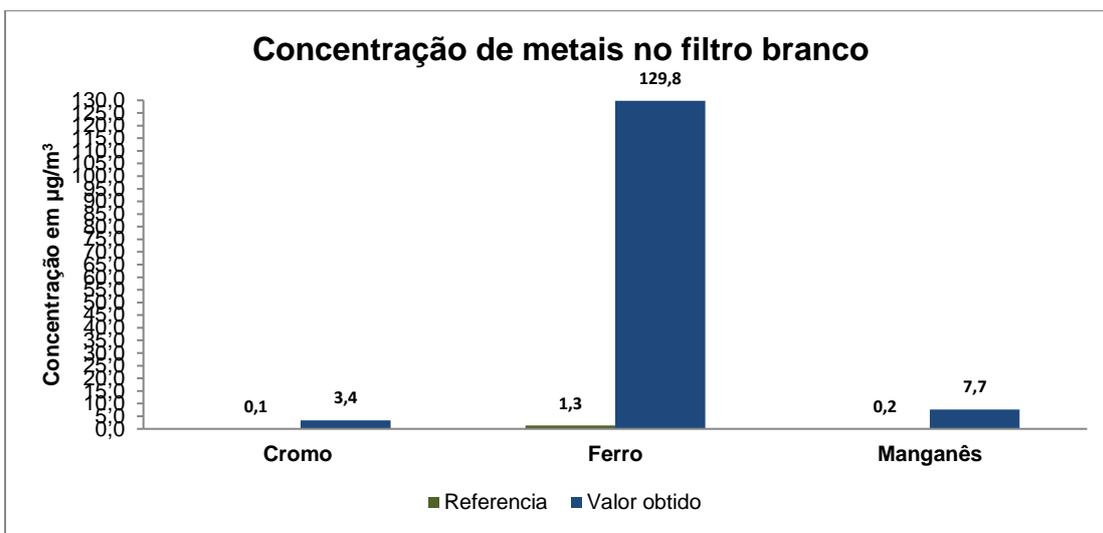


Gráfico 3 – Concentração de metais no filtro branco.

Por meio do **Anexo I** é possível analisar os comprovantes de recepção na SENAI e resultados obtidos apresentados abaixo por meio tabela e gráficos.

Tabela 3 – Resultados das análises de metais das amostragens realizadas em 2019 na Mina Santa Rita.

| DATA | CÓDIGO | COBRE (µg/m ³) | CROMO (µg/m ³) | FERRO (µg/m ³) | MANGANÊS (µg/m ³) | NÍQUEL (µg/m ³) |
|------------|-----------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 06/06/2019 | MP1E01/19 | 63,900 | 17,700 | 483,000 | 10,000 | 0,6700 |
| 09/07/2019 | MP4E02/19 | 96,800 | 20,700 | 841,000 | 14,800 | 8,2700 |
| 06/08/2019 | MP2E03/19 | 18,700 | 17,200 | 548,000 | 11,000 | 2,5400 |
| 03/09/2019 | MP2E04/19 | 15,500 | 20,000 | 817,000 | 15,510 | 15,0000 |
| 03/10/2019 | MP1E05/19 | 58,900 | 22,400 | 955,000 | 16,900 | 28,0000 |
| 05/11/2019 | MP2E06/19 | 24,900 | 22,300 | 515,000 | 16,300 | 29,3000 |
| 05/12/2019 | MP2E07/19 | 15,300 | 18,400 | 822,000 | 12,700 | 19,3000 |

- **Concentração de Cobre**

A composição do concentrado de cobre inclui o arsênio, chumbo, zinco, cádmio e molibidênio. Na forma divalente, tem característica de adsorver aos vários óxidos metálicos hidratados: ferro, alumínio, e manganês, (PEDROZO & LIMA, 2001) metais esses, presentes em nossas análises.

Uma das principais fontes naturais do cobre é a poeira, seus compostos estão presentes na crosta terrestre, sua lixiviação e erosão liberam cerca de 65% na atmosfera e 35% para os solos e águas superficiais.

As fontes antropogênicas também tem participação importante nessas emissões, pois são três vezes maior que as fontes naturais, principalmente em regiões urbanas e industriais, onde ocorrem atividades de mineração, fundição, queimada de carvão, incineração e resíduos (PEDROZO & LIMA, 2001) agravando a quantidade disponível no ambiente.

Liberado na atmosfera como material particulado, se apresentam adsorvido às partículas, muitas vezes, óxidos, sulfatos, ou carbonatos. Sua dispersão tem colaboração importante da velocidade do vento e tamanho da partícula e sua remoção é por sedimentação gravitacional, chuvas, neblinas.

No homem, quanto a exposição crônica, as vias pulmonares sofrem irritação nas fossas nasais, úlcera e perfuração do septo, e hepatotoxicidade. Na contaminação dérmicas e pulmonar, menos impactante que a via oral, ocorre irritação nos olhos, nariz e garganta, provocando tosse, espirros e sangramentos nasais. Os fumos metálicos podem promover a febre dos fumos, caracterizada por sintomas parecidos com a gripe associados ao saber metálico na boca, febre, calafrios, brococonstricção e tosse.

No Gráfico 4 são demonstrados os resultados da média anual do metal cobre presente no material particulado inalável analisado.

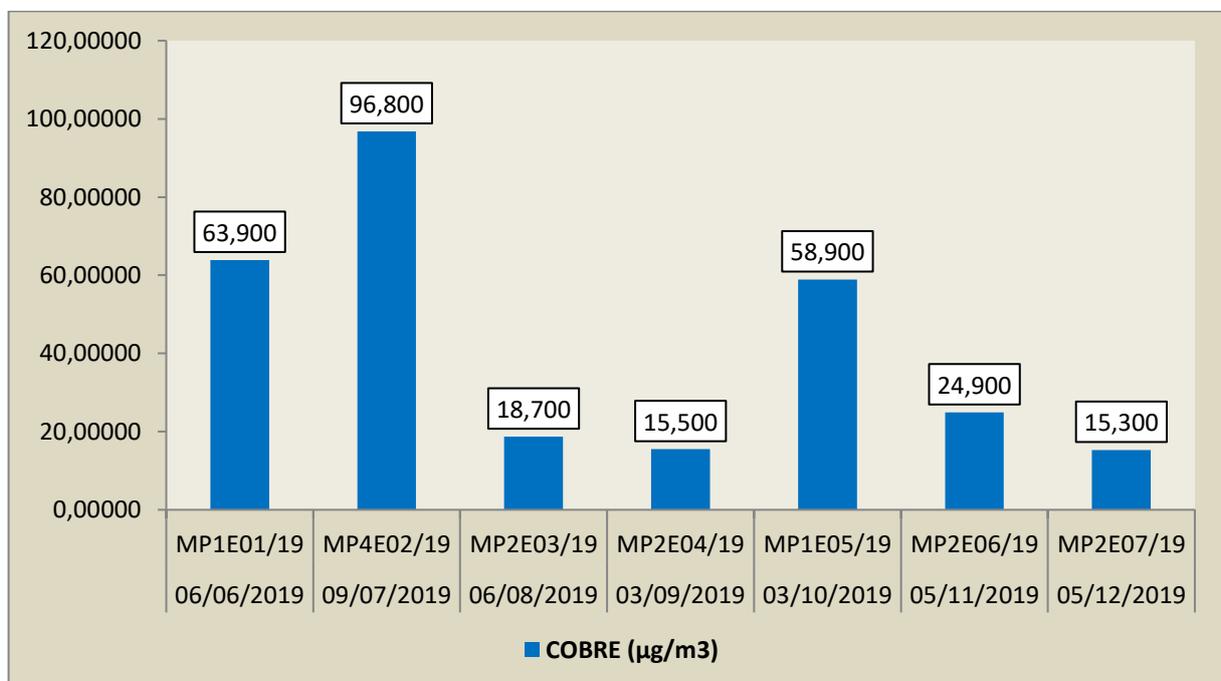


Gráfico 4 – Média Concentração de Cobre nos filtros de PM10 – Mina Santa em 2019.

- **Concentração de Cromo**

O cromo é emitido por processos industriais e combustão, por exemplo queimadas florestais. O cromo está na atmosfera sob forma hexavalente, sendo facilmente reduzida por substâncias iônicas (SILVA & PEDROZO, 2001).

Sob forma particulada, sua dissipação depende da sua densidade e do seu tamanho, geralmente sua deposição é “seca”, porém a chuva também tem papel eficaz na sedimentação desse metal. O tempo de permanência na atmosfera desse metal é de 10 dias. Quanto aos efluentes industriais, o cromo da água não é volátil, portanto, não são transferidos a atmosfera (SILVA & PEDROZO, 2001).

A exposição ocupacional ao cromo pode vir a causar ulceração do septo nasal podendo agravar para uma perfuração, irritação nas vias aéreas superior, retenção de poeira magnética nos pulmões, rinite atrófica (SILVA & PEDROZO, 2001). Esses sintomas dependem da concentração e tempo de exposição ao mesmo.

Analisando o gráfico 5 abaixo é possível visualizar que a média das amostragens realizadas no ano de 2018.

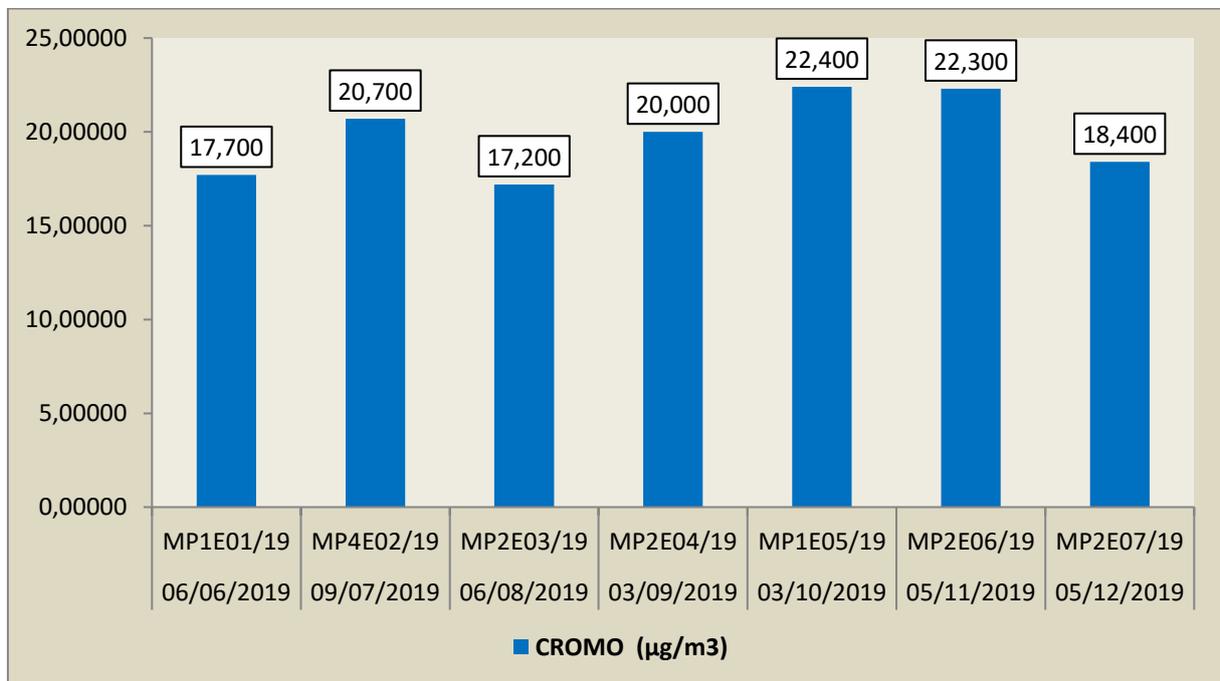


Gráfico 5 – Média Concentração de Cromo nos filtros de PM10 – Mina Santa em 2019.

- **Concentração de Ferro**

Na crosta terrestre é encontrado em sua maior parte como Fe^{2+} , mas na superfície terrestre é oxidado facilmente, se tornando Fe^{3+} , forma insolúvel em água (LIMA E PEDROZO, 2001).

As concentrações maiores de ferro geralmente são encontradas nas áreas urbanas, onde as fontes emissoras são intensas (LIMA E PEDROZO, 2001). São identificadas com maior frequência na forma de óxidos (Hematita, Magnetita, Ilmenita, Cromita) (SIENKO, 1977) que são liberados na atmosfera.

Na principal composição das ligas de ferro, o cromo, manganês, molibidênio, titânio e alumínio estão presentes, demonstrando um comportamento de ligação com o ferro. Isso favorece a possível compreensão desses metais estarem presentes na amostra.

Os óxidos de ferro (Fe_2O_3) na poeiras e fumos, podem adquirir pneumoconiose, siderose, pigmentação nos pulmões visível em exames de raio X, porém para se chegar a esta deficiência, o homem estaria exposto no período de 06 a 10 anos numa concentração de $15mg/m^3$. Porém os óxidos de ferro não são cancerígenos, afirmam os estudos realizados com camundongos (LIMA E PEDROZO, 2001).

Conforme apresentado no gráfico 6 abaixo, é possível observar a a média da concentração de ferro das amostragem realizadas em 2018.

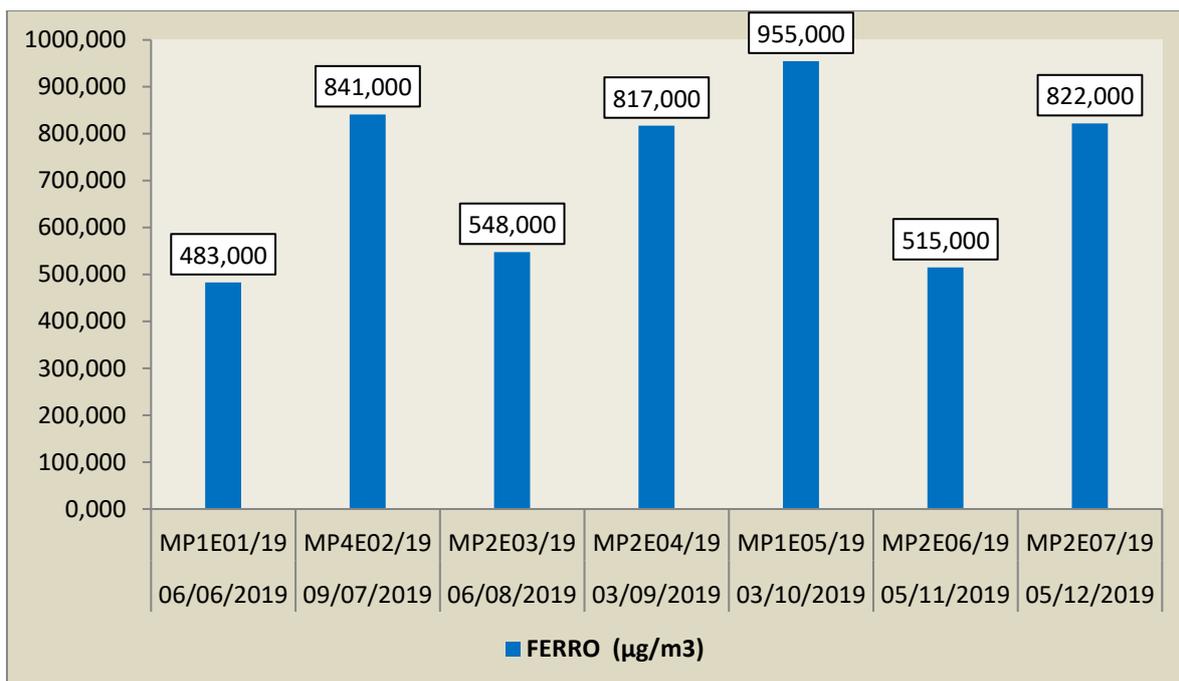


Gráfico 6 – Média Concentração de Ferro nos filtros de PM10 – Mina Santa em 2019.

- **Concentração de Manganês**

Metal de transição mais abundante após o ferro e o titânio. Tem um potencial de incêndio moderado podendo formar misturas explosivas no ar. Reage com o carbono, fósforo, arsênico e antimônio (MARTINS & LIMA, 2001), que também foram encontrados nas amostras.

Usados nos aditivos de gasolina, emissões industriais podem originar na atmosfera concentrações significativas de manganês. As concentrações costumam ser menores em localidades distantes, maiores em zonas rurais e ainda maiores em regiões urbanas. Podendo ocorrer em escavação de minas ou processo do minério (MARTINS & LIMA, 2001).

A exposição ao dióxido de manganês pode causar efeitos colaterais como: falta de coordenação motora e retardo no tempo de reação. No particulado total em suspensão, pode conter óxidos de manganês e óxidos de outros elementos, por exemplo: permanganato de potássio, óxido de ferro, manganês e silicatos de manganês (MARTINS & LIMA, 2001).

No gráfico 7 abaixo é possível observar que a média das concentrações do manganês nas amostragem realizadas em 2018.

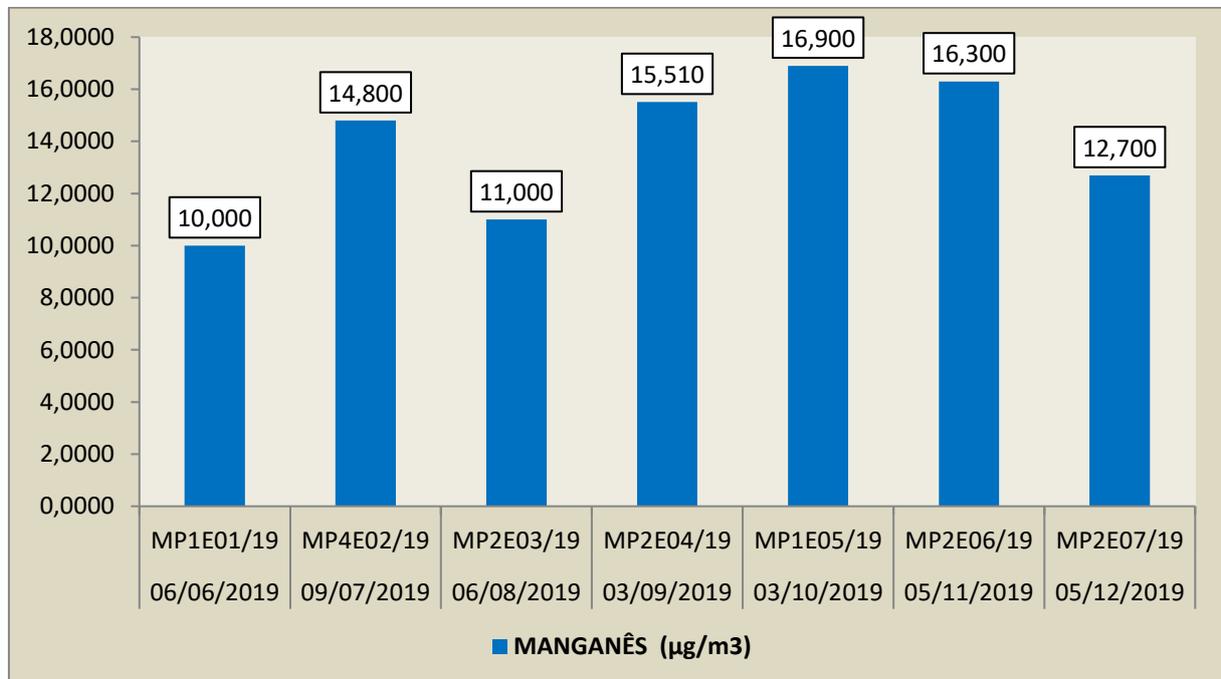


Gráfico 7 – Média Concentração de Manganês nos filtros de PM10 – Mina Santa em 2019.

- **Concentração de Níquel**

Encontrado na crosta terrestre combinado com o enxofre, alumínio, arsênio, e outros metais, o níquel é utilizado industrialmente nas: ligas de ferro e outros metais, na galvanoplastia, como catalizadores. Na área de saúde esse metal é utilizado em tratamentos de reumatismo, epilepsia, dentre outras formas. É relativamente resistente a oxidação e corrosão, sendo mais duro que o ferro (ALI, et. al.1987).

Os efeitos colaterais a exposições e concentrações diferentes, podem causar: tonturas, dermatose, náuseas, vômito, dor de cabeça, urticária. Pode causar também câncer das vias aéreas superiores, dos pulmões, seios paranasais, etmoides, nariz, laringe, traquéia e brônquios (ALI, et. al.1987).

Por se tratar de uma jazida de níquel os valores químicos desse metal poderia apresentar maiores concentrações, mas os valores obtidos não são tão

elevados (gráfico 8), devido a legislação brasileira não estabelecer valores de referência para a concentração de metais, não foi possível realizar um comparativo de limite.

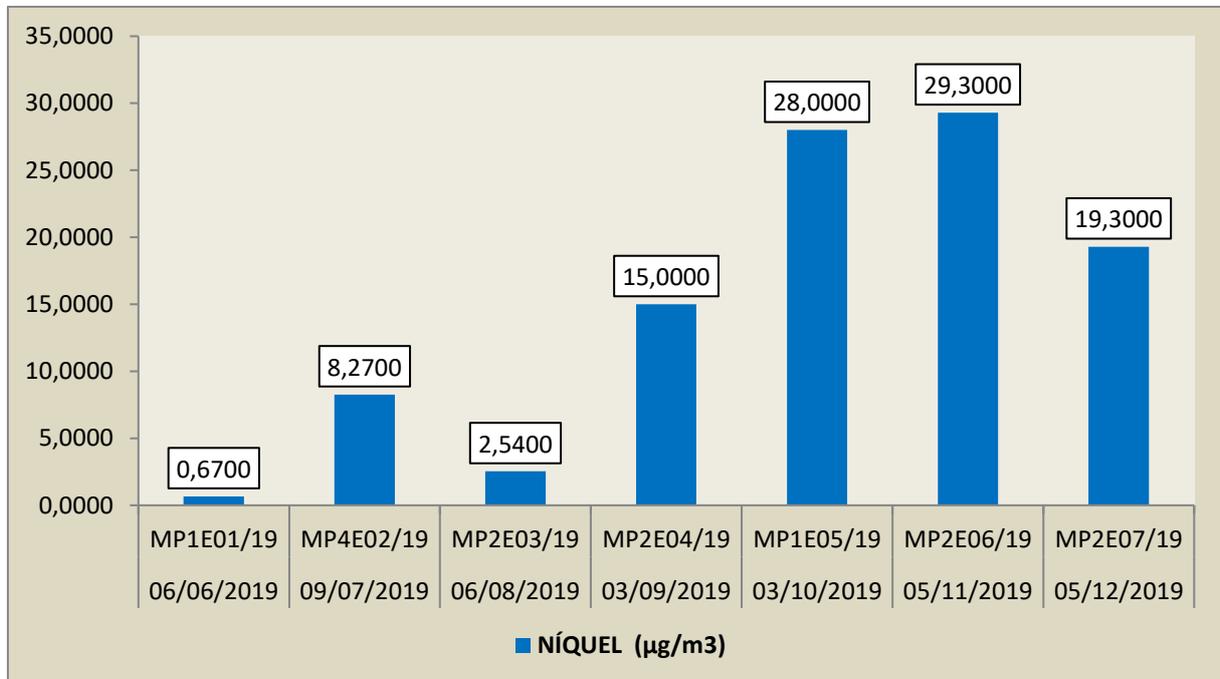


Gráfico 8 – Média Concentração de Níquel nos filtros de PM10 – Mina Santa em 2019 Rita.

Vale ressaltar que a Atlantic Nickel, realizar o controle do material particulado respirável nas áreas onde há uma maior emissão de material particulado sendo, nas proximidades do britador, nas correias transportadoras, na pilha pulmão, nos moinhos, no pátio de estocagem de níquel e na mina.

Considerando que todos estamos expostos à atmosfera todos os dias, uma vez que nós somos contribuidores e receptores da poluição no ar; nós temos a responsabilidade de manter o nosso ar o mais limpo possível.

O controle da poluição do ar é necessário para prevenir a ocorrência de danos à saúde. Com o aumento do desenvolvimento industrial, urbanização e aumento do uso automotivo etc., foram adotadas legislações e regulamentos locais, estaduais e federais para limitar a quantidade de poluentes no ar. Como

resultado, medidas de controle são usadas para manter as emissões de poluentes dentro destes limites.

O monitoramento da qualidade do ar é uma forma de controle da poluição e pode ser feito de várias formas:

- Prevenindo a formação de poluentes de ar;
- Diminuição das concentrações dos poluentes de ar pelo aumento da sua dispersão;
- Controlar os poluentes do ar antes deles atingirem a atmosfera.

Baseado nesta tendência, durante o ano de 2019, no qual houve regime operacional, foram realizadas algumas medida de controle de emissão de particulados visando diminuir as concentração diárias de PTS e PM₁₀ como: umidificação dos acessos e área de lavra com o uso de caminhão pipa e controle do particulado nas proximidades do britador, figura 21 a 26.



Figura 21 e 22 – Umidificação das vias de acesso com utilização de caminhão pipa.



Figura 23 e 24 – Umidificação dos acessos da Mina com utilização de caminhão pipa. Outra área interna e potencialmente emissora de particulado é a TR3, correia transportadora (figura 24) que leva o minério da pilha pulmão para o moinho

SAG que constantemente tem a presença de colaboradores realizando algum tipo de manutenção na área, mas que utilizam EPI's adequados (figura 25) para a realização da atividade além do controle existente com o filtro de manga.



Figura 25 – Filtro de manga na TR3.



Figura 26 – Utilização dos EPI's.

4. PROPOSTA DE REMODELAÇÃO DA MALHA DE MONITORAMENTO

A Atlantic Nickel realiza desde de 2010 até presente momento, o monitoramento da qualidade do ar em 4 pontos estrategicamente localizados conforme os fluxo dos ventos locais.

É realizado conforme descrito no relatório, a análise dos particulados, PTS, PM-10 e análise dos metais contidos.

É fato e de extrema necessidade a continuidade sistemática do monitoramento da qualidade do ar em uma mineração, mesmo com diversos controles para redução dos particulados como umectação das vias, materiais das vias mais selecionados, restrição a velocidade, programas de educação ao trânsito, entre outros métodos a fim de minimizarmos a geração de poeira nas áreas internas e externas a mina.

Desta forma, é possível hoje ter uma avaliação com maior abrangência após 9 anos de monitoramentos sendo realizados durante 5 anos de forma semanais e a partir de 2016, mensal e posteriormente semestral.

Os resultados obtidos durante os monitoramentos de particulados de PTS e PM10 foram muito satisfatórios. Foram amostrados durante os 9 anos, 1077 amostragens de PTS e 1060 de amostragens PM10, o que representa uma média anual de respectivamente 134 (PTS) e 132 (PM10) filtros.

Analisando os resultados abaixo, podemos observar que, nas amostragens de PTS não houveram nenhum resultados acima do limite permitido conforme Resolução CONAMA 491/2018, sob os limites de concentração padrão final 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Em relação ao monitoramento PM10, os resultados estiveram abaixo do limite estabelecido pelo CONAMA 491/2018, padrão intermediário em 97,8% das amostragens, sendo que apenas 2010 uma estação ocorreu um acréscimo sob o limite em função de uma grande movimentação de argila que estava ocorrendo na época. Entretanto, durante os 09 (nove) anos, foi obtida uma grande eficiência dos monitoramentos com as medidas de controle que a Atlantic Nickel implementou.

É importante ressaltar que o monitoramento das partículas inaláveis (PM10) até 2017, foi realizada utilizando a concentração média aritmética anual de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão primário e secundário (CONAMA N° 03/1990). Em 2018 com a publicação da CONAMA N° 491/20018, o monitoramento passou a ser realizando utilizando a concentração média aritmética anual de 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para o padrão intermediário.

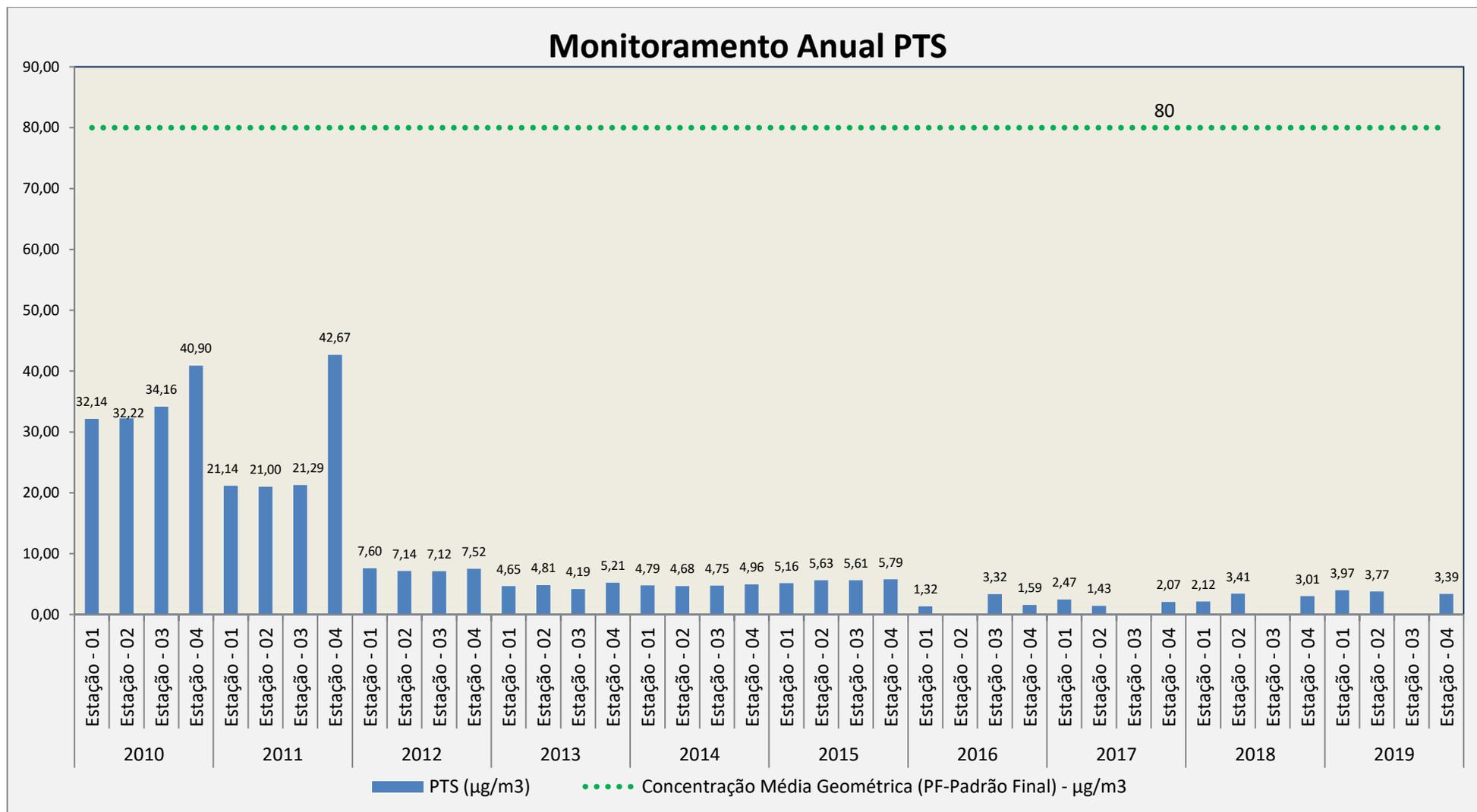


Gráfico 9 – Resultados dos valores da concentração de particulados nas amostragens de PTS de 2010 a 2019 – Mina Santa.

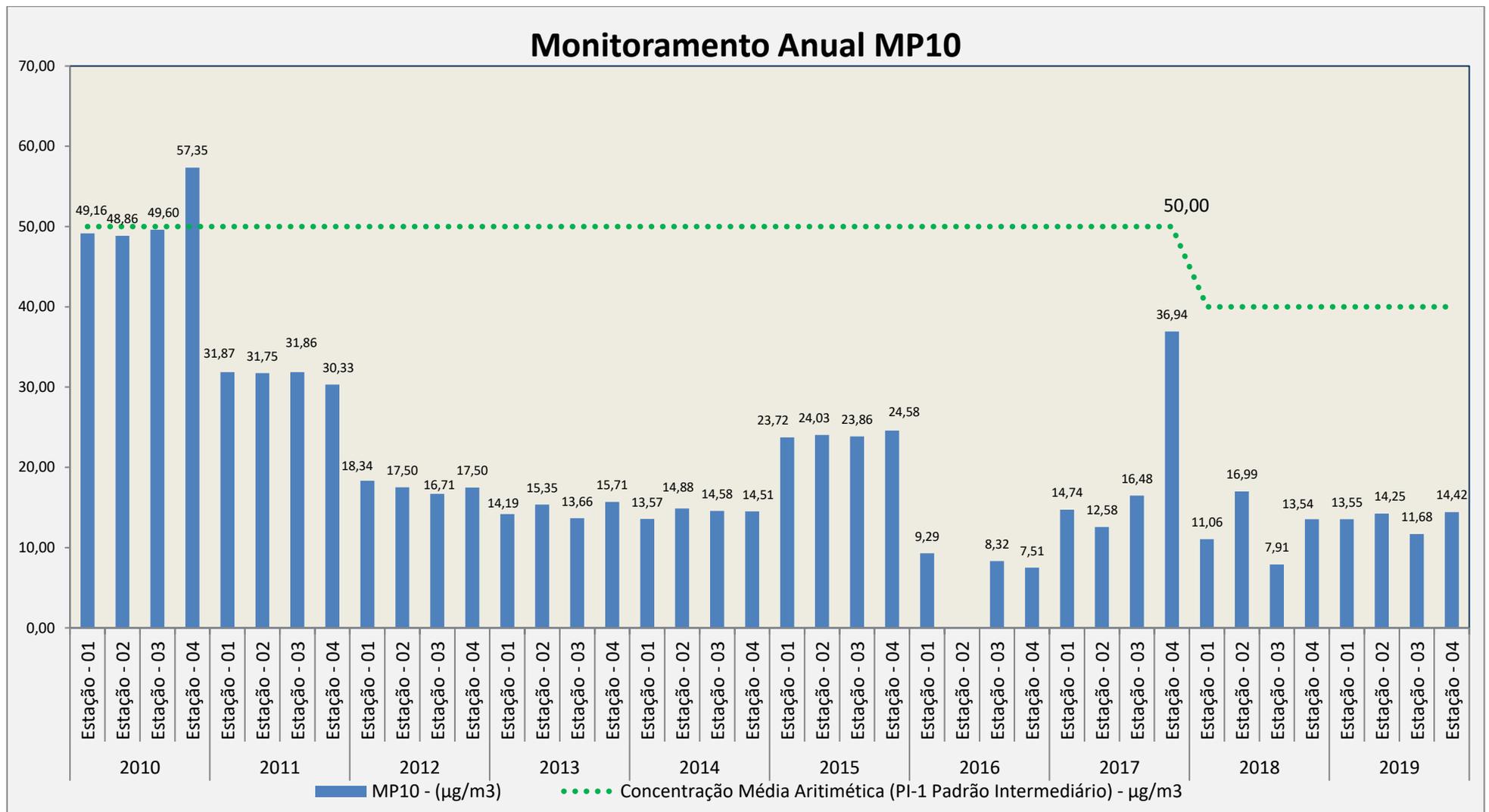


Gráfico 10 – Resultados dos valores da concentração de particulados nas amostragens de PM10 de 2010 a 2019 – Mina Santa Rita.

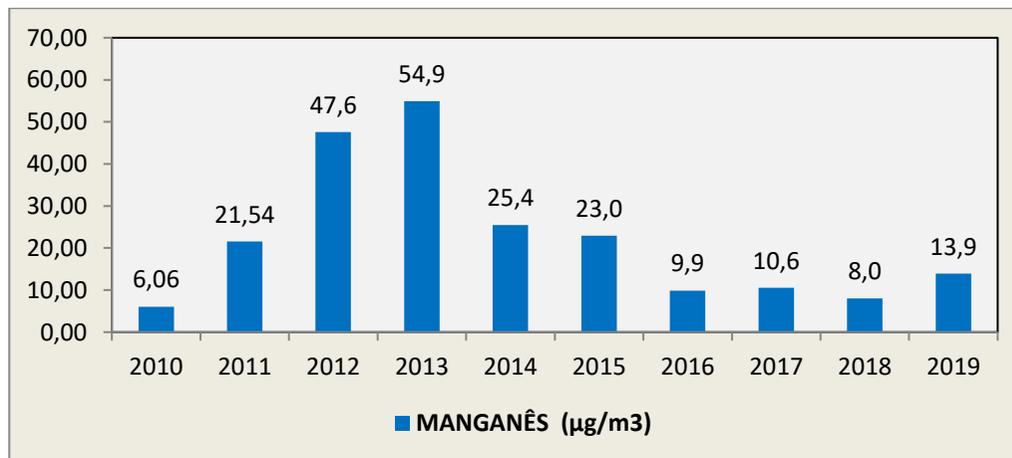
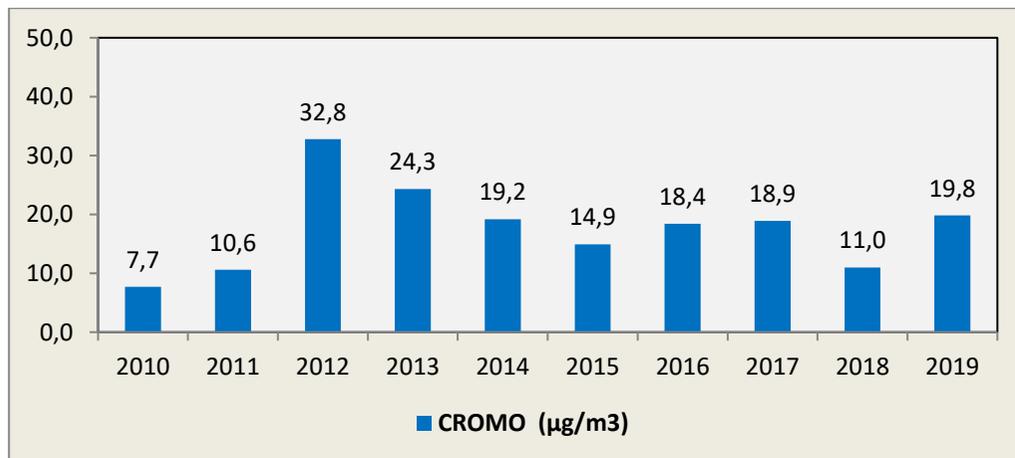
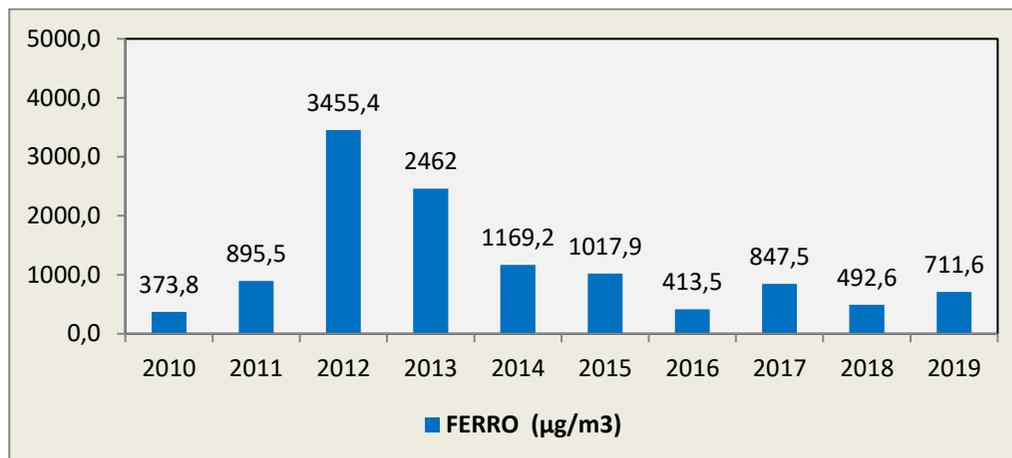
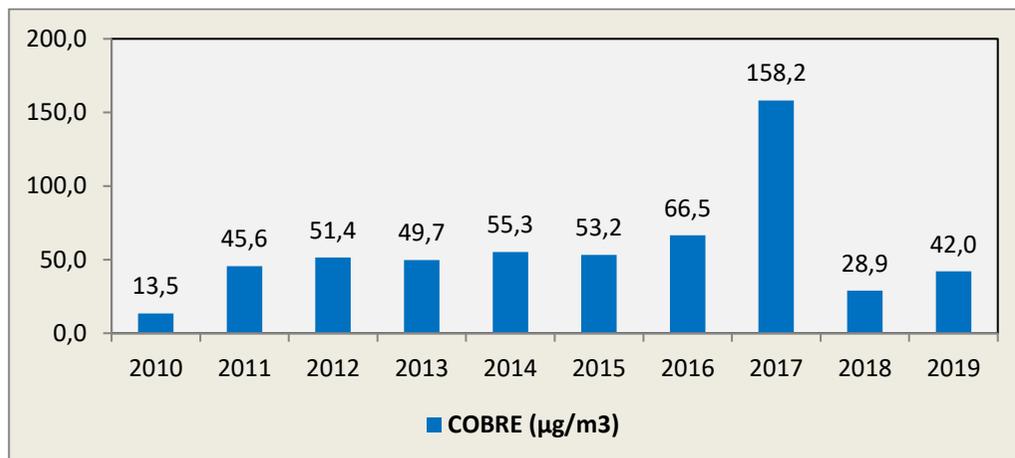


Gráfico 11 a 14 – Média anual da concentração de metais (Cobre, Ferro, Cromo e Manganês) nas amostragens - 2010 a 2019.

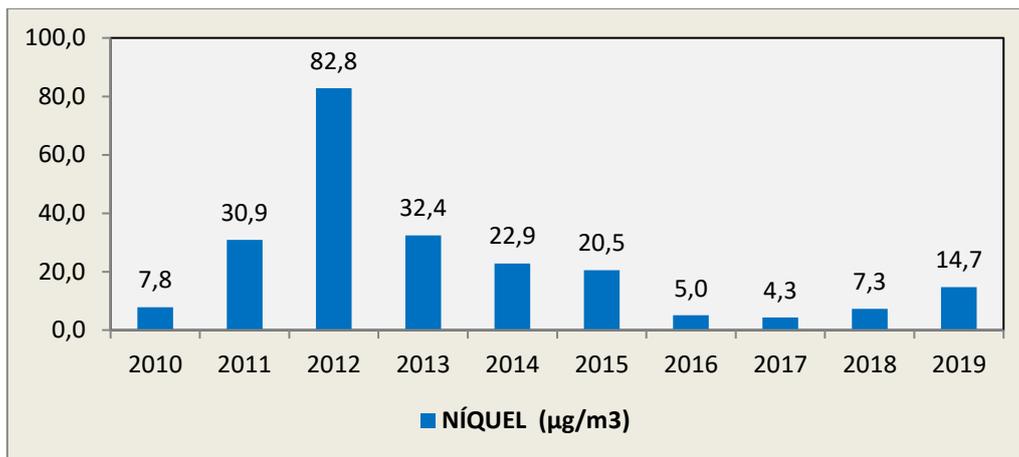


Gráfico 15 – Resultados valores da concentração de níquel nas amostragens - 2010 a 2019.

Foram analisados um total de 318 filtros durante os últimos 10 anos de monitoramento da qualidade do ar. Uma média de 26 filtros por ano, sendo analisados os metais contidos como cobre, ferro, cromo, níquel e manganês.

Foram obtidos resultados satisfatórios durante as análises, sendo que, apenas o ferro entre 2010 e 2013 apresentou valores em média entre 3455,4 µg/m³ e 2462 µg/m³, contudo a partir de 2014 até presente momento, o valor médio apresentado 997,23 µg/m³. Desta forma, a continuidade do monitoramento demonstrou a importância do registro dos dados a fim do comparativo entre os determinados cenários que a Atlantic Nickel se estruturou e implementou suas medidas a fim de reduzir e/ou minimizar os impactos gerados pelas emissões de particulados. Os demais parâmetros não apresentaram valores elevados.

Com base na Mapa (Figura 5), pag.8, a Atlantic Nickel propõem como proposta para remodelação e reestruturação da malha de monitoramento da qualidade do ar a ser definida pelo INEMA no processo de renovação da Licença de Operação que a Atlantic Nickel está solicitando.

Importante salientar que, a reestruturação não implicará na qualidade dos monitoramentos, nem tão pouco na avaliação da eficiência das medidas de controle implementadas pela unidade.

Como proposta, a Atlantic Nickel propõem manter duas bases de monitoramento sendo a localizada próximo ao Paiol de Explosivos e Próximo a Fazenda Massaranduba.

As bases próximas da Fazenda Massaranduba e da estação de efluentes seriam nesta nova remodelação, retiradas atendendo a nova malha a ser definida caso o INEMA esteje de acordo.

Vale destacar que, durante 6 anos a Atlantic Nickel realizou amostragens semanais da qualidade do ar, obtendo um histórico de dados muito significativo que hoje tecnicamente favorecem a uma reestruturação da rede de monitoramento sem que haja prejuízos na qualidade e atendimento da condicionante em vigor.

| LOCAL | PROPOSTA |
|--------------------------------|-------------------|
| Planta de beneficiamento | Mantém nova malha |
| Paiol de explosivos | Mantém nova malha |
| Próximo ao CMD (Massaranduba) | - |
| Próximo a Estação de Efluentes | - |



Figura 27 – Distribuição dos pontos de monitoramento da qualidade do Ar da fase de operação dos anos 2010 a 2019 da Mina Santa Rita.

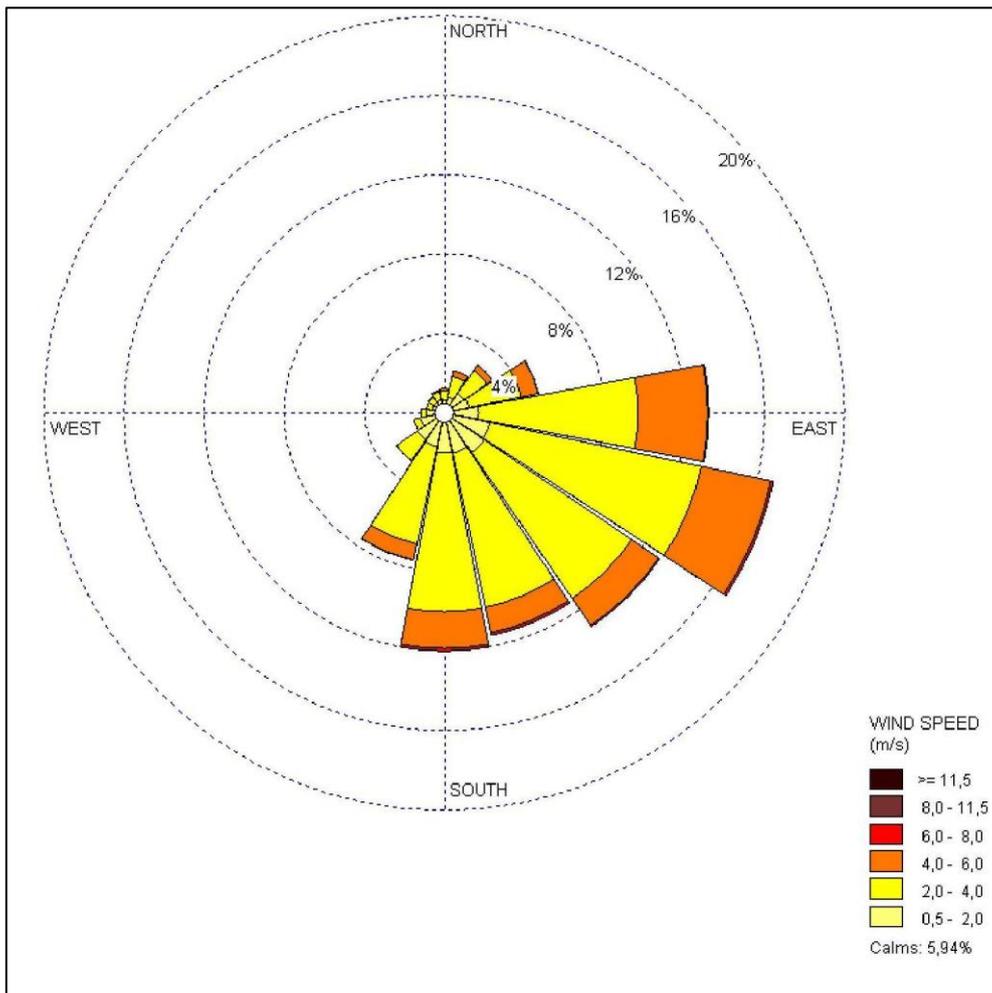
Destaca-se que a nova malha atende ao fluxo de direção das rosa dos ventos da unidade conforme pode-se analisar de acordo com o estudo atmosférico realizado pela Ambientec, 2013.

Em relação ao que diz o estudo de dispersão atmosférica elaborado em 2013, é mencionado:

“Conforme observado no estudo apresentado, o parâmetro de Material Particulado (MP) comparado com a legislação vigente Resolução CONAMA 491/2018, encontram-se dentro dos padrões, considerando o padrão intermediário e padrão final como padrão de referência para esta avaliação.

Isto garante a eficiência da operação da Atlantic Nickel, não causando nenhum impacto ambiental com suas emissões.”

“As plumas se dispersam predominantemente nas regiões noroeste, leste e norte do empreendimento.”



Conclui-se que o impacto na qualidade do ar causado pelas emissões no entorno do empreendimento da Atlantic Nickel, é seguramente mínimo, perfeitamente fundamentado e respaldado pelo estudo aqui apresentado.

5. MONITORAMENTO FUMAÇA PRETA

Conforme Portaria IBAMA nº 85 de 17/10/1996 que dispõe:

“Dispõe sobre a criação e adoção de um Programa Interno de Auto Fiscalização da Correta Manutenção da Frota, quanto a Emissão da Fumaça Preta, por empresa que possuem frota própria de transporte de carga ou de passageiro, cujos veículos são movidos a óleo diesel”.

Esta Norma descreve o método de determinação da opacidade do gás de escapamento emitido por veículo automotores equipados com motor diesel ou por motor diesel em banco dinamométrico, sob condições de aceleração livre, com emprego de opacímetro.

A fumaça preta dos veículos com motor diesel, formada por partículas microscópicas, apresenta grande potencial de agressão ao meio ambiente. De acordo com Souza (2007 *apud* BRUNO & MAIA 2008), a falta de manutenção juntamente com a matriz diesel resulta em uma parceria perigosa, sendo responsáveis por altos níveis de poluição, em razão da fuligem e a combustão incompleta, mostrando assim, quão necessária é a manutenção e a fiscalização correta dos veículos em circulação.

Estes fatores impactam de maneira cumulativa e extremamente negativa ao meio ambiente, demonstrando-se o quanto importante é o gerenciamento destes fluxos para reduzir as influências degradantes à vida.

Em atendimento a legislação virgente, em 2019 foi realizado o monitoramento de controle de fumaça preta em todos os veículos e equipamentos da Mina Santa Rita. Com o objetivo de avaliar o grau de enegrecimento no gás de escapamento dos motores alternativos de combustão interna dos veículos/equipamentos, movidos a óleo diesel, pertencentes à Atlantic Nickel, empresas contratadas para atividades de apoio, bem como de fornecedores de insumos,

transportadores de carga/ pessoal e visitantes que transitam/ funcionam dentro das áreas da mina.

Para os equipamentos pertencentes à Atlantic Nickel e empresas terceirizadas, o monitoramento é de responsabilidade da área de Meio Ambiente que habilitou a equipe para executar a avaliação da fumaça preta através do aparelho Opacímetro, figura 28 a 31.



Figura 28 – Modelo do aparelho opacímetro utilizado no monitoramento da fumaça preta na área da Mina Santa Rita.



Figura 29 – Monitoramento da fumaça preta em equipamentos próprios.



Figura 30 – Monitoramento da fumaça preta em equipamentos terceirizados.



Figura 31 – Monitoramento da fumaça preta na área da Mina Santa Rita.

O opacímetro Smoke Check 2000 destina-se à medição da opacidade da fumaça emitida pelos motores diesel, atendendo as mais críticas exigências de utilização. Realiza a leitura dos valores de fumaça em duas escalas: Porcentagem (%) e o Coeficiente de Absorção de Luz k (m^{-1}); executando a medição de opacidade conforme a Norma Brasileira NBR 13037 e também pela Instrução Normativa IBAMA N°6 / CONAMA N° 418/2009.

De acordo com a resolução CONAMA nº 16/1995 os veículos com motores do ciclo diesel novos devem ser certificados a partir de 1º de Janeiro de 1996, quanto a NBR – 13037: Gás de escapamento emitido por motor diesel em aceleração livre.

Os veículos que atenderem à fase II do PROCONVE - Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores devem sofrer uma certificação mediante a declaração do fabricante do índice de fumaça em aceleração livre, pois assim será obtido um parâmetro em futuras manutenções nos Programas de Inspeção e Manutenção de veículos em uso.

Para os que atendem à fase III do PROCONVE, os limites de fumaça em aceleração livre, a serem atendidos em condições climáticas de referência, devem ser de 0,83m⁻¹ para motores naturalmente aspirados, ou 1,19m⁻¹ para motores turboalimentados.

Na resolução CONAMA nº251/1999 é mostrado o nível de opacidade para veículos não abrangidos pela resolução CONAMA nº16/1995 de acordo com a tabela 04.

| Tabela 4 - Nível de opacidade para veículos não abrangidos pela Resolução CONAMA 16/95 (ano-modelo1996 em diante) | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Ano - Modelo | Altitude | Opacidade (m-1) |
| 1996-1999 | Até 350m | 2,1 |
| | Acima de 350m | 2,8 |
| 2000 e Posteriores | Até 350m | 1,7 |
| | Acima de 350m | 2,3 |

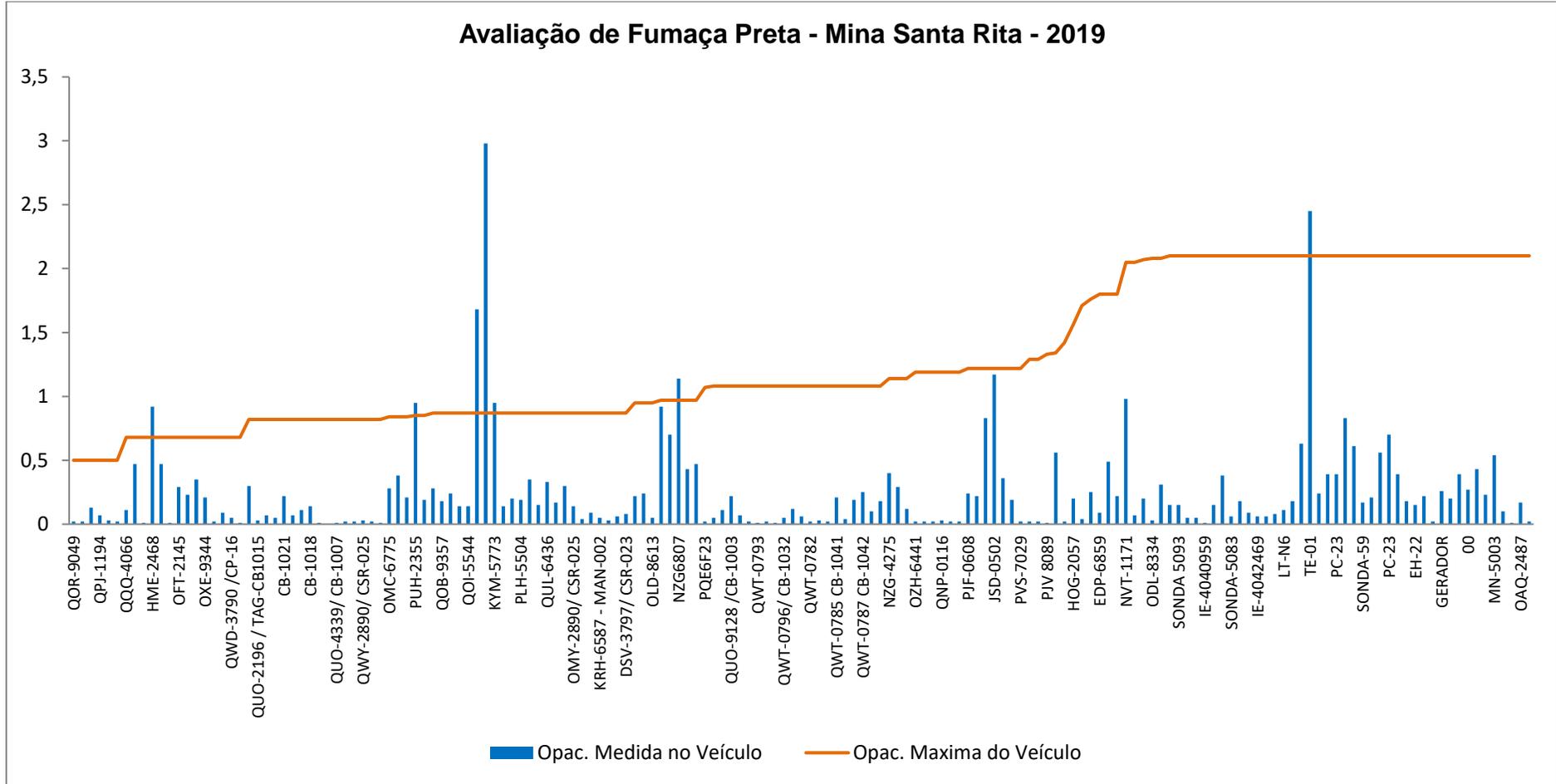


Gráfico 16 – Avaliação da Fumaça Preta / 2019 – Mina Santa Rita.

Ainda de acordo com a Legislação Resolução CONAMA 16/95 para os veículos automotores do ciclo Diesel, os limites máximos de opacidade em aceleração livre são os valores certificados e divulgados pelo fabricante. Para veículos automotores do ciclo Diesel, que não tiverem seus limites máximos de opacidade em aceleração livre divulgados pelo fabricante, são os estabelecidos na tabela 4. No gráfico 16 é possível acompanhar o resultado dos veículos e equipamentos monitorados.

Sendo assim, para a área da Mina Santa Rita em 2019, dos veículos/equipamentos que foram monitorados 94,97% apresentaram-se conforme, dentro dos limites de fumaça preta estabelecido pelos fabricantes, gráfico 17.

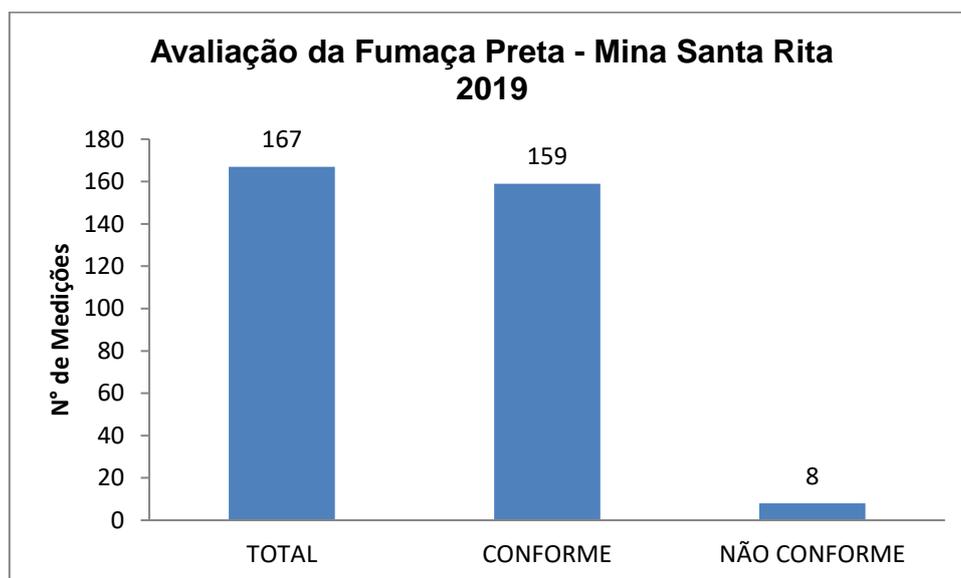


Gráfico 17 – Avaliação da Fumaça Preta da Mina Santa Rita no ano de 2019.

Em resumo, durante o período de monitoramento, os resultados obtidos tem se apresentados positivos em relação ao número de veículos com fumaça preta acima do padrão, dos 167 veículos/ equipamentos monitorados 159 estavam conforme e 8 estavam não conforme.

Para os veículos/equipamentos que se encontrava não conforme, foi emitido uma notificação (figura 32) para a empresa responsável pelo equipamento para adequação do mesmo. No Anexo II deste relatório técnico encontram-se os

documentos comprobatórios e o procedimento executado para atender esta condicionante, que terá continuidade como forma de comprometimento com a redução de recursos naturais (combustível), através da regularização da fumaça preta nos veículos/equipamentos.



Itagibá-BA, 23 de agosto de 2019.

A

Empresa: Santa Rita Consórcio

Prezados Sr(a),

Em decorrência de nossa fiscalização realizada entre os dias 25 de maio à 24 de julho de 2019 na Mina fazenda Santa Rita, objetivando adequar todas as nossas operações, bem como na implantação de nosso Sistema Integrado, os serviços de parceiros devem exercer suas atividades de forma a atender às exigências expressas na Legislação Ambiental vigente.

A atividade exercida por V.S., sujeita-se às determinações da Portaria IBAMA Nº 85, de 17.10.96, que determina aos transportadores de carga ou de passageiros em veículos movidos a Diesel, a criação e adoção de um Programa Interno de Autofiscalização e Correta Manutenção de Frota, capaz de assegurar, dentre outros benefícios ambientais, que as emissões de fumaça preta não ultrapassem os limites estabelecidos pelo fabricante do veículo e, os veículos que, por ventura, não apresente limites padrão determinado pelo fabricante, será usado o padrão definidos pela Portaria do CONAMA Nº 418 de 25.11.2009.

Conforme resultado de nossa avaliação, o (s) veículo (s) abaixo ultrapassou o limite estabelecido:

| Número do Ensaio | Placa | Data | Opacidade | Resultado2 | Empresa |
|------------------|----------|------------|-----------|------------|-----------|
| 65 | PUH-2355 | 23/07/2019 | 0,95 | REPROVADO | Consórcio |

Portanto este (s) veículo (s) será inspecionado na próxima avaliação com a obrigatoriedade de apresentar um "Programa Interno de Correta Manutenção de Frota visando à redução da fumaça preta veicular". Assim sendo, vimos solicitar de V.S., o encaminhamento até o dia 07/09/2019 o Programa desta empresa e os resultados das ações adotadas.

Caso estas medidas não tomem efeito o veículo deverá ser substituído por um que atenda aos requisitos da lei, até que se apresente um conjunto de evidências atestando sua adequação.

Ficamos no aguardo e à disposição para quaisquer esclarecimentos que, porventura, V. Sa. julgue necessários.

Declaro ciência dos fatos supracitados.

| | |
|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Responsável – Atlântic N, Setor de Infraestrutura. | |
| Nome: | <i>Silvano Mendes</i> |
| Visto: | |
| Metricula: | Data: 23/08/19 |

Figura 32 – Imagem evidenciando notificação emitida para os veículos e equipamentos não conforme em 2019 na Mina Santa Rita.

Portanto, para garantir a disponibilidade dos veículos/ equipamentos e a preservação do meio ambiente, são realizadas inspeções convencionais e a, manutenção preventiva nos seus dois tipos, periódica e aperiódica e manutenção corretiva. Os tipos de inspeção e/ou manutenção praticados na Atlantic Nickel são definidos a partir de uma análise das melhores práticas aplicadas.

No caso dos veículos que apresentaram não conformidade as ordens de serviço para adequação foram abertas e as manutenções preventivas foram intensificadas, a fim de manter a emissão de fumaça preta dos veículos/ equipamentos dentro dos padrões estipulados.

Realizar o controle da emissão e ressuspensão da poeira e particulados nos equipamentos, nas estradas e acessos internos, reaproveitando a água proveniente do Sistema de Tratamento de Efluentes Industrial – ETEI

Conforme comentado anteriormente o controle da ressuspensão de poeira e particulado tem sido realizado nos equipamentos e acessos da Mina através do uso de mangueiras e caminhão pipa.

Entretanto, a água utilizada não é proveniente da ETEI, pois esta água esta sendo retornada ao sistema para melhor aproveitamento da mesma na própria Estação.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo Resolução CONAMA nº 491/2018 a concentração de Particulados Totais em Suspensão não pode ser superior a $240\mu\text{g}/\text{m}^3$ (padrão final), enquanto para as concentrações de Particulado Inaláveis não pode ser superior a $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ (padrão intermediário).

De acordo com os monitoramentos realizados pode-se comprovar que o uso de equipamentos de avaliação de emissão de particulados é imprescindível nas indústrias, os resultados obtidos em 2019 demonstra que durante o ano não houve nenhuma ultrapassagem do padrão intermediário e padrão final, estipulados pela Resolução CONAMA 491/2018.

Na análise da concentração de metais de Ferro (Fe), Manganês (Mn), Cromo (Cr), Níquel (Ni) e Cobre (Cu) como citado anteriormente, a legislação brasileira não estabelece valores de referência para a concentração de metais.

Em relação ao monitoramento da fumaça preta os veículos e equipamentos que foram monitorados 94,97% apresentaram-se conforme, dentro dos limites de fumaça preta estabelecido pelos fabricantes e pela legislação CONAMA16/95.

Considerando a extensa base de dados, e as informações posteriores aos desvios, é possível afirmar que o controle de particulado, atualmente existente na Mina, com a utilização de caminhão pipa nas vias de acessos e na área de lavra, têm sido eficientes do ponto de vista, que após a intervenção e aumento da umidificação os resultados foram minimizados.

Diante de tais resultados, é possível afirmar que os controles adotados pela Atlantic Nickel devem permanecer intensificados, principalmente no período de seca, mantendo o particulado abaixo dos limites propostos pela resolução e a qualidade do ar adequada aos trabalhadores e comunidades circunvizinhas ao empreendimento.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABNT. Material Particulado em Suspensão na Atmosfera - Determinação da Concentração de Partículas Inaláveis pelo Método do Amostrador de Grande

Volume Acoplado a um Separador Inercial de Partículas. NBR 13412, Jun., 1995.

ABNT. Material Particulado em Suspensão no Ar Ambiente - Determinação da Concentração Total pelo Método do Amostrador de Grande Volume. NBR 9547, Set., 1997.

Brasil Resolução CONAMA 003/1990. Estabelece Padrões de Qualidade do Ar e Amplia o Número de Poluentes Atmosféricos Passíveis do Monitoramento e Controle. Coletânea de Legislação Ambiental. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/iap>>. Acesso em 01 de fevereiro 2010.

Dantas, A.A.A. Poluição do ar. Lavras: UFLA/FAEPE, 2003

JORDÃO, C.P.; SILVA, A.C.; PEREIRA, J.L.; BRUNE, W. Contaminação por cromo de águas de rios provenientes de curtumes em Minas Gerais. Química Nova, v. 22, n. 1, p. 47, 1999. em <http://www.icp.csic.es/cyted/Monografias/MonografiasTeneria/capitulo1.pdf> acesso em 30/01/2013 às 13:07h

Junior, O.M.A; Lacava, C.I.V.; Fernandes, P.S.. Emissões atmosféricas. Tecnologias e Gestão Ambiental. Confederação Nacional da Indústria (CNI). Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). Departamento Nacional. 2002.

Resolução Conama nº491, de 19 de novembro de 2018 – Padrões da Qualidade do ar, acesso em 23/01/2018 às 10:20 em <http://williamfreire.com.br/periodicos/diario-ambiental/resolucao-no-491-de-19-de-novembro-de-2018/>

U.S. EPA. Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurements Systems, Volume II, Ambient Air Specific Methods. Section 2.2: Reference Method for the Determination of Suspended Particulates in the Atmosphere

(High-Volume Method). U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711, EPA-600/4-77-027a, Jan. 1983.

U.S. EPA. Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurements Systems, Volume II, Ambient Air Specific Methods. Section 2.11: Reference Method for the Determination of Particulate Matter as PM10 in the Atmosphere. U.S. Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, North Carolina 27711.

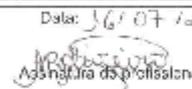
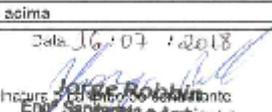
WHO. Health aspects of air pollution with particulate matter, ozone and nitrogen dioxide. Report on a World Health Organization Working Group. Germany, 2003.

8. ANEXOS

- **Anexo I** – Resultados Obtidos das Análises Químicas do Particulado;
- **Anexo II** – Notificação dos Veículos Reprovados;
- **Anexo III** – ART's.



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 8ª REGIÃO

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART | | Nº: 8-12556/20 |
| CONTRATADO | | |
| Nome: Ana Rita de Jesus Oliveira | | Registro CRBio: 67.428/08-D |
| CPF: 08814907587 | | Te.: 73381938754 |
| E-Mail: rtacio.05a11@hotmail.com | | |
| Endereço: Alípio Rocha Passos, N° 06 | | |
| Cidade: Itagibá | | Bairro: Japumirim |
| CEP: 45570-200 | | UF: BA |
| CONTRATANTE | | |
| Nome: ATLANTIC NICKEL MINERAÇÃO LTDA | | |
| Registro Profissional: | | CPRGG/CNPJ: 74.127.310/0001-71 |
| Endereço: Fazenda Santa Rita s/nº | | |
| Cidade: Itagibá | | Bairro: |
| CEP: 45506-000 | | UF: BA |
| Site: | | |
| DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL | | |
| Natureza: Causação de Cargo/Função - Cargo comissionado | | |
| Identificação: Mina Santa Rita | | |
| Município de Trabalho: Fazenda Santa Rita - SN | UF: BA | Município da sede: Itagibá UF: BA |
| Forma de participação: Equipe | Perfil da eq. ps: Equipe capacitada formada por Biólogos, Engenheiro Ambiental e Técnico em Meio Ambiente | |
| Área de conhecimento: Ecologia | Campo de atuação: Meio ambiente | |
| Descrição sumária da atividade: Atividades referentes ao planejamento, monitoramento e controle das atividades desenvolvidas na Mina Santa Rita, executado na faixa de domínio de Mata Atlântica, área de responsabilidade da Atlantic Nickel Mineração Ltda. Execução, acompanhamento e mitigação dos impactos ambientais decorrentes da exploração da extração do minério de níquel. Execução do monitoramento da fauna silvestre: inserida na área do empreendimento; Monitoramento da flora (Mata Atlântica) inserida na área do empreendimento; Monitoramento da qualidade do Ar (particulado e fumaça preta); Inventário florestal para solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV; Supervisão e monitoramento da Recuperação de Áreas Degradadas por meio de revegetação; Monitoramento das estações de tratamento: Esgoto Doméstico - ETE, Efluente Industrial - ETEI e Tratamento de Água - ETA. | | |
| Valor: R\$ 4800,00 | Total de horas: 220 | |
| Início: 16/07/2018 | Fim: | |
| ASSINATURAS | | |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima | | |
| Data: 16/07/2018  Assinatura do Profissional | Data: 16/07/2018  Assinatura do Contratante Eng.º Ambiental Eng.º Segurança do Trabalho CREA/BA 11892 - CREA/BA 30712 | Para verificar e autenticidade desta ART acesse o CRBio08-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART |
| Solicitação de baixa por dístico Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante | Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anexo na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA, uma vez arquivadas desse CRBio. Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante | |