

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

1.1.1 DENOMINAÇÃO OFICIAL DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objeto do presente Estudo de Impacto Ambiental - EIA, consiste da implantação de mais uma unidade de pelotização e de todos os componentes periféricos necessários à sua operacionalização, no Complexo Industrial e Portuário da Samarco Mineração S.A., localizado em Ponta Ubu, no município de Anchieta – ES.

Para efeito de uniformização dos conceitos e informações, este conjunto foi denominado “PROJETO TERCEIRA PELOTIZAÇÃO”.

1.1.2 O EMPREENDEDOR

- ♦ **Nome:**..... Samarco Mineração S.A.
- ♦ **CNPJ:** 16.628.281/0006-76
- ♦ **Endereço:** Rodovia do Sol, s/nº, Ponta Ubu, Anchieta – ES
- ♦ **Endereço p/ correspondência:** C. Postal 720004 – Anchieta-ES – CEP: 29239-000
- ♦ **Telefone:**..... (27) 3361 9000
- ♦ **Fax:**..... (27) 3361 9480
- ♦ **Pessoa para Contato:** Vitor Feitosa
Gerente Geral de Saúde, Meio Ambiente e Segurança
Telefone: (27) 3361 9447

1.1.3 EMPRESA CONSULTORA

- ♦ **Nome:** CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda
- ♦ **Inscrição Estadual:** Isento
- ♦ **CNPJ:** 03.770.522/0001-60
- ♦ **Endereço:**..... Rua Carlos Moreira Lima, 90 – Bento Ferreira
29.050-650 – Vitória – ES
- ♦ **Telefone:**..... (27) 3235 6500

1.1.4 LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO DE PELOTIZAÇÃO DA SAMARCO EM PONTA UBU – ANCHIETA-ES

O Complexo Industrial e Portuário da SAMARCO MINERAÇÃO S.A. fica situado no litoral do Estado do Espírito Santo, mais precisamente na localidade denominada Ponta Ubu, que pertence ao Município de Anchieta – ES.

As Figuras 1.1.4-1 e 1.1.4-2 apresentam, de forma esquemática, a localização do Complexo Industrial e Portuário da Samarco em Ponta Ubu, Anchieta – ES.

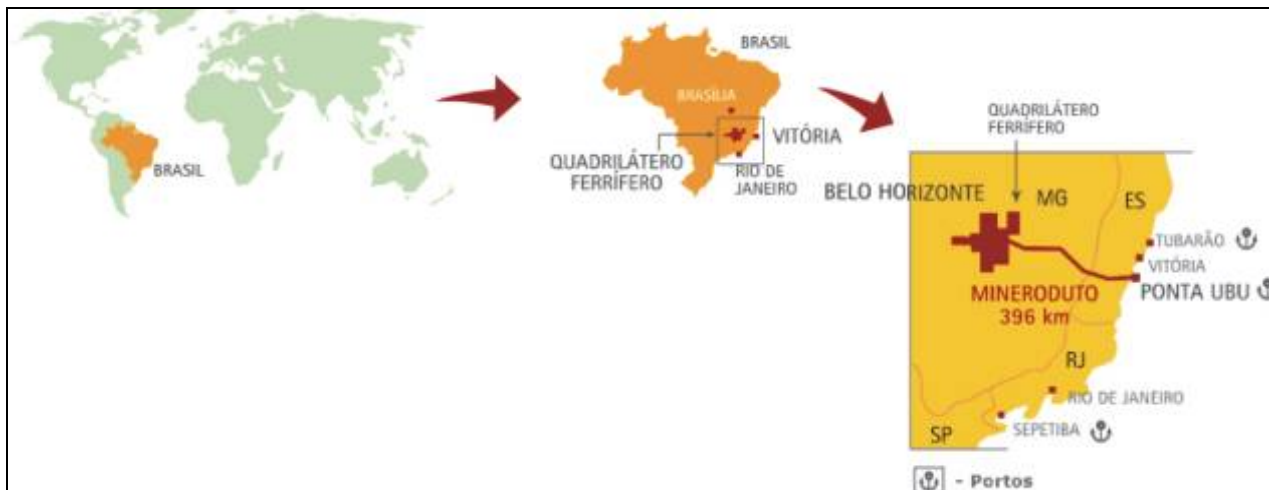


Figura 1.1.4-1: Localização da Samarco – Ponta Ubu, Anchieta - ES



Figura 1.1.4-2: Mapa Rodoviário.

1.1.5 BREVE HISTÓRICO DA SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

Em 1971 a Samitri e a Marcona Corporation iniciam conversações para explorarem juntas o minério itabirítico. Mineral com baixo teor de ferro, que, até então, não era explorado no Brasil. A Samitri possuía grandes jazidas desse mineral e a Marcona detinha a tecnologia para processá-lo, produzindo pelotas de minério de ferro.

Nasce, então a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., uma empresa brasileira fornecedora de ferro de alta qualidade para a indústria siderúrgica mundial, criando valor para todas as partes interessadas.

Com sede e escritório central em Belo Horizonte (MG), a Samarco mantém unidades industriais em dois estados brasileiros: Minas Gerais, nos municípios de Mariana e Ouro Preto, onde se localiza a Unidade de Germano, de mineração e beneficiamento; e Espírito Santo, no município de Anchieta, onde está a Unidade de Ponta Ubu, que compreende a pelotização e o porto. O transporte do concentrado de minério de ferro entre Germano e Ponta Ubu é feito por um mineroduto de 396 km de extensão. A empresa também possui escritório na cidade de Vitória (ES) para operações de comércio exterior e câmbio, além de escritórios de vendas em Amsterdã e Hong Kong.

A Samarco Mineração S.A. iniciou suas atividades produtivas em 1977, para dedicar-se à lavra de minério de ferro de baixo teor, o que antes era considerado inviável, à sua concentração e transformação em pelotas.

1978 foi o primeiro ano de operação comercial. A Samarco produziu e exportou 3,3 milhões de toneladas de minério, sendo 62,5% do total para o mercado europeu.

Logo depois houve uma mudança na composição acionária da empresa. A Utah International Inc. e a Utah Marcona Corp. (detentoras de 49% das ações da Samarco) são vendidas à General Electric.

Em 1988 a Usina de Ubu funciona, pela primeira vez na história, com capacidade total, 5,15 milhões de pelotas produzidas, além de 2,59 milhões de *pellet feed*.

Em 1993 a empresa comemora a marca histórica de 100 milhões de toneladas de minério de ferro produzidos, vendidos e embarcados.

Em 1998, primeiro ano pós-expansão (Usina II), as vendas aumentaram para 11,7 milhões de toneladas, numa proporção maior de pelotas (81,5%), graças à nova usina de pelotização. Pela primeira vez, a Samarco exporta para a China.

A empresa é a primeira mineradora do mundo a obter o Certificado ISO 14.001 de qualidade ambiental para todas as etapas do seu processo produtivo.

Em 2002, foi a segunda maior exportadora de pelotas de minério de ferro no mercado transoceânico, comercializando 100% de seus produtos para mais de 15 países na Europa, Ásia, África/Oriente Médio e Américas.

Atualmente o controle acionário da Samarco pertence à Companhia Vale do Rio Doce (maior exportadora de minério de ferro do mundo) e à BHP Billiton (terceira maior produtora mundial de minério de ferro), cada uma detendo 50% das ações.

No ano de 2003 a Samarco atingiu os melhores resultados dos seus 26 anos de operação, com recordes registrados da mina ao porto. O mineroduto, que faz o transporte do minério concentrado da unidade de Germano (MG) para a planta de pelotização em Ubu (ES), mais uma vez superou as suas capacidades nominais, atingindo 15,5 milhões de toneladas transportadas.

No total, as vendas da Samarco alcançaram 16,4 milhões de toneladas, divididas em 13,7 milhões de toneladas de pelotas e 2,7 milhões de toneladas de finos. Esse resultado representa um aumento de 10,8% em relação às vendas totais de 2002, até então o melhor ano da história da Samarco.

O ritmo de produção do mercado siderúrgico mundial, que estava aquecido desde o segundo trimestre de 2002 e que não se mostrou abalado, a despeito da Guerra no Iraque, explica o bom desempenho das empresas produtoras de minério de ferro em 2003.

O aumento de demanda se refletiu nos preços, que subiram 10,03% para pelotas e 9% no caso dos finos. Mais uma vez o destaque ficou por conta das siderúrgicas chinesas. Em 2003, a Samarco reforçou sua posição de maior exportadora de pelotas para aquele país, que atualmente responde por 43% de suas vendas de pelotas e por 37% das vendas totais.

A Samarco fechou o ano com um faturamento bruto de R\$ 1,5 bilhão (US\$ 500 milhões) e um lucro líquido de R\$ 436 milhões (US\$ 102 milhões)

Na área de produção, o investimento na Prensa de Rolos (*Roller Press*), equipamento responsável pela finalização do processo de moagem do minério, trouxe ganhos de qualidade e aumento de produtividade em torno de 7%, mostrando-se fundamental para os patamares de produção alcançados. Em 2003, foram desembolsados R\$ 11,5 milhões (US\$ 3,6 milhões) para finalizar a instalação do *Roller Press*, que custou um total de R\$ 57,7 milhões (US\$ 20 milhões).

É importante registrar que em 2003, a Samarco deu um passo importante para conferir maior credibilidade e consistência às suas ações de responsabilidade social, ao buscar as melhores referências nessa área em gestão e diálogo com as partes interessadas e afetadas pelas suas atividades.

Em 2003, a Samarco foi recertificada na ISO 9001, versão 2000 (qualidade) e na OHSAS 18001 (Saúde e Segurança). Em 2004, a empresa buscará a recertificação na ISO 14001 (Meio Ambiente).

Para 2004, o governo brasileiro estima que as exportações ficarão na casa dos US\$ 80 bilhões, garantindo um superávit de cerca de US\$ 20 bilhões. Mais uma vez, as vendas externas de minério de ferro devem contribuir de forma preponderante para este desempenho. No balanço do primeiro bimestre de 2004, o produto ocupou o primeiro lugar nas exportações do País. Em fevereiro, as vendas do minério de ferro brasileiro no mercado internacional cresceram 7,4% em relação ao mesmo mês de 2003.

Para atender ao aumento da demanda internacional, que deve se manter nos próximos anos, várias mineradoras brasileiras, em particular a Samarco Mineração S.A., estão preparando planos de investimentos em expansão, que, segundo estimativas, devem somar US\$ 2 bilhões em 2004.

A Figura 1.1.5-1 a seguir, mostra uma Vista Geral da Planta de Pelotização



Figura 1.1.5-1: Vista Geral da Planta de Pelotização

A Tabela 1.1.5-1, a seguir, mostra a Evolução da Produção nos últimos três anos.

Tabela 1.1.5-1: Evolução da Produção Total (TMS)*

PRODUTO	2003	2002	2001
Concentrado**	15.492	15.000	14.670
Pelotas	13.266	11.582	9.890
Pellet Feed	2.035	2.913	1.648

* - Toneladas Métricas Secas;

** - O concentrado de minério de ferro não se destina à venda, mas à produção de pelotas e pellet feed.

A Tabela 1.1.5-2, a seguir, mostra a Evolução das Vendas de Pelotas por Região nos últimos três anos.

Tabela 1.1.5-2: Evolução das Vendas de Pelotas por Região.

REGIÃO	2003	2002	2001
China	43%	37%	18%
Ásia (exceto China)	13%	19%	33%
Europa	14%	16%	29%
África / Oriente Médio	20%	19%	14%
Américas	10%	09%	06%

A Tabela 1.1.5-3, a seguir, mostra a Evolução das Vendas Totais (Pelotas e Pellet Feed) por Região nos últimos três anos.

Tabela 1.1.5-3: Evolução das Vendas Totais por Região.

REGIÃO	2003	2002	2001
China	37%	30%	30%
Ásia (exceto China)	15%	22%	15%
Europa	16%	19%	26%
África / Oriente Médio	23%	21%	21%
Américas	09%	08%	08%

A Tabela 1.1.5-4, a seguir, mostra o percentual de Vendas por País no ano de 2003.

Tabela 1.1.5-4: Vendas por País.

PAÍS	2003
China	37%
Alemanha	09%
Egito	09%
Argentina	07%
França	05%
Japão	05%
Arábia Saudita	05%
Indonésia	04%
Malásia	04%
Irã	03%
Líbia	03%
Barein	03%
Taiwan	02%
Turquia	02%
Brasil	01%
México	<01%
EUA	<01%
Qatar	<01%

Em 2003, dos dez tipos de pelotas da carteira de produtos da Samarco, dois não foram comercializados (PBF/LB e Newpellet). Ao mesmo tempo, a empresa passou a oferecer um novo tipo de pelota (PBF/MB45), destinada ao processo de alto-forno, feita sob medida para alguns de seus clientes chineses.

A Tabela 1.1.5-5, a seguir, mostra o percentual de Produtos produzidos no ano de 2003.

Tabela 1.1.5-5: Produtos em 2003.

PBF/HB	07%
PBF/MB35	21%
PBF/MB45	15%
PBF/STD	15%
PDR/AG	07%
PDR/HY	05%
PDR/MG	07%
PDR/MX	23%

Legenda:

PDR - Pelota de Redução Direta

PBF - Pelota para Alto-forno

A Figura 1.1.5-2, a seguir, mostra o gráfico da distribuição percentual de Produtos produzidos no ano de 2003.

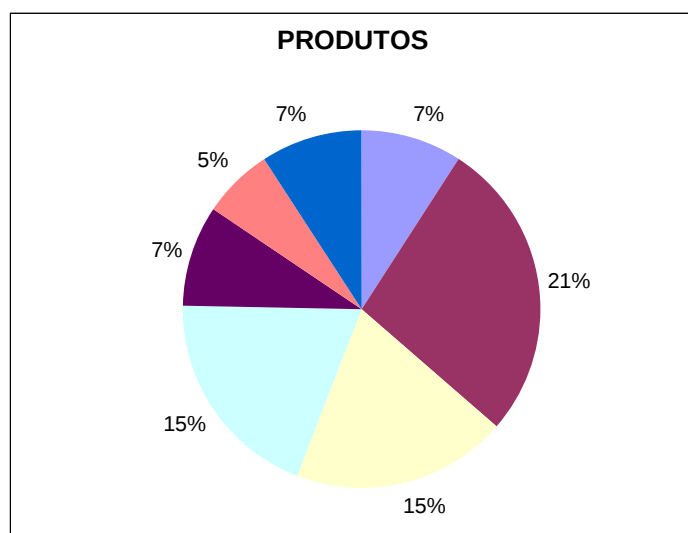


Figura 1.1.5-2: Distribuição Percentual dos Produtos em 2003

A Tabela 1.1.5-6, a seguir, mostra a Evolução da Produção de Pelotas e a Figura 1.5-3 apresenta esta evolução em um gráfico.

Tabela 1.1.5-6: Evolução da Produção de Pelotas em toneladas.

1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
359	2.743	3.743	3.972	2.865	2.839	1.785	3.851	3.583	4.102	4.792	5.159	5.561	5.372

1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
5.690	5.080	4.863	5.837	5.775	5.838	6.064	9.358	10.210	12.479	9.890	11.582	12.950

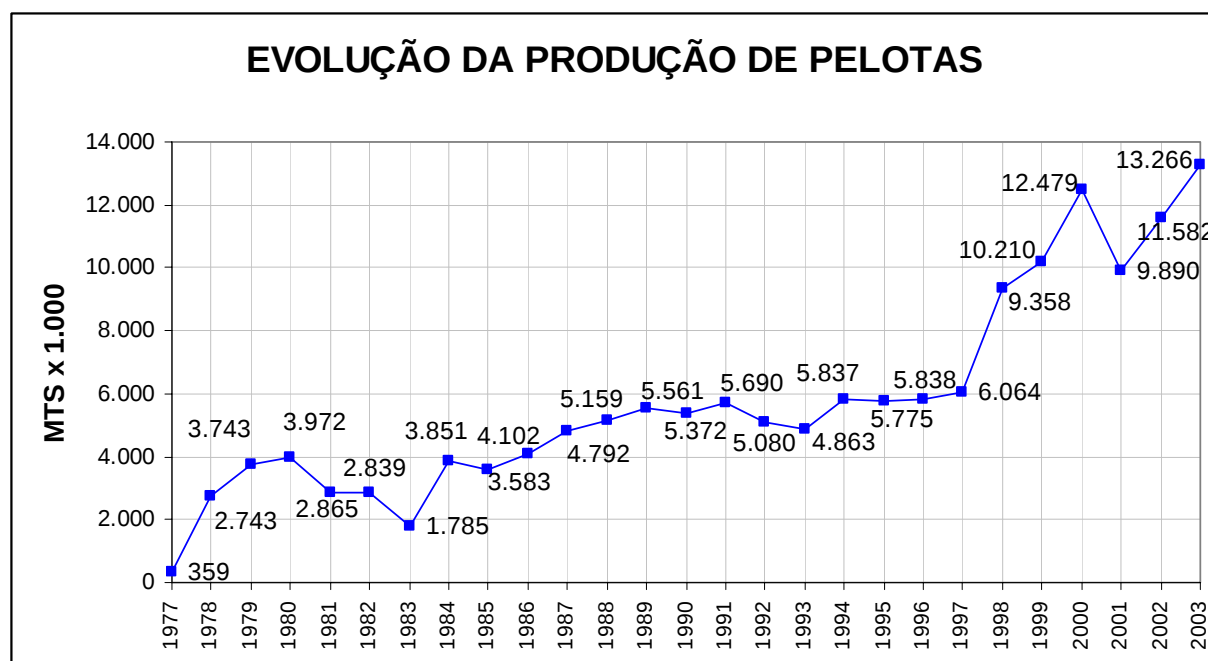


Figura 1.1.5-3: Gráfico da Evolução da Produção de Pelotas

1.1.6 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DA PLANTA DE PELOTIZAÇÃO DA SAMARCO EM PONTA UBU

1.1.6.1 Sinopse do Processo Produtivo Atual da Samarco

Com capacidade de produção anual de 14 milhões de toneladas de pelotas de minério de ferro, a Samarco possui duas das maiores plantas de pelletização do mundo. A primeira planta iniciou sua operação em 1977 e a partir de dezembro de 1997, a Samarco duplicou sua capacidade de produção de pelotas com o início de operação de sua segunda pelletização.

Na unidade de Ponta Ubu, a polpa de minério de ferro concentrada é recebida nos espessadores e em seguida é direcionada para a filtragem, sendo então retirada a água utilizada no transporte pelo mineroduto. Com teor de umidade adequado, o minério de ferro recebe a adição de insumos para ser transformado em pelotas nos discos de pelletização. Após a formação das pelotas cruas no pelletamento, ocorre a queima das pelotas nos fornos de endurecimento. As pelotas queimadas são então transportadas por correias até o pátio de estocagem com capacidade para 2 milhões de toneladas.

Durante todas as etapas de transformação do concentrado em pelotas, a Samarco utiliza de tecnologias inovadoras para produzir pelotas de elevada qualidade com o permanente foco na melhoria contínua em todos os seus processos, com respeito ao meio ambiente e responsabilidade social.

A Figura 1.1.6.1-1, a seguir, apresenta um desenho esquemático das fases de produção de *pellet feed* e de pelotas nas duas atuais Usinas de Pelotização da Samarco em Ponta Ubu. Na sequência será descrito cada uma dessas fases.

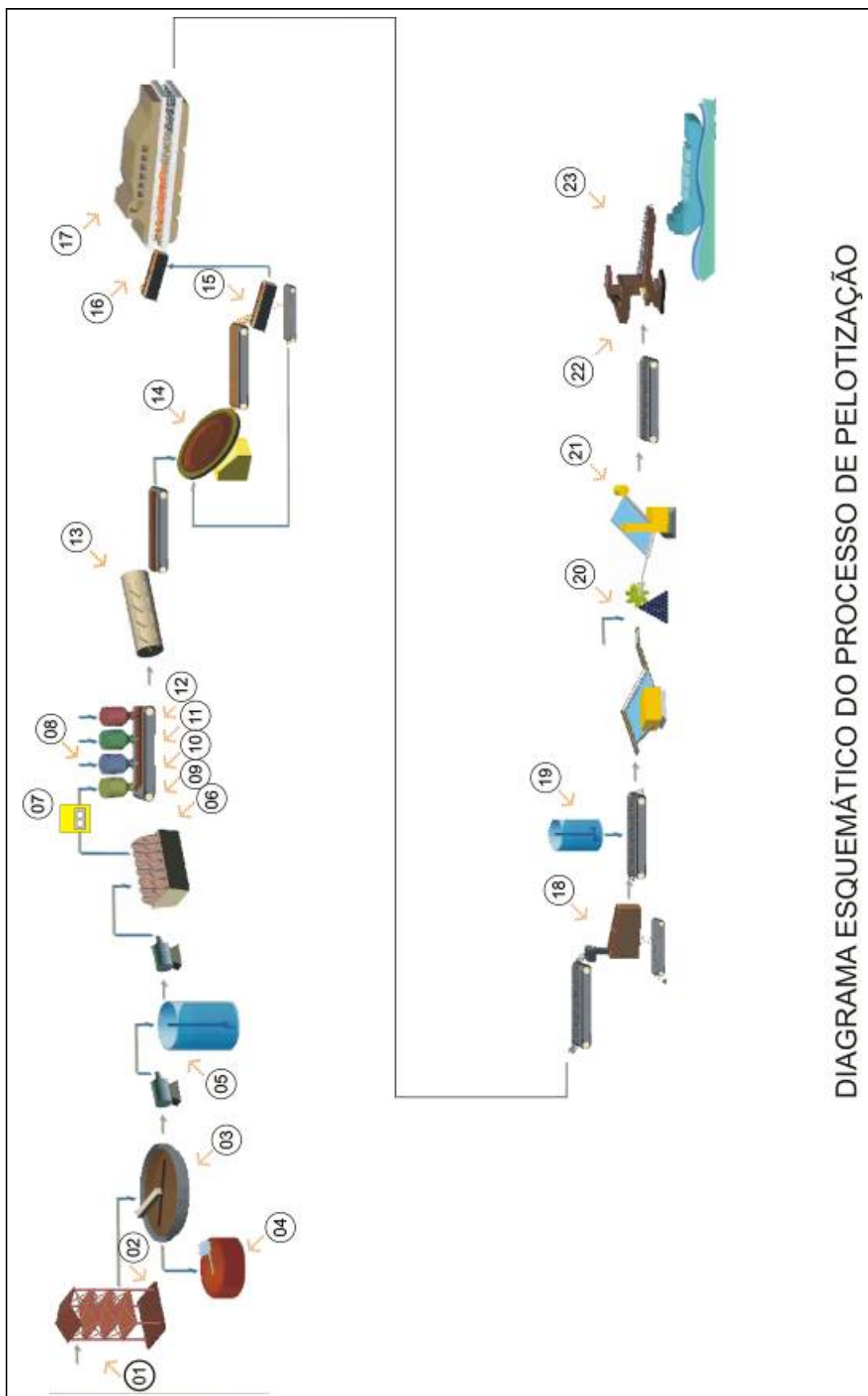


Figura 1.1.6.1-1: Diagrama Esquemático do Processo de Pelotização

(01) CHEGADA DA POLPA

O terminal do mineroduto está localizado junto às Usinas de Pelotização, em Ponta Ubu, no município de Anchieta-ES. A polpa é recebida durante 24h por dia.

A Figura 1.1.6.1-2 , a seguir, apresenta uma vista da chegada do mineroduto no *site* da Samarco em Ponta Ubu. Ao fundo vê-se a Torre Gravimétrica.



Figura 1.1.6.1-2: Chegada do Mineroduto em Ponta Ubu

(02) TORRE GRAVIMÉTRICA

A torre possui duas funções principais: reduzir a velocidade do fluxo de polpa e distribuí-la nos Espessadores e/ou Tanques Homogeneizadores.

(03) ESPESSADORES – 3 UNIDADES

Esta fase é responsável por promover o primeiro estágio de desaguamento da polpa recebida através do mineroduto, da Mina de Germano-MG, elevando o percentual de sólidos de 70% para 75%. Um dos espessadores tem um importante papel ambiental como pré-clarificador e primeira etapa do tratamento dos efluentes.

A Figura 1.1.6.1-3 , a seguir mostra uma vista dos Espessadores.



Figura 1.1.6.1-3: Vista dos Espessadores

(04) BACIA DE POLPA

Os efluentes industriais provenientes dos espessadores e primeira etapa de tratamento, através de uma pré-clarificação, são enviados para a Bacia de Polpa, de onde os sólidos residuais são recuperados por meio de uma draga.

A Figura 1.1.6.1-4 , a seguir mostra uma vista da Bacia de Polpa.



Figura 1.1.6.1-4: Vista da Bacia de Polpa.

(05) TANQUES HOMOGENEIZADORES – 4 UNIDADES

Nos Tanques Homogeneizadores, a polpa de minério de ferro é estocada e homogeneizada através de agitadores. Cada Tanque possui capacidade para 5.000 tms (toneladas métricas de minério base seca).

A Figura 1.1.6.1-5 , a seguir mostra uma vista dos Tanques Homogeneizadores.



Figura 1.1.6.1-5: Vista dos Tanques Homogeneizadores

(06) FILTROS A VÁCUO – 26 UNIDADES

26 filtros a vácuo tipo disco vertical e 16 bombas de vácuo trabalham em conjunto para retirar a água da polpa de minério de ferro, reduzindo-a a um percentual adequado de umidade.

Os filtros possuem setores com tecidos filtrantes, que retêm o minério e deixam passar a água. A redução de umidade ocorre pela sucção da água, provocada pelas Bombas de Vácuo. Durante a filtragem a vácuo, o percentual de sólidos é elevado até 90%. O produto da filtragem é chamado *pellet feed* ou *filter cake*, que será usado como matéria-prima principal para a produção de pelotas e também para o mercado externo. O *pellet feed* é descarregado pelos filtros sobre correias transportadoras, para ser enviada para a próxima fase do processo, a Mistura, ou, eventualmente, para o Pátio de Estocagem de Produto.

A Figura 1.1.6.1-6, a seguir, mostra uma vista dos filtros.



Figura 1.1.6.1-6: Vista dos Filtros a Vácuo

(07) PRENSA DE ROLOS (ROLLER PRESS) - 2 UNIDADES

O Roller Press é um sistema de moagem por pressão, que trabalha a seco. As máquinas são compostas por dois rolos de dois metros de diâmetro e 1,5 de comprimento e pesam 65 toneladas cada. As duas prensas são montadas sobre um prédio em estruturas metálicas de 52 metros de altura, com silos de minério e transportadores de correia.

Apesar de ser bastante utilizado na indústria cimenteira, a aplicação do Roller Press em minério de ferro é recente e tem dado ótimos resultados. Após passar pelos filtros, o concentrado vai para o Roller Press e só depois é encaminhado aos discos de pelletização. O resultado é o aumento da produtividade, a redução da geração de finos e maior qualidade do produto final.

A Figura 1.1.6.1-7, a seguir, apresenta uma vista da Prensa de Rolos.



Figura 1.1.6.1-7: Vista da Prensa de Rolos (Roller Press)

(08) LINHA DE MISTURA

O *Pellet Feed* é armazenado em silos próprios, assim como o Calcário, o Carvão e a Bentonita. Dosagens pré-estabelecidas de cada um desses insumos, misturados e homogeneizados nos Misturadores Mecânicos, criam condições favoráveis para a formação das pelotas durante o Pelotamento, fornecendo as características físicas, químicas e metalúrgicas adequadas ao produto final.

(09) ALIMENTAÇÃO DE PELLET FEED

O *Pellet Feed* com umidade entre 10 a 11%, com características granulométricas de 90% abaixo de 325 mesh e superfície específica entre 1700 e 1900 cm²/g, é misturado com os seguintes materiais:

(10) CALCÁRIO

Fornece o óxido de cálcio que, junto com as gangas ácidas contidas no *pellet feed*, formará a escória, que é determinante para as características físicas e metalúrgicas das pelotas.

(11) BENTONITA

Atua como aglomerante de partículas minerais na produção das pelotas cruas, conferindo bom acabamento e controle granulométrico.

(12) CARVÃO

É uma das fontes térmicas necessárias para a queima das pelotas nos fornos (Figura 1.6.1-8).



Figura 1.6.1-8 – Vista do Moinho de Carvão

(13) MISTURADOR MECÂNICO

É o equipamento utilizado para proceder a mistura e homogeneização dos materiais adicionados ao *pellet feed*.

(14) DISCOS DE PELOTAMENTO – 20 UNIDADES

Através do rolamento sucessivo e controlado da mistura das partículas minerais e aglomerantes sobre a superfície inclinada do Disco de Pelotamento, são produzidas as pelotas verdes (ou cruas).

Nesta fase, é fundamental um controle rigoroso do processo de aglomeração, como condição básica para se obter um produto final que atenda às necessidades e desejos de qualidade do cliente.

O controle da faixa granulométrica é requisito essencial para os processo de redução de minério que ocorrerá mais tarde nas unidades industriais dos clientes.

A Figura 1.1.6.1-9, mostra uma vista dos Discos de Pelotamento.



Figura 1.1.6.1-9: Vista dos Discos de Pelotamento

(15) MESAS DE ROLOS – 20 UNIDADES

Na saída dos discos de Pelotamento, as pelotas sofrem uma primeira classificação granulométrica. As pelotas menores que 8mm e maiores que 18mm são retiradas e retornadas ao processo de pelletamento.

(16) MESAS DE ROLOS PRINCIPAIS – 2 UNIDADES

O segundo estágio de classificação granulométrica é feito por mesas de rolos posicionadas na entrada de cada forno. Mais uma vez as pelotas menores que 8mm e maiores que 18mm são retiradas e retornadas ao processo de pelletamento.

A Figura 1.1.6.1-10, a seguir, mostra uma Mesa de Rolos.



Figura 1.1.6.1-10: Mesa de Rolos.

(17) FORNOS DE ENDURECIMENTO DE GRELHA CONTÍNUA – 2 UNIDADES

Para que as pelotas cruas formadas nos Discos de Pelotamento possam resistir às operações de manuseio e transporte até o cliente e para que suportem as pressões e aos choques térmicos dentro do forno do cliente, durante a sua transformação em ferro gusa (alto forno) ou ferro esponja (redução direta), torna-se necessário submetê-la a um tratamento térmico cuidadoso e bem balanceado, proporcionando às mesmas, a resistência física e mecânica apropriada. Essa operação é realizada nos Fornos de Pelotização.

A Figura 1.1.6.1-11 mostra um desenho esquemático de um forno de Grelha Contínua.

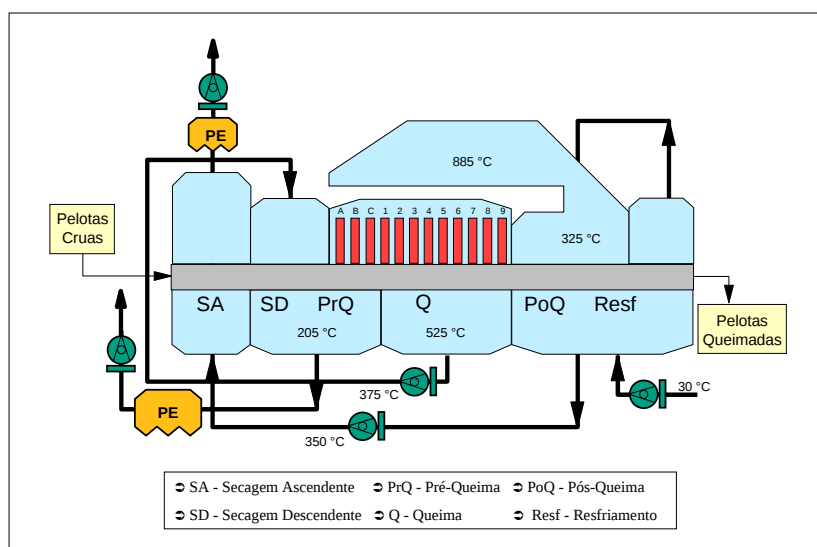


Figura 1.1.6.1-11: Representação esquemática de um forno de Pelotização de Grelha Contínua típico.

A Figura 1.1.6.1-12 mostra a entrada de um Forno de Pelotização.



Figura 1.1.6.1-12: Entrada de um Forno de Pelotamento

(18) ESTAÇÃO DE PENEIRAMENTO – 2 ESTAÇÕES COM 8 PENEIRAS

Nesta etapa é realizado o ajuste final na especificação granulométrica das pelotas, eliminando materiais com granulometria inferior a 6,3mm.

A Figura 1.1.6.1-13, a seguir, mostra uma vista das Estações de Peneiramento.



Figura 1.1.6.1-13: Vista das Estações e Peneiramento.

(19) SISTEMA DE COATING

As pelotas para redução direta recebem uma cobertura especial, evitando a formação de *clustering* nos reatores de redução.

(20) PILHAS DE PELOTAS

O processo de empilhamento por máquinas e técnicas especiais evita, ao máximo, a segregação das pelotas, garantindo o embarque de um carregamento homogêneo.

A Figura 1.1.6.1-14, a seguir, mostra uma vista do empilhamento de pelotas.



Figura 1.1.6.1-14: Empilhamento de Pelotas.

(21) RECUPERAÇÃO DE PELOTAS

A máquina recuperadora retoma o produto das pilhas, direcionando-o para as correias destinadas ao carregamento dos navios no Porto.

A Figura 1.1.6.1-15 , a seguir, mostra uma vista da Máquina de Recuperação de pelotas.



Figura 1.1.6.1-15: Máquina Recuperadora de Pelotas.

(22) CONTROLE DE QUALIDADE

Durante o transporte para o navio, amostras são coletadas de forma automática, através de equipamento apropriado, e submetidas a testes químicos, físicos e metalúrgicos. Os resultados compõem o Certificado de Qualidade que acompanha o produto enviado ao cliente.

As amostras

A Figura 1.1.7.1-16, a seguir, apresenta uma amostra de pelotas de um lote aprovado nos testes.

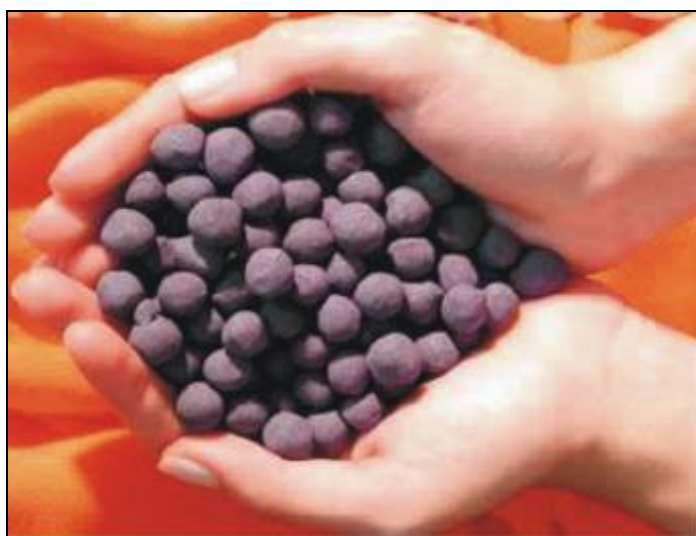


Figura 1.1.6.1-16: Amostra de Pelotas

(23) SHIP LOADER

O Carregador de Navios (*Ship Loader*) se desloca sobre trilhos e possui uma “lança” móvel que pode ser posicionada sobre qualquer porão da embarcação.

A Figura 1.1.6.1-17, a seguir, mostra o carregamento de um navio.



Figura 1.1.6.1-17: Vista de um carregamento de navio.

1.1.7 O EMPREENDIMENTO E SEUS OBJETIVOS

A terceira planta de pelletização está projetada para atingir a produtividade média de 27,2 t/m².dia como média anual, valor este considerado como orçamento operacional das plantas 1 e 2 em 2004. Para tanto, a nova pelletização será concebida utilizando a maior área de pelletização existente atualmente no mundo, sendo esta a planta de São Luiz –CVRD, que possui 768 m² de área de grelha.

Para a obtenção da capacidade máxima da pelletização será considerado um *ramp up* de 3 anos, considerando que no primeiro ano, a produção anual de pelotas chegará a 7 milhões de toneladas em 335 dias de operação, atingindo a produtividade média de 27,2 t/m².dia. No segundo ano de operação, a produção de pelotas será elevada para 7,15 milhões toneladas em 342 dias. A partir do terceiro ano de operação, a planta de pelletização irá atingir a capacidade máxima de projeto, fechando a produção anual em 7,3 milhões em 350 dias de operação e produtividade de 27,2 t/m².dia.

Dessa forma, objetiva-se garantir a máxima eficiência de todo o processo, com o menor custo de investimento possível.

O Projeto Terceira Pelotização envolve, na sua totalidade, também ações nas áreas de Extração e Tratamento de Minério na Mina de Germano em Minas Gerais e na duplicação do mineroduto que transporta a polpa de minério de ferro até a unidade de Ponta Ubu. Porém, essas ações não fazem parte do escopo do presente Estudo.

A implantação do empreendimento se dará na área da Samarco em Ponta Ubú, já antropizada, próxima às outras duas Usinas existentes.

A Terceira Usina de Pelotização da Samarco é bem semelhante às que já operam em Ponta Ubu, porém, com conceitos ainda mais modernos de técnicas, equipamentos e sistemas de proteção ambiental. Daí, depreende-se que os impactos potenciais ambientais já são bem caracterizados e a maioria deles com um histórico de monitoramento bem confiável.

1.1.8 ÁREAS A SEREM ACRESCIDAS DEVIDO À TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

A Tabela 1.1.8-1, a seguir, lista as unidades industriais indicadas na Figura 1.1.8-1, apresentada na seqüência. O desenho 422-04-00-503-151-01 – Arranjo Geral (Anexo 1), apresenta essas informações com mais detalhes.

Tabela 1.1.8-1: Lista das unidades industriais apresentadas na Figura 1.1.8-1.

LEGENDA (IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES)			
01	Mineroduto II (7 Mtpa)	20	Moega - Recuperação da Pilha de Emergência
02	Torre Gravimétrica	21	Torre de Amostragem
03	Espessador ø 42 m	22	Pilha de <i>Pellet Screen</i>
04	Clarificador ø 55 m	23	Pátio “A” - Pátio de Produtos existente
05	Reservatório de água recuperada	24	Pátio “B” - Pátio de Produtos existente
06	Tanque de Homogeneização	25	Pátio “C” - Pátio de Produtos novo
07	Filtragem	26	Torre de amostragem – existente
08	Roller Press	27	Empilhadeira – existente
09	Linha de Mistura	28	Empilhadeira/Recuperadora - existente
10	sistema de Calcário	29	Recuperadora – nova
11	Moagem de Carvão	30	Empilhadeira – existente Relocada/repotenciada
12	Galpão de Secagem de Carvão	31	Carregador de navios
13	Patio de Carvão	32	Estocagem de óleo combustível
14	Galpão de Bentonita / Aglomerante Orgânico	33	Subestação principal
15	Pelotização	34	Oficina para carro de grelha
16	Forno de Endurecimento	35	Central de ar comprimido
17	Peneiramento de Pelotas Queimadas	36	Sala de controle central
18	Sistema de Bauxita / Dust Bind	37	Vestiário central
19	Pilha de Emergência	38	Restaurante

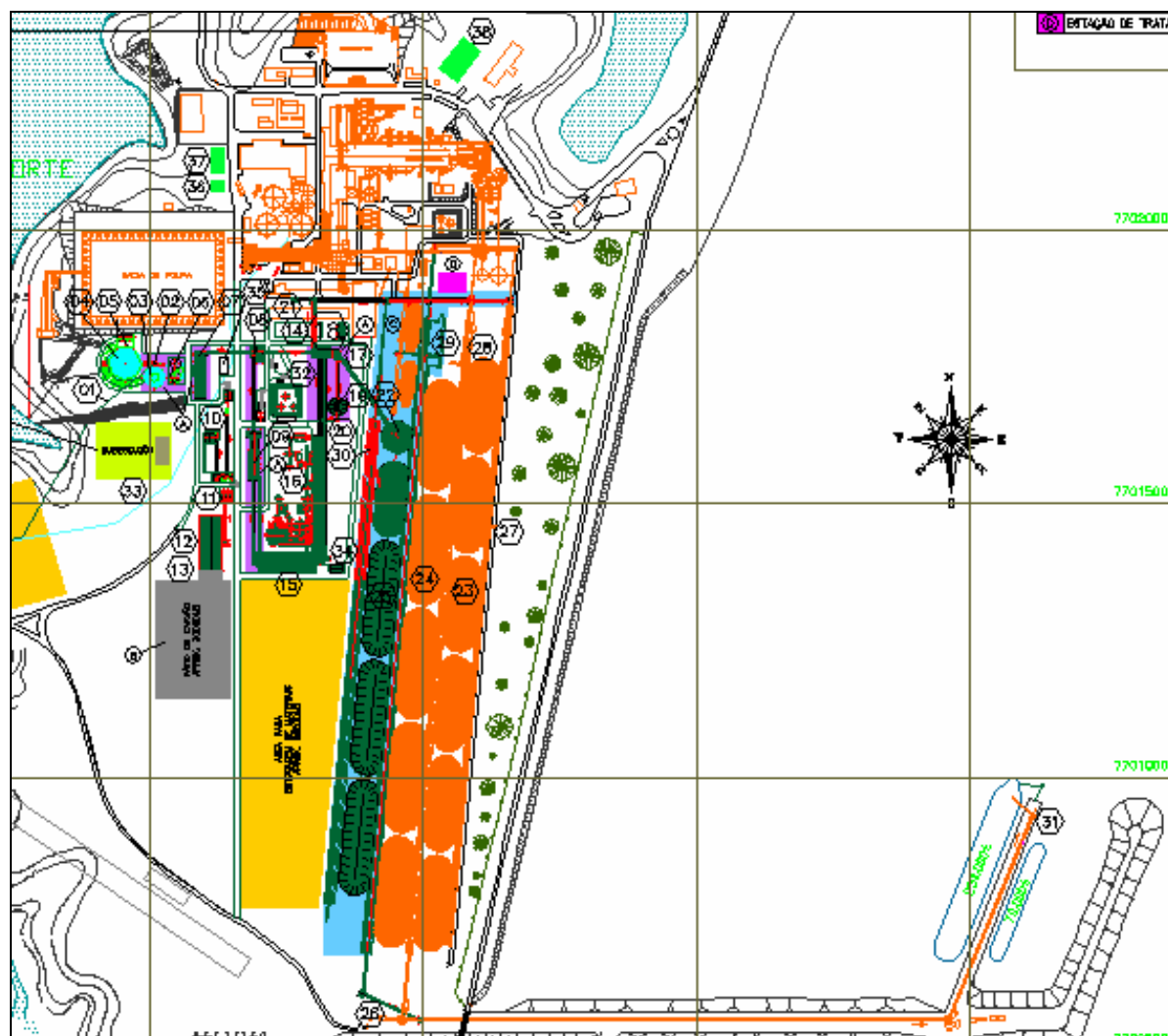


Figura 1.1.8-1: Indicação das áreas acrescidas para a Terceira Pelotização.

1.1.9 EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS E DECORRENTES

O projeto do empreendimento em análise, Terceira Pelotização da Samarco, envolve tecnologias de última geração agregadas aos diversos componentes das unidades/equipamentos nele contemplados. Como consequência disto, desde o seu planejamento e das definições de engenharia conceitual até às atividades de implantação e de operação, podem-se ter desdobramentos capazes de acarretar demandas para empreendimentos associados e decorrentes.

Observa-se que serão aqui considerados como empreendimentos associados àqueles que já existem e apresentam potencialidade de serem expandidos para atender às demandas diretas e indiretamente decorrentes das facilidades proporcionadas pelas diversas etapas do empreendimento em análise e, como empreendimentos decorrentes, aqueles que apresentam potencialidade de serem implantados em decorrência das mesmas facilidades, dando origem a novas empresas a partir do aumento de demandas que poderão ocorrer.

Os detalhes e especificações do projeto, em suas várias etapas, podem dar origem à expansão de escritórios de engenharia existentes na área de influência do empreendimento e despertar para a

necessidade de treinamento de pessoal para atuar nas suas especificidades, inerentes a tais etapas desde o seu desenvolvimento, sua implantação e sua operação.

Os setores antevistos como potenciais para demandas que justifiquem implantação de empreendimentos associados e/ou decorrentes, são: metal-mecânico, elétrico-eletrônico, manutenção, montagem, instrumentação, automação e controle, produção e beneficiamento de calcário, transportes leves e pesados, educação formal e treinamentos especializados.

A implantação de qualquer tipo de processo industrial normalmente tem hoje em dia um grande destaque nas áreas de automação/controle e instrumentação. No caso presente, tanto a área de instrumentação como a área de automação, serão fortemente demandantes de mão-de-obra especializadas, principalmente na prestação de serviços de manutenção. Portanto, nestas áreas o empreendimento se constitui num forte indutor para empreendimentos a ele associados e também para outros empreendimentos potenciais que deles possam decorrer, principalmente porque o Estado do Espírito Santo não se encontra bem estruturado nestas áreas, tendo, portanto, um forte incentivo para se estruturar adequadamente.

Desta forma, a partir do empreendimento em análise, juntamente com outros empreendimentos em execução no Estado, ter-se-á um grande potencial para ampliação das empresas já existentes e, também, para criação de novas empresas de prestação de serviços nas diversas áreas acima especificadas, dentre outras.

A Tabela 1.1.9-1 que se segue resume os principais e potenciais empreendimentos associados e decorrentes da implantação/operação do presente projeto que visa ampliar a capacidade de produção da Samarco, conforme *ramp up* citado anteriormente, segundo as definições acima adotadas com respeito a tais tipos de empreendimentos.

Tabela 1.1.9-1: Empreendimentos Associados e Decorrentes da Implantação/Operação do Projeto Terceira Pelotização da Samarco.

SETOR	EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS	EMPREENDIMENTOS DECORRENTES
INSTRUMENTAÇÃO	Aumento da demanda de serviços na área de instrumentação, capaz de conduzir à ampliação das empresas existentes.	Instalação de novas empresas de prestação de serviços no setor de instrumentação. Instalação de empresas de treinamento na área de instrumentação. Criação de novos cursos de nível médio na Escola Técnica e SENAI e, de nível de especialização, na Universidade/Faculdades na área de instrumentação industrial.
AUTOMAÇÃO	Aumento da demanda de serviços na área de automação industrial, capaz de conduzir à ampliação das empresas existentes.	Instalação de novas empresas de prestação de serviços na área de automação industrial. Instalação de empresas de treinamento na área de automação industrial. Criação de novos cursos de nível médio na Escola Técnica e SENAI e, de nível de especialização na Universidade/Faculdades na área de automação.
METAL MECÂNICO	Expansão das indústrias do setor metal-mecânico (estruturas metálicas leves e pesadas, tubos e conexões, peças e equipamentos, etc.)	Instalação de novas indústrias de produção de estruturas metálicas. Instalação de novas indústrias do setor de fabricação de peças e equipamentos.
CONSTRUÇÃO CIVIL E MONTAGEM	Expansão das indústrias da construção civil e montagem mecânica e elétrica da região da Grande Vitória.	Implantação de novas indústrias da área da construção civil e montagem mecânica e elétrica.
OUTROS SETORES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Aumento da demanda em outros setores de prestação de serviços como: manutenção elétrica e mecânica, informática, consultoria técnica em diversas áreas, inclusive na área ambiental, transporte e comunicações, etc., capazes de conduzir a ampliação de empresas existentes.	Implantação de novas empresas de prestação de serviços nas áreas de manutenção mecânica e elétrica, informática, consultoria em diversas áreas técnicas como: logística, ambiental, escritórios de engenharia, etc.

1.1.10 JUSTIFICATIVA LOCACIONAL

Como se trata de uma ampliação do Parque Industrial da Samarco, fica entendido que não existe outro local para instalação do Empreendimento em Estudo. As facilidades já instaladas na área, a possibilidade de compartilhamento de etapas de produção, a proximidade do Porto de Ubu, as instalações das Utilidades Industriais, etc, justificam a decisão da implantação do Empreendimento no *site* da SAMARCO MINERAÇÃO S.A onde já existe o Complexo Industrial e Portuário.

A Figura 1.1.10-1, a seguir apresenta um *lay out* da implantação da Terceira Pelotização.

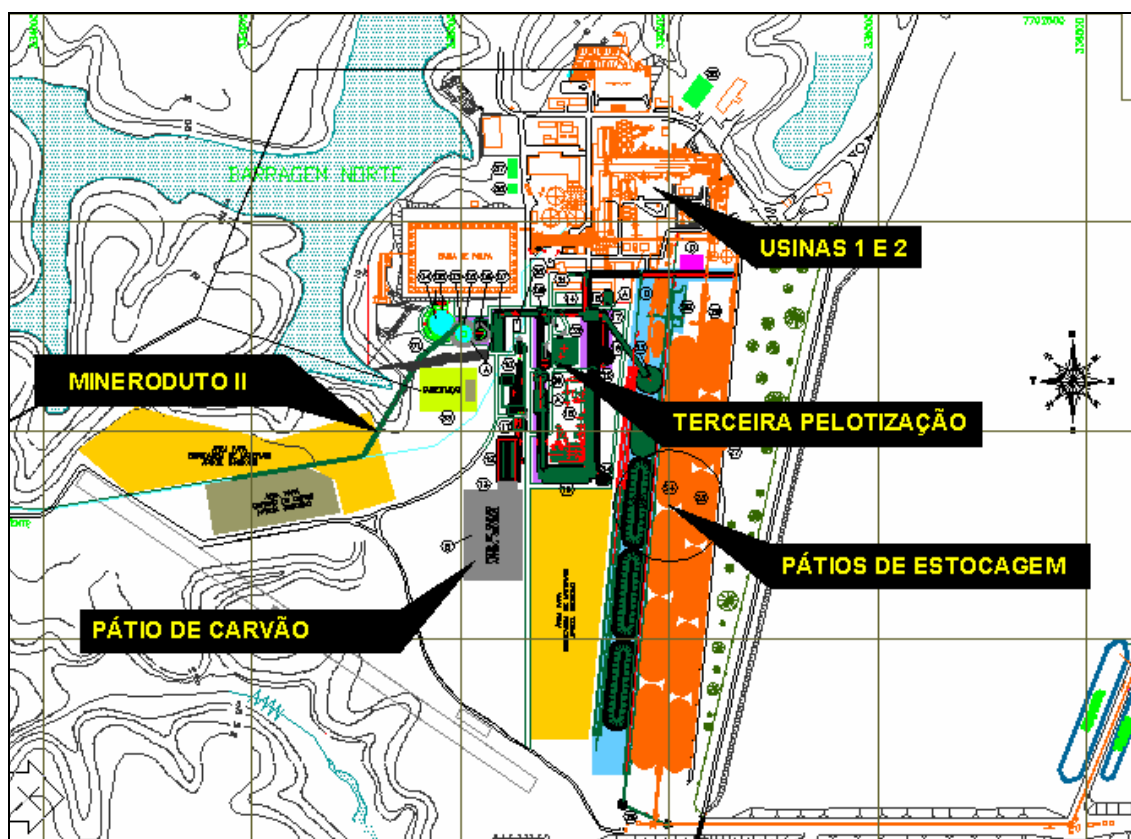


Figura 1.1.10-1: Lay Out da implantação da Terceira Pelotização

1.1.11 COMPATIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

O Governo do Estado tem feito esforços no sentido de atrair novos empreendimentos industriais, de forma a incrementar o número de postos de trabalho e levantar recursos, através dos impostos gerados, para atender as demandas sócio-econômicas.

Neste sentido, a implantação do Projeto Terceira Pelotização da Samarco é um evento que trará benefícios diretos à economia do estado, principalmente para o setor metalmeccânico, além da forte pressão sobre a demanda por prestação de serviços nas mais diversas áreas (manutenção elétrica e mecânica, manutenção de obras civis e estruturas metálicas, transporte rodoviário, alimentação, limpeza industrial, dentre outros) estando, portanto, em perfeita sintonia e compatibilidade com os planos e programas atuais do governo do estado para o seu desenvolvimento.

A ampliação do Complexo Industrial e Portuária da Samarco em Ponta Ubu é um dos grandes incentivos à implantação da Ferrovia Litorânea Sul, que é a denominação dada à Variante Ferroviária Cariacica - Cachoeiro de Itapemirim. Compreende uma nova ferrovia com cerca de 142 quilômetros - com um ramal de 15,4 quilômetros para ligá-la ao Porto de Ubu, em Anchieta - projetada próxima ao litoral, ao lado da BR-101. A intenção é substituir o trecho montanhoso da antiga Estrada de Ferro Leopoldina.

1.1.12 VALOR DO INVESTIMENTO

Os investimentos previstos estão estimados em R\$ 1.063.008.570,39 (Um bilhão, sessenta e três milhões, oito mil quinhentos e setenta reais e trinta e nove centavos).

A Tabela 1.1.12-1, a seguir, discrimina a previsão dos investimentos:

Tabela 1.1.12-1: Valores de investimentos previstos.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)
01	Obras civis	57.796.436,37
02	Equipamentos mecânicos	694.430.719,55
03	Equipamentos elétricos	24.153.465,17
04	Equipamentos de automação e controle e instrumentos	20.444.426,86
05	Estruturas metálicas	30.820.067,07
06	Caldeirarias e revestimentos	16.205.248,49
07	Materiais de tubulação	7.594.466,97
08	Materiais elétricos	10.021.142,36
09	Montagem de equipamentos mecânicos	32.226.665,69
10	Montagem de equipamentos elétricos	2.782.051,84
11	Montagem de equipamentos de automação e controle e instrumentos	3.358.865,94
12	Montagem de estruturas metálicas	19.780.862,71
13	Montagem calderaria	6.666.297,28
14	Montagem de materiais de tubulação	3.604.555,79
15	Montagem de materiais elétricos	5.300.364,79
16	Sobressalentes	3.630.911,76
17	Meio ambiente	5.543.466,25
18	Owner's cost	9.603.156,45
19	Engenharia	16.951.124,07
20	Gerenciamento	24.007.891,13
21	Contingências	68.086.380,67
T O T A L		1.063.008.570,39

1.1.13 MÃO DE OBRA

1.1.13.1 Implantação

Durante a implantação da Terceira Pelotização está prevista, na média, a contratação de 1.352 trabalhadores, sendo que no pico das obras este número poderá chegar a 2.733.

A Tabela 1.1.13.1-1 e a Figura 1.1.13.1-1, a seguir, apresentam o Quadro de Mão de Obra a ser utilizada na implantação do empreendimento e o Histograma de Mão de Obra, respectivamente.

Tabela 1.1.13.1-1: Quadro de Mão de Obra para Implantação da Terceira Pelotização.

MESES	SUPERIOR/ TÉCNICO	OPERÁRIO	TOTAL
01	5	30	35
02	18	99	117
03	33	189	222
04	49	278	327
05	65	368	432
06	87	494	581
07	139	785	923
08	186	1.052	1.238
09	225	1.276	1.502
10	252	1.430	1.683
11	320	1.812	2.132
12	350	1.983	2.333
13	371	2.100	2.471
14	388	2.198	2.586
15	407	2.309	2.716

MESES	SUPERIOR/ TÉCNICO	OPERÁRIO	TOTAL
16	416	2.357	2.773
17	408	2.314	2.723
18	394	2.232	2.626
19	376	2.133	2.509
20	325	1.840	2.165
21	245	1.550	1.824
22	274	1.386	1.630
23	153	869	1.022
24	116	658	774
25	87	493	580
26	66	376	442
27	41	235	276
28	41	235	276
29	41	235	276

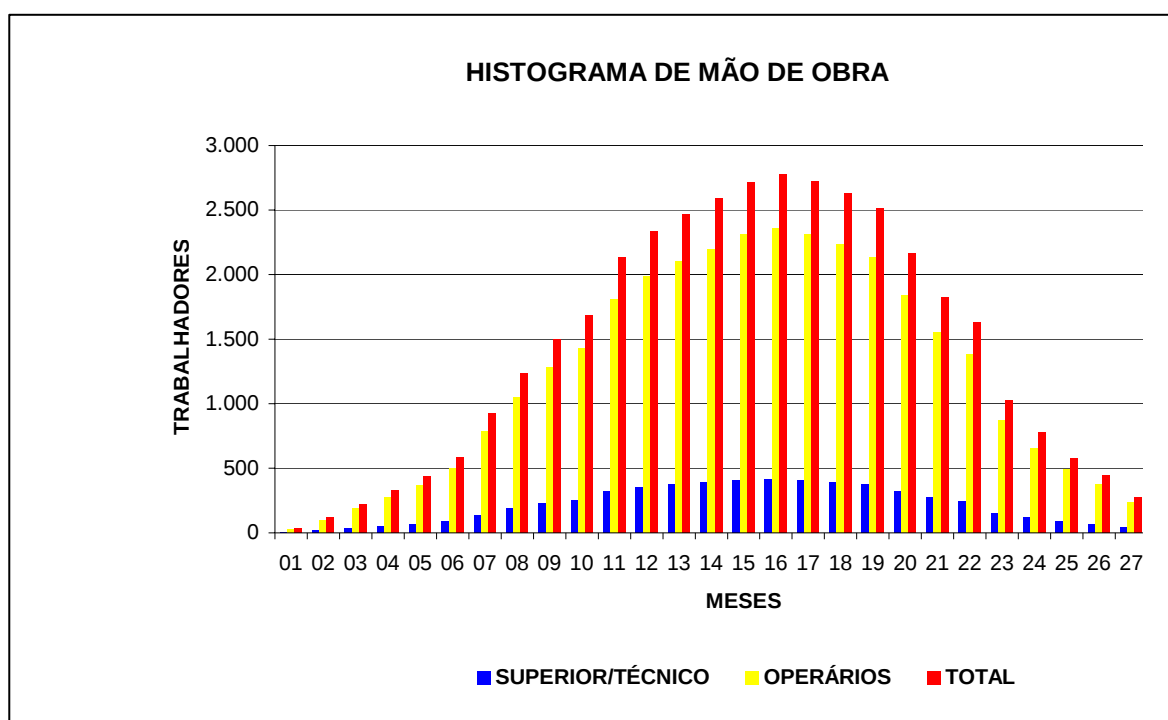


Figura 1.1.13.1-1: Histograma de Mão de Obra na Implantação

1.1.13.2 Operação

Para a operação da Terceira Pelotização serão criados 23 novos cargos com a contratação de 200 trabalhadores, conforme apresentado na Tabela 1.1.13.2-1 a seguir:

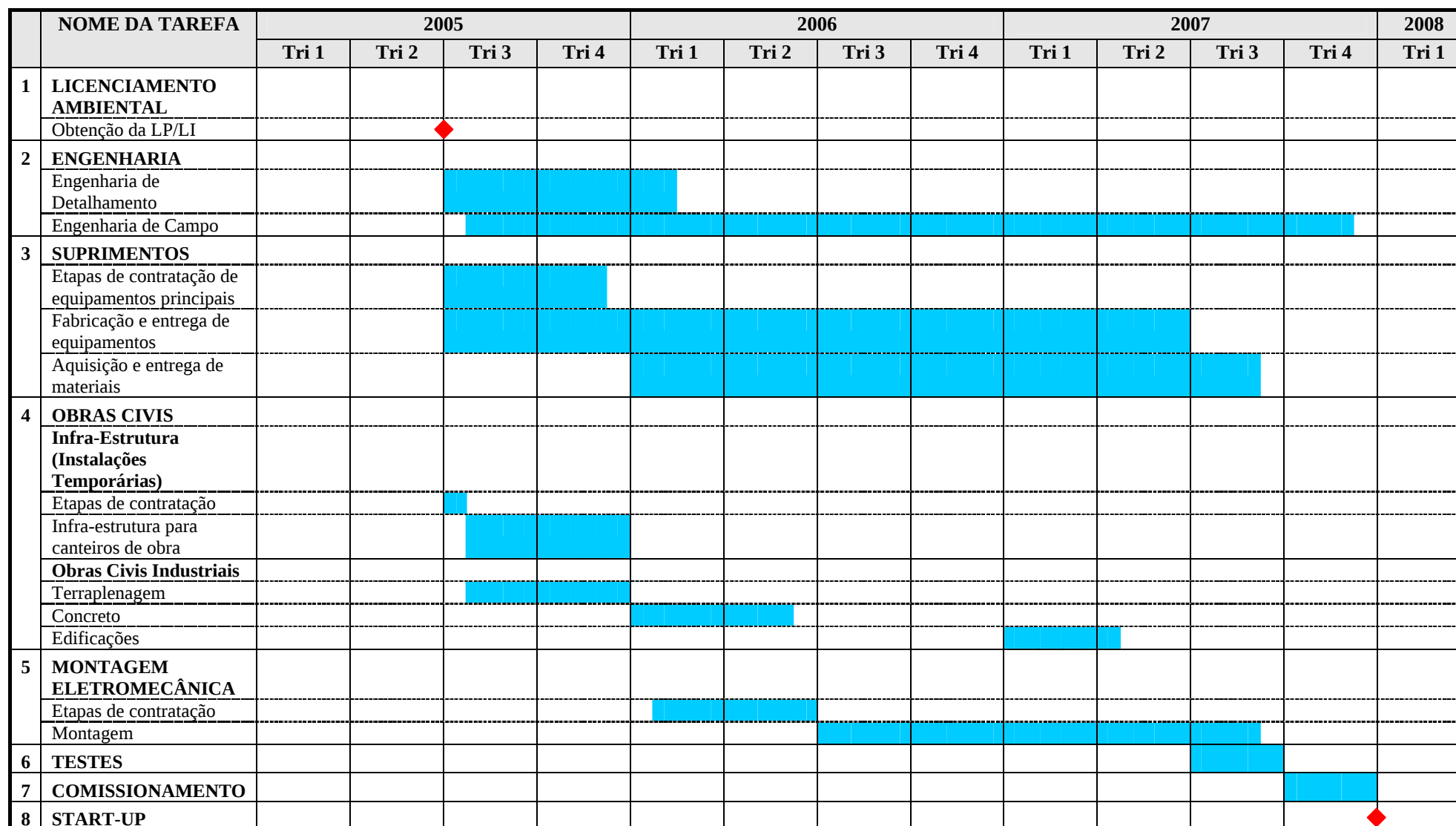
Tabela 1.1.13.2-1: Quadro de Mão de Obra para Operação da Terceira Pelotização.

Postos de Trabalho - Terceira Pelotização		
UBU		
Gerencia Produção	Posto de Trabalho	Nº Pessoas
	ENGENHEIRO PROCESSO/PRODUÇÃO	3
	TÉCNICO DE CONTROLE PRODUÇÃO	15
	TÉCNICO CONTROLE PROCESSO/PRODUÇÃO	2
	OPERADORES MANTENEDORES/PRODUÇÃO	35
	OPERADORES ESTOCAGEM EMBARQUE	10
	LABORATORISTA QUIMICO	5
	LABORATORISTA FISICO	10
	LABORATORISTA METALURGICO	5
	LABORATORISTA TORRE 3	5
Gerencia Manutenção	ENGENHEIRO MECANICO	3
	ENGENHEIRO ELÉTRICO	2
	ENGENHEIRO AUTOMAÇÃO	1
	ANALISTA MANUTENÇÃO	11
	TÉCNICO MECANICO	28
	TÉCNICO ELÉTRICO	15
	TÉCNICO INSTRUMENTAÇÃO	14
	TÉCNICO AUTOMAÇÃO	7
	MECANICO	12
	PROGRAMADOR	9
	PROJETISTA	3
Planej.	TÉCNICO CONTROLE PROCESSO/PRODUÇÃO	2
Adm.	ENGENHEIRO SEGURANÇA	1
	TECNICO SEGURANÇA	2
Total		200

1.1.14 CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Figura 1.1.14-1, a seguir, apresenta o Cronograma de Implantação do Empreendimento.

Sabendo que a determinação do início da implantação está vinculado ao licenciamento pelo Órgão Ambiental, a Samarco utiliza em suas projeções o mês de agosto de 2005 e prevê a duração de 29 meses.



Observação: Tri = Trimestre

Figura 1.1.14-1: Cronograma de Implantação do Empreendimento .

1.1.15 PERÍODO DE FUNCIONAMENTO

O período de funcionamento normal da Samarco é de 365 dias no ano, segundo os horários que se seguem:

- **Pessoal administrativo:** 07:30 às 16:30 h ;
- **Pessoal de operação:** 06:00 às 18:00 h e 18:00 às 6:00 h

Durante a implantação do empreendimento, o horário de trabalho do pessoal envolvido nas construções e montagens será cumprido nos dois primeiros turnos de funcionamento da Samarco.

Durante a operação do empreendimento, o horário de funcionamento será o horário normal da Samarco.

1.2 INFORMAÇÕES SOBRE A FASE DE IMPLANTAÇÃO

1.2.1 CANTEIRO DE OBRAS

A Figura 1.2.1-1, a seguir, apresenta um desenho esquemático das áreas a serem utilizadas como Canteiro de Obras e para estocagem de material, durante o período de implantação do Empreendimento.

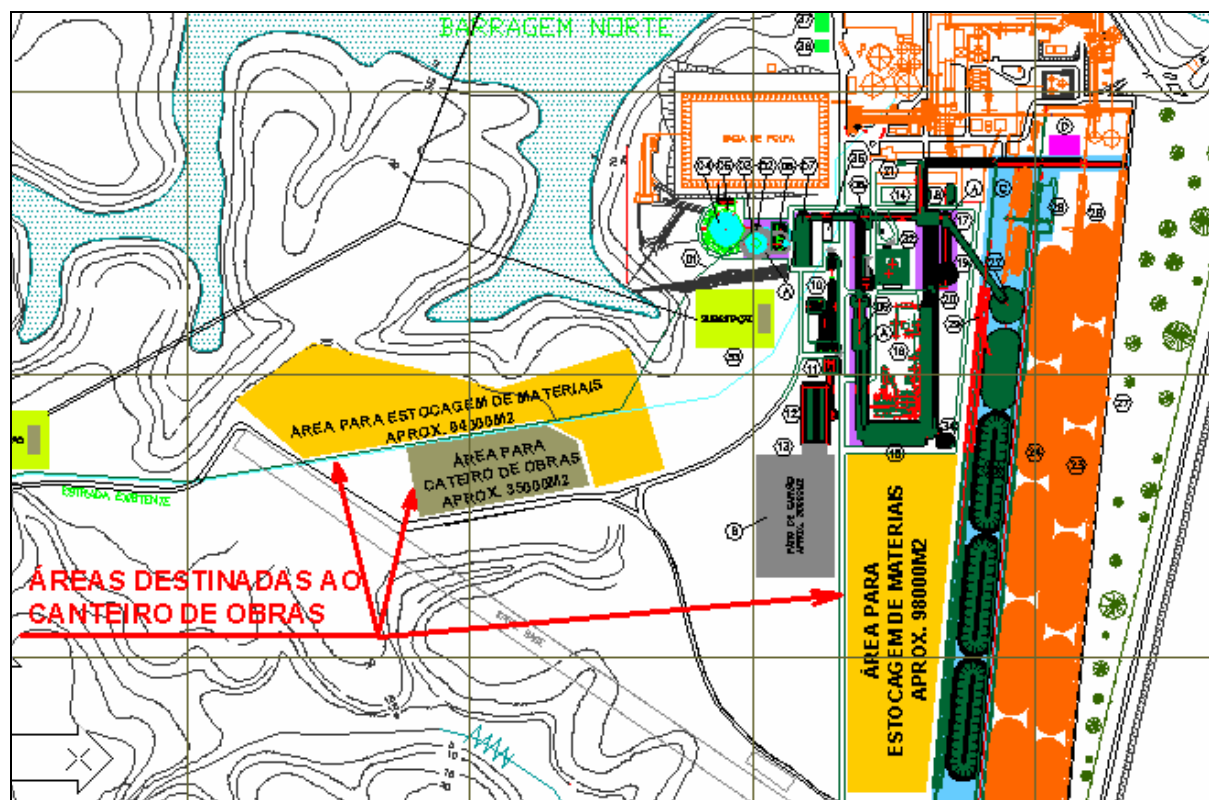


Figura 1.2.1-1 Desenho esquemático das áreas a serem utilizadas como Canteiro de Obras

Como se observa na Figura 1.2.1-1, o Canteiro de Obras não está concentrado em uma só área. Pelo contrário, três áreas com aproximadamente 94.000, 35.000 e 98.000 m² cada, estão sendo disponibilizadas para o Canteiro de Obras e estocagem de materiais. De um modo geral o Canteiro de Obras constará de pátios de estocagem, escritórios, almoxarifado, oficina, banheiros e vestiário, além de uma Usina de Concreto. Uma nova cozinha/refeitório ficará situada próximo à existente.

Os desenhos relativos ao Canteiro de Obras fazem parte do Arranjo Geral apresentado no Anexo 1.

1.2.3 RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS NA IMPLANTAÇÃO

Os resíduos sólidos a serem gerados na fase de implantação da Terceira Pelotização, não serão diferentes do que atualmente são gerados na área do Complexo Industrial e Portuário da Samarco em Ponta Ubu. Portanto, há que se dar continuidade às ações que vêm sendo adotadas pela Samarco no sentido de minimização da geração, segregação, disposição intermediária, reaproveitamento, reciclagem e disposição final dos resíduos.

Mesmo entendendo que o Plano Corporativo de Gestão de Resíduos Sólidos, já implantado pela Samarco, também contempla o tratamento mais adequado para os resíduos gerados na fase de implantação do empreendimento, indicamos sucintamente, a seguir, alguns procedimentos.

Os resíduos mais prováveis de serem gerados na fase de implantação da Terceira Pelotização pela atividade de construção civil são:

- pontas de ferro de construção;
- cavacos e pontas de madeira;
- restos de massa e concreto;
- embalagens diversas;
- produtos de demolição;
- excedentes de escavação, etc..

Esses materiais deverão ser diariamente retirados da obra e conduzidos para a área de estocagem temporária para segregação por classes e posterior destinação.

Os resíduos mais prováveis de serem gerados na fase de implantação da Terceira Pelotização pelos serviços de estrutura metálica são:

- pontas de ferro;
- limalhas;
- sobra de tintas ressecadas;
- embalagens diversas;
- material abrasivo proveniente de jateamento, etc..

Esses materiais deverão ser diariamente retirados da obra e conduzidos para a área de estocagem temporária para segregação por classes e posterior destinação.

Todo lixo comum será devidamente acondicionado em sacos plásticos e disposto em áreas próprias para posterior destinação adequada.

Os pneus usados e a sucata metálica serão comercializados. Os resíduos oleosos (óleos lubrificantes usados) serão acondicionados em tambores e destinados para re-refino, co-processamento ou incineração.

Os trapos e estopas contaminadas com óleo serão encaminhados para incineração ou disposição em aterro industrial, já as toalhas industriais serão enviadas para lavagem pelas firmas especializadas neste processo.

Os excedentes das escavações, apesar de não estar previsto a geração de grandes volumes, serão lançados em “bota-foras” específicos, devidamente aprovados pelos órgãos ambientais.

1.2.3 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Durante a implantação da Terceira Pelotização, a geração de emissão de material particulado será proveniente das atividades de terraplanagem e construção civil, devido à ação eólica, e da movimentação de materiais e o tráfego de máquinas e veículos pesados sobre vias pavimentadas e áreas não pavimentadas e descobertas. O volume do material gerado e conseqüentemente exposto à ação dos ventos será fortemente dependente do controle por umectação adotado.

Desta forma será emitida na fase de implantação do projeto, principalmente durante a preparação do terreno na área do empreendimento a ser implantado, com o devido controle por umectação, material particulado com granulometria em sua maior parte superior a 100 micrômetros, oriundos de solos, com agregação e abrangência de, no máximo, dezenas de metros

Observa-se que estas emissões não deverão extrapolar a área do Complexo da Samarco em Ponta Ubu, entretanto deverão ser adotadas medidas de controle para a redução das emissões de material particulado, tais como: umectação das vias de circulação e acesso; e proteção das cargas transportadas em caminhões, através do recobrimento das carrocerias com lonas.

1.2.4 EFLUENTES LÍQUIDOS

Na fase de implantação do empreendimento os impactos mais significativos sobre os recursos hídricos são aqueles relacionados com a possibilidade de deterioração da qualidade das águas por lançamentos de efluentes líquidos oriundos do canteiro de obras, das frentes de trabalho e do arraste de sólidos pelas águas de chuva incidentes sobre as obras civis, principalmente aquelas decorrentes da movimentação de terra.

Dos impactos ambientais potenciais citados o mais significativo é o arraste de sólidos soltos pela movimentação de terra, que podem ser transportados pelas águas pluviais incidentes na área das obras. O afluxo de material a corpos d'água, ao aumentar a quantidade de sólidos suspensos e dissolvidos nos mesmos, causa aumento de turbidez e modificação da cor, reduzindo a penetração de raios solares na massa d'água, com conseqüências negativas para os ecossistemas aquáticos e para futuros usos.

A remoção da vegetação que antecede os serviços de terraplenagem gera matéria orgânica além dos sólidos. Quanto ao material orgânico, o aporte deste material aos corpos d'água pode implicar em alteração de qualidade, incluindo aumento de teores de fósforo e nitrogênio, e redução do oxigênio dissolvido como conseqüência de aumentos de demanda biológica e química.

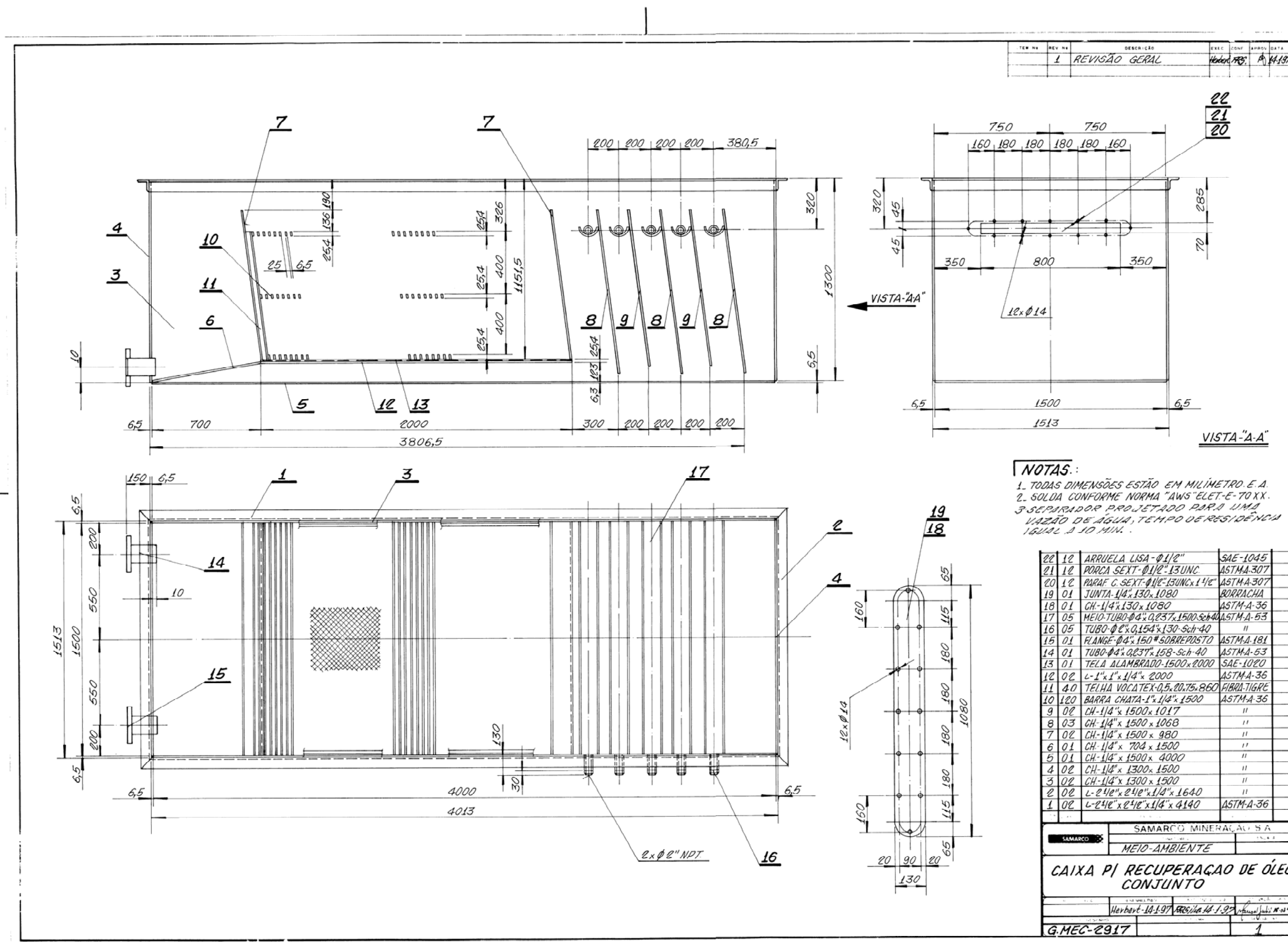
Apesar da possibilidade da ocorrência destes impactos durante as obras de implantação da Terceira Pelotização serem pequenas, pelo fato de não haverem corpos d'água localizados em áreas diretamente limítrofes aos locais que sofrerão interferência na implantação, essas potenciais ocorrências podem ser evitadas ou, pelo menos, minimizadas, desde que sejam tomadas algumas providências como segue:

Na fase de implantação, deve ser providenciado o tratamento adequado para dos efluentes dos sanitários e banheiros do Canteiro de Obras, compreendendo sistemas de associação em série de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro. Os dimensionamentos dos dispositivos deverão ser feitos de acordo com o que preconizam as Normas Técnicas pertinentes da ABNT, a saber: NBR

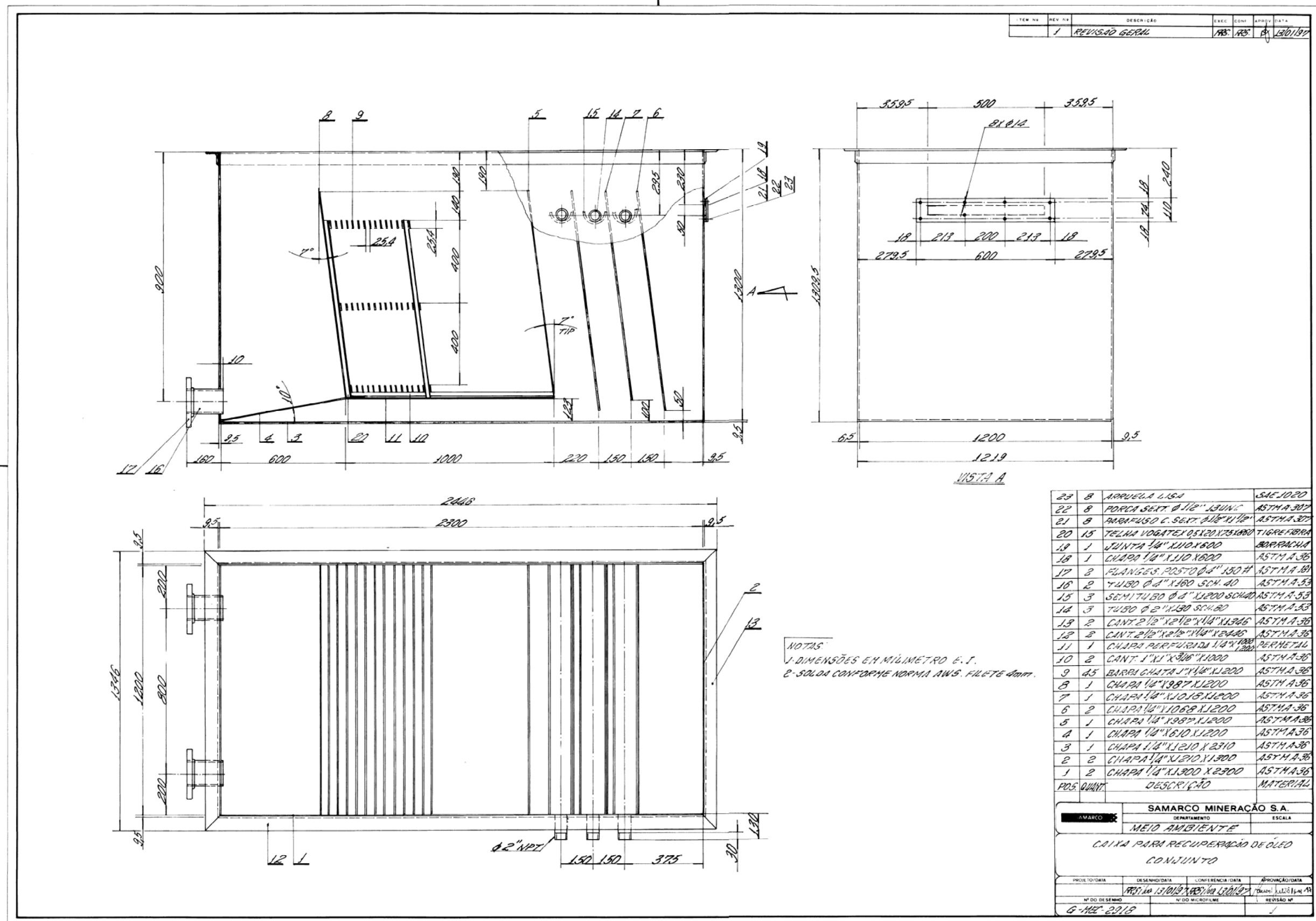
7229/93 para a fossa séptica, NBR 13969/97 para o filtro anaeróbio e NBR 8160/99 para as redes sanitárias e caixas de gordura. Os efluentes finais do sistema de tratamento (saída do filtro anaeróbio) serão conduzidos para infiltração no solo.

Observa-se ainda que a manutenção de máquinas, veículos e equipamentos deverá ser realizada em locais adequados, providos de sistemas de controle de efluentes.

As figuras 1.2.4-1 e 1.2.4-2, a seguir, apresentam o projeto de um conjunto Separador de Água e Óleo.



Figuras 1.2.4-1 Conjunto Separador de Água e Óleo- Parte 1.



Figuras 1.2.4-2: Conjunto Separador de Água e Óleo- Parte 2.

A supressão de vegetação deverá se restringir à área mínima possível. Deverá ser evitado, sempre que possível, o desmatamento e a limpeza de áreas em períodos chuvosos para que não ocorra o carreamento de material sólido para corpos d'água. Folhas e galhos deverão ser recolhidos e descartados adequadamente.

Deverá ser evitada a movimentação de solos durante períodos chuvosos. Os solos deverão ficar expostos às intempéries pelo período de tempo mais curto possível. O entulho gerado na obra deverá ser encaminhado para bota-fora devidamente licenciado, no menor tempo possível.

Deverão ser construídas canaletas, diques e outros dispositivos de drenagem que evitem velocidades de escoamento superficial que possam causar erosão. Estruturas de drenagem deverão ser dotadas de dissipadores de energia sempre que necessário. O sistema de drenagem a ser implantado deverá ser executado de forma a evitar o alagamento de áreas.

Materiais de construção das estruturas de obras de arte e de drenagem devem ser estocados e misturados preferencialmente distante dos corpos d'água. Atividades apresentando maiores riscos de derramamento deverão ser realizadas de forma segura, sendo tomadas medidas de proteção dos corpos d'água, tais como a implantação de bacias de contenção.

1.3 O PROCESSO INDUSTRIAL DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

1.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A Terceira Pelotização foi concebida para uma operação versátil capaz de produzir uma variedade de tipos de produto, em função do suprimento de concentrado e/ou da demanda do mercado. Assim, de vez em quando, podem ser gerados produtos como pelotas ácidas, pelotas com adição de calcário calcítico ou dolomítico, magnesita, bentonita, aditivos orgânicos e adição de carvão. Tanto os mercados para pelotas destinadas ao Alto Forno como para Redução Direta poderão ser atendidos.

A bentonita, os aditivos orgânicos e o carvão são adicionados ao “*pellet feed*” antes da formação da pelota.

O Forno de Endurecimento das pelotas utiliza a queima de óleo combustível 7A ou óleo 2A, e é dotado de uma grelha móvel, incorporando o processo da *Dravo-Lurgi*. Neste processo, é feito a secagem das pelotas cruas, pré-aquecimento, endurecimento e resfriamento, em uma grelha em movimento contínuo sem transferências intermediárias. O ar injetado na área de resfriamento da pelota, no final do forno, é reconduzido para as outras zonas de processo com a finalidade da obtenção da eficiência térmica. Os gases, relativamente resfriados, são transferidos para os precipitadores eletrostáticos e então lançados para a atmosfera. As pelotas endurecidas, após peneiramento para remoção de finos, são descarregadas sobre correias transportadoras e destinadas às pilhas de estocagem.

Dentro dos limites de bateria da planta de processo serão providas instalações de apoio necessárias à operação normal. Uma descrição breve das instalações fabris é apresentada na próxima seção.

1.3.2 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A Figura 1.3.2-1, a seguir apresenta um desenho com a localização das unidades industriais com a indicação das instalações da Terceira Pelotização. A Figura 1.3.2-2, na sequência, apresenta o Fluxograma do Processo.

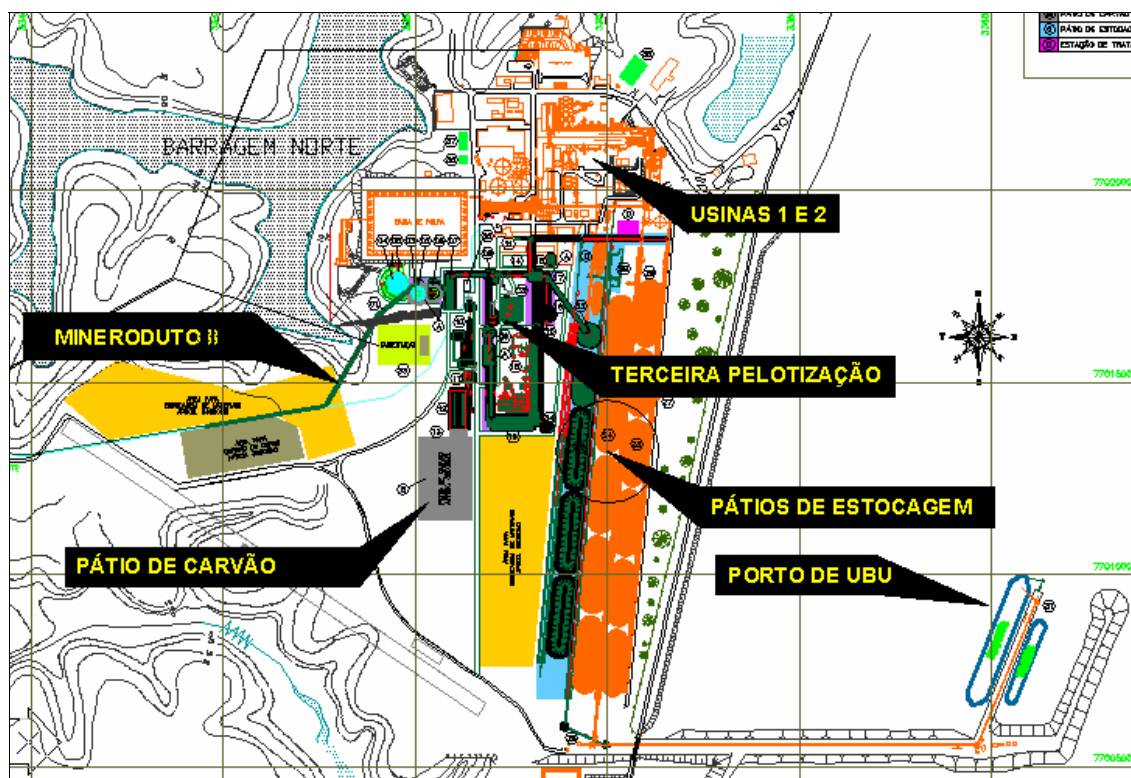


Figura 1.3.2-1 Unidades industriais e instalações da Terceira Pelotização

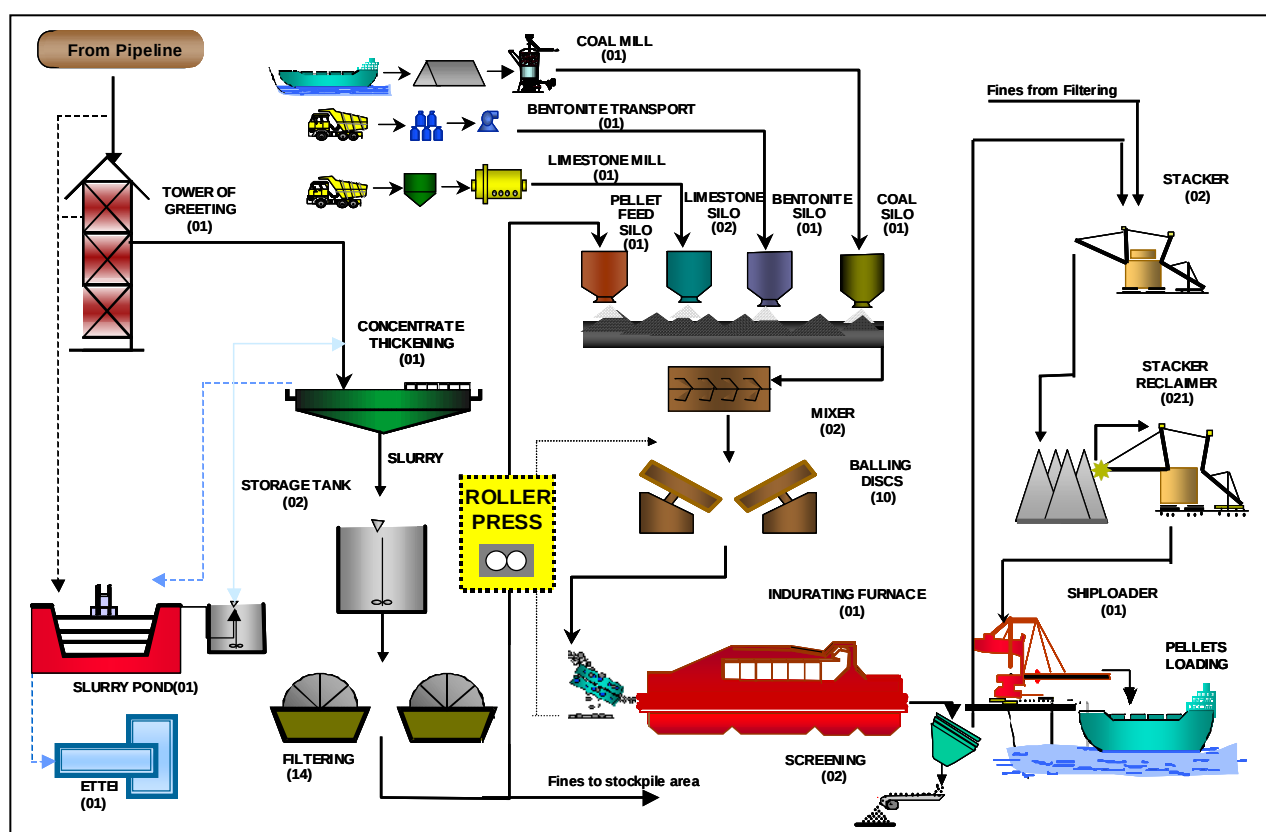


Figura 1.3.2-2 Fluxograma do Processo

1.3.2.1 Espessamento e Clarificação

A Figura 1.3.2.1-1, a seguir, destaca esquematicamente o Espessamento e a Clarificação.

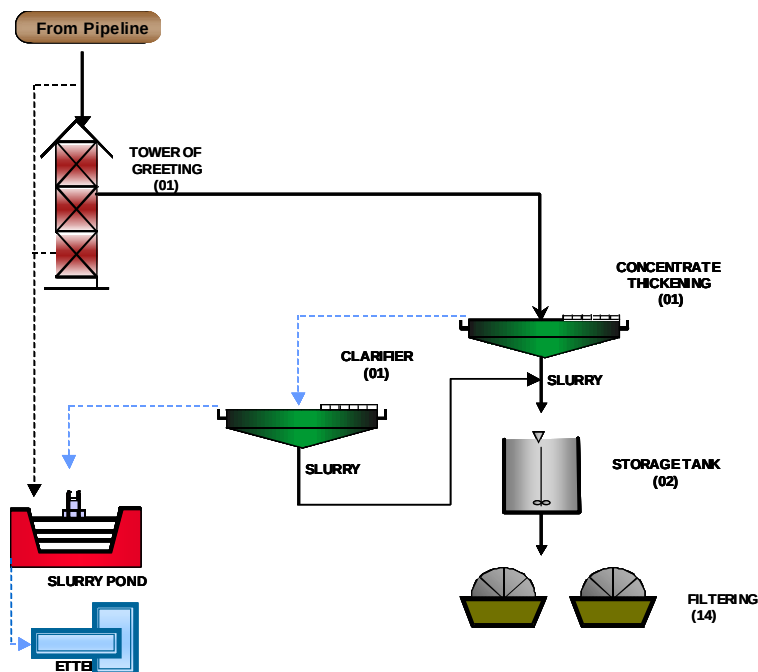


Figura 1.3.2.1-1 Espessamento e Clarificação

A Terceira Pelotização da Samarco será alimentada por um Mineroduto que vem da mina de Germano-MG. O Mineroduto transporta o concentrado como uma polpa, a uma taxa de sete milhões de toneladas métricas secas por ano, ou, aproximadamente, vinte e três mil toneladas métricas secas de sólidos por dia.

O concentrado com aproximadamente 66% de sólidos, recebido em Ponta Ubu é destinado a uma Torre Gravimétrica e desta para os Espessadores, Clarificador e Tanques Homogeneizadores (Tanques de Armazenamento).

A principal função da Torre Gravimétrica é a transformação da energia cinética em energia potencial na chegada do mineroduto em Ubu. Esta torre possui uma caixa para recebimento e distribuição do fluxo de concentrado com aproximadamente 30 m de altura.

Este concentrado é encaminhado ao distribuidor primário da torre, que normalmente dirige o fluxo ao Espessador de concentrado de 42 metros de diâmetro. O Espessador foi dimensionado para receber 100% do fluxo total de concentrado proveniente do Mineroduto.

O distribuidor primário pode ser usado também para transferir o fluxo para o Clarificador ou para a Bacia de Polpa existente, com possibilidade de eventual recuperação por dragagem.

O Espessador tem anéis retentores de espuma localizados a um metro de seu local de transbordamento, projetado de forma semelhante aos espessadores das Usinas 1 e 2. O Espessador

e o Clarificador são equipados com sensores de torque, levantamento do dispositivo de arraste (torque lifting), alarmes, etc.

O material que flui pelo fundo do Espessador (*Underflow*), com até aproximadamente 75% de sólidos, é bombeado aos Tanques de Homogeneizadores de polpa, para posterior alimentação da Filtração. O produto do transbordamento do Espessador (*Overflow*) é conduzido por gravidade ao Clarificador onde se junta a outros efluentes do processo contendo minério. Esses efluentes provêm de: lavagem de correias, lamas dos despoeiradores, lavagem de piso, *overflow* do espessador, filtrado e *overflow* dos ciclones do sistema de dragagem da Bacia de Polpa.

O Espessador é equipado com duas (2) bombas de polpa (*underflow*), uma em operação e outra reserva (*stand-by*). Cada bomba tem uma tubulação de sucção separada, vinda do cone de fundo do Espessador. Cada uma delas fica instalada sob uma seção do cone de fundo do espessador, sobre uma base. As linhas de polpa provenientes do fundo do Espessador são equipadas com medidores de densidade não radioativos e medidores de vazão de Doppler, para permitir o cálculo do fluxo de massa. As seções do cone têm sistema de injeção de água que é aspergida no material mais denso localizado no círculo ao redor do topo do cone, quando necessário.

O *underflow* do Clarificador pode ser bombeado para um distribuidor, de onde é lançado nos Tanques Homogeneizadores onde se juntará ao *underflow* do Espessador. Às vezes, quando a densidade do *underflow* do Clarificador for muito baixa, esta polpa é recirculada no Clarificador até que a densidade alcance o ponto desejado, depois do qual é bombeado novamente ao distribuidor para posterior mistura nos Tanques Homogeneizadores. Semelhantemente ao Espessador, existem dois sistemas de bombeamento do *underflow* do Clarificador. Um em operação e outro de reserva (*stand-by*). Cada sucção é ligada a uma seção do cone de fundo do Clarificador. As tubulações do *underflow* são equipadas com medidores de densidade não radioativos e medidores de vazão de Doppler, para permitir o cálculo do fluxo de massa. As seções do cone têm sistema de injeção de água que é aspergida no material mais denso localizado no círculo ao redor do topo do cone, quando necessário. O Clarificador tem anéis retentores de espuma localizados a aproximadamente 1/3 do diâmetro a partir do centro, e é equipado com sensor de torque, levantamento do dispositivo de arraste (torque lifting) e alarmes. A parte central do Clarificador é projetada para promover uma melhor mistura dos sólidos com o floculante. Um sistema dosador de floculante está incorporado ao alimentador do Clarificador.

A água clarificada proveniente do transbordo do Clarificador é lançada no Poço de Água Clarificada. Esta água é tratada por injeção de gás carbônico (CO_2) no poço para provocar a precipitação do íon Ca^{++} como CaCO_3 , e abaixar o pH da água de ~11 para a faixa de 8 a 9. A alcalinidade alta da água é uma função do processo do concentrado (NaOH é usado para condicionar a polpa a um pH ~10,5 para flutuação de espuma) e das exigências do Mineroduto (cal é adicionado à polpa para elevar o pH para 11,5 com a finalidade de melhorar as propriedades reológicas do bombeamento). A água tratada no poço é bombeada ao longo da planta de pelotização para uso como água de processo. O excesso de água, não requerido no processo, é transferido por gravidade para a Bacia de Polpa, uma bacia para decantação natural dos sólidos. O Clarificador da Terceira Pelotização foi dimensionado para que o *overflow* tenha no máximo 50 ppm de sólidos totais em suspensão.

1.3.2.2 Bacia de Polpa e Recuperação da Polpa

Em uma parada de emergência da Planta de Pelotização, o fluxo do Mineroduto poderá ser desviado para a Bacia de Polpa, para posterior recuperação por meio de dragagem com retorno ao processo após classificação realizada por uma bateria de ciclones. Com um fluxo de 400 a 600 toneladas métricas por hora (t/h) e uma concentração de 25 a 35 % de sólidos de alimentação. O *underflow* dos ciclones será bombeado para o processo e o *overflow* será encaminhado ao Clarificador, por gravidade. Rígidos procedimentos operacionais são adotados para evitar a geração de efluentes da Bacia de Polpa. Porém, quando houver, ele será encaminhado a um sistema de tratamento, assegurando que a água transferida para Barragem Norte obedecerá as especificações da Resolução CONAMA 20 (classe de água tipo 2).

No circuito do classificador por ciclones, uma bomba de velocidade variável alimenta, a partir do Tanque de Mistura de polpa, um banco de ciclones de 10 polegadas de diâmetro. A vazão e a densidade do fluxo de alimentação dos ciclones são monitoradas de forma semelhante ao que é feito para o *underflow* do Espessador. A densidade é controlada através de injeção de água de diluição no Tanque de Mistura. A intensidade do fluxo determina o número de ciclones em operação em um dado momento e a pressão pode variar em uma estreita faixa enquanto são ajustados aqueles que ficarão em linha e os que ficarão fora de linha.

O *underflow* do ciclone se une ao *underflow* dos Espessadores e ao *underflow* do Clarificador nos Tanques Homogeneizadores, para posterior alimentação dos Filtros. Existem duas bombas alimentadoras dos classificadores por ciclone, uma em operação e outra reserva (*stand-by*).

O *overflow* dos classificadores por ciclones é remetido a uma caixa de distribuição por gravidade, onde se une ao filtrado, e flui por gravidade para o alimentador do Clarificador ou para o alimentador do Espessador.

1.3.2.3 Tanques Homogeneizadores

Como citado anteriormente, há um total de dois (2) novos Tanques Homogeneizadores para a Terceira Pelotização da Samarco. Estes são dedicados ao armazenamento e homogeneização da polpa antes da Filtração. Cada tanque cilíndrico usado para alimentar os Filtros (Tanques Homogeneizadores) possui aproximadamente 18,7 m de diâmetro por aproximadamente 13,7 m de altura, tendo um volume operacional de cerca de 3.550 m³. Cada um deles é equipado com agitador acoplado a um redutor de engrenagem acionado por um motor de 200 HP, apoiado sobre uma ponte montada na abertura superior do tanque. Os agitadores mantêm a polpa em suspensão.

Um total de quatro (4) bombas são instaladas em dois Tanques Homogeneizadores que alimentam os Filtros. Os tanques serão operados em paralelo. As saídas dos tanques são ligadas a um manifold onde também são conectadas as sucções das quatro bombas. Duas das bombas ficam em operação e duas ficam de reserva (*stand-by*). Estas bombas são de velocidade variável e, em operação normal, duas bombas recalcam para um distribuidor que alimenta os Filtros. As tubulações de recalque para o distribuidor são equipadas com medidores de densidade não radioativos e medidores de vazão de Doppler, para permitir o balanço de massa da usina e controle do processo pelo Sistema de Controle Distribuído (DCS).

A Terceira Pelotização requer aproximadamente 940 toneladas métricas base seca de massa de filtrado (pellet feed) por hora para produzir 7 milhões de toneladas de pelotas base seca por ano. A esta taxa, a vazão de polpa que alimenta os filtros é de aproximadamente 560 metros cúbicos por hora. Quando ocorre uma parada do Mineroduto, a autonomia dos Tanques Homogeneizadores em operação normal é de aproximadamente 8 horas, considerando que estejam operando, em média, com 75% da capacidade.

1.3.2.4 Filtragem

A Figura 1.3.2.4-1, a seguir, mostra o fluxograma esquemático da massa de filtrado (*filtercake*).

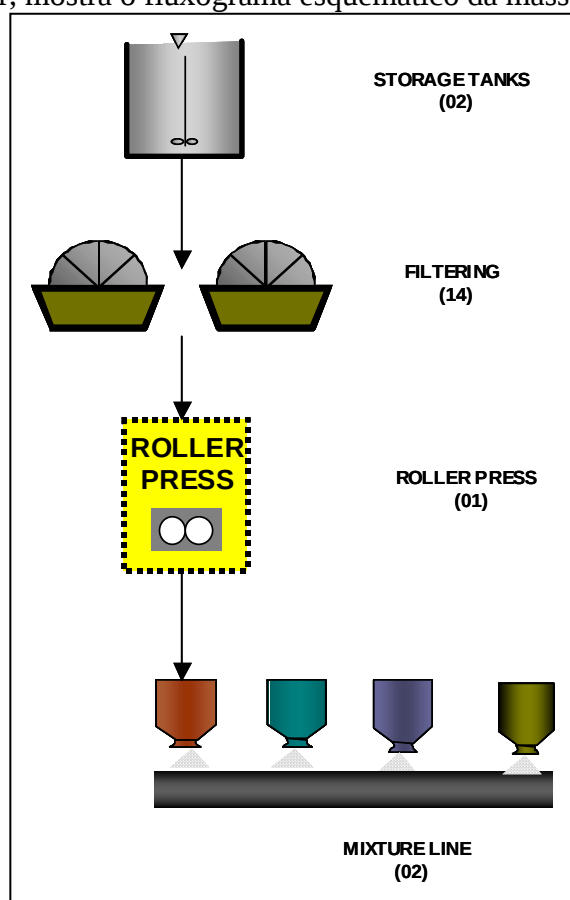


Figura 1.3.2.4-1 Fluxograma esquemático da massa do filtrado (*filtercake*)

Serão 14 Filtros à vácuo tipo disco vertical instalados na Terceira Pelotização, com espaço disponível para dois (2) filtros adicionais. Cada disco possui um diâmetro de 2,75 m. Cada filtro possui 12 discos com 10 setores por disco. Cada setor tem um terminal ligado ao eixo central que contém uma série de tubos ligados a conexões onde os terminais dos setores são acoplados, alternando uniformemente a aplicação de vácuo e sopro, terminal por terminal. Cada filtro tem aproximadamente 122,7 m² de área filtrante. Os filtros terão agitação na calha de fundo, e os acionadores do eixo terão selos de água. Os acionadores dos discos terão velocidades variáveis. Os filtros têm linhas de água de lavagem instaladas pelo lado externo das calhas.

A polpa que alimenta o filtro possui uma densidade controlada (com aproximadamente 73% de sólidos em peso) e será bombeada a distribuidores alimentados pelo fundo, dos quais fluirá por gravidade para cada disco. Cada linha de alimentação dos filtros, a partir dos distribuidores, será equipada com uma válvula mangote com acionamento hidráulico para controlar o fluxo. As bombas alimentadoras dos filtros, a partir dos Tanques Homogeneizadores, possuem velocidade variável.

Os distribuidores operam com um mínimo *overflow* ou um transbordo intermitente, com retorno para os Tanques Homogeneizadores, para que o nível seja mantido constante em cada tanque distribuidor. Os Filtros operarão sem o transbordo de suas bacias. O nível das bacias será controlado pelas válvulas mangote nas linhas de alimentação e pela velocidade do disco, de forma que a umidade da massa de filtrado (*filtercake ou pellet feed*) seja mantida. O Filtro será projetado para produzir a massa de filtrado (*filtercake ou pellet feed*) com umidade em torno de 9%.

Os filtros estão alinhados em duas linhas paralelas com passagem entre eles. Há espaço para 8 Filtros (inicialmente serão instalados 7), em cada lado.

Um total de dois (2) distribuidores gravimétricos alimentarão os filtros; cada distribuidor é projetado para alimentar um total de 8 Filtros (inicialmente cada um alimentará 7 Filtros).

Bombas de vácuo serão conectadas a dois manifolds comuns que alimentam os filtros, cada um dos manifolds situa-se ao longo de cada conjunto de oito filtros (inicialmente serão 7 filtros). Haverá uma bomba de vácuo instalada para cada filtro, oito bombas de vácuo (inicialmente serão 7 bombas) alimentarão cada um dos dois manifolds. Estas bombas podem ser retiradas individualmente de serviço para manutenção. Serão instaladas válvulas nos dutos para isolar as bombas individualmente. Os atuadores das válvulas serão comandados remotamente por eletricidade. A água de selo das bombas de vácuo é coletada através de canaletas, localizadas sob as mesmas, para reciclagem através do sistema de reutilização de água (Torre de Resfriamento).

Existirão dois (2) receptores primários de vácuo em cada filtro de disco, um em cada extremidade. Adicionalmente, haverá um único receptor secundário de vácuo, ou coletor de umidade, em cada unidade de filtro de disco. Os receptores de vácuo são ligados a recipientes que vertem o filtrado para canaletas. O filtrado na canaleta flui por gravidade para um reservatório no piso. O filtrado e a água de selagem serão direcionados para o reservatório de filtrado no piso, juntamente com outros efluentes contendo sólidos dos precipitadores eletrostáticos e/ou lavagem de correias, para posterior recalque para o Clarificador para a recuperação dos sólidos. Haverá duas bombas de filtrado, uma em operação e outra de reserva (*stand-by*).

Dois (2) compressores de ar para o sopro, sendo um em operação e outro reserva (*stand-by*), serão conectados a um manifold que alimenta os filtros ao longo de cada conjunto de sete filtros. Cada filtro de disco também possui seu próprio reservatório de ar que está conectado ao manifold de ar comprimido para o sopro.

A massa de filtrado (*filtercake ou pellet feed*) é descarregada em um transportador localizado debaixo de cada uma das linhas de sete filtros.

♦ **COMENTÁRIOS ADICIONAIS**

1. Equipamentos não radioativos serão instalados na área de polpa e filtragem da terceira pelotização:
 - Medidores de vazão;
 - Medidores de densidade;
 - Medidores de pH;
 - Medição de tamanho de partículas;
 - Medidores de pressão;
 - Medidores de nível;
 - Amostradores de polpa;
 - Amostradores de *pellet feed*
 - Medidores de vácuo
2. Todas as válvulas serão automatizadas.
3. A polpa transportada pelo Mineroduto chega com pH entre 10,0 e 11,0. Dióxido de Carbono (CO₂) será injetado no *overflow* do Clarificador para baixar o pH para uma faixa de 7,0 a 9,0.
4. A Superfície Específica (Blaine) e a distribuição do tamanho das partículas (% - 325 #), do concentrado, variam entre 1500 a 2200 cm²/g e de 85 a 95%, respectivamente.
5. O sistema de amostragem deverá ser fiel, independente e automático.

1.3.2.5 Transporte e Armazenamento da Massa de Filtrado (*filtercake* ou *pellet feed*)

As correias transportadoras que recebem a massa de filtrado (*pellet feed*) sob as duas linhas de filtros descarregam sobre outra correia provida de uma balança, que transfere o material para uma outra correia reversível que pode distribuir a massa de filtrado (*pellet feed*) em duas direções:

1. Durante a operação normal a massa de filtrado (*pellet feed*) é transportada para um silo com capacidade para 650 toneladas que alimenta a Prensa de Rolos (*Roller Press*), ou
2. Com a reversão da correia, a massa de filtrado (*pellet feed*) é direcionada para a Pilha de Estocagem de Emergência.

Na linha que conduz à Pilha de Estocagem de Emergência existe a possibilidade, ainda, de desviar o fluxo para embarque direto para os clientes.

Como se vê na opção 1, em operação normal a massa de filtrado (*pellet feed*) é transportada para um silo com capacidade para armazenar 650 toneladas. Um extrator magnético de corpos metálicos pesados provê a proteção da Prensa de Rolos (*Roller Press*).

As Pilhas de Estocagem servem para dois propósitos:

1. Em uma emergência, quando a massa de filtrado (*pellet feed*) estiver fora da especificação devido a alta umidade, ela pode ser desviada para a Pilha de Emergência, e

2. Quando a produção de massa de filtrado (*pellet feed*) exceder a necessidade da usina, ela pode ser desviada periodicamente para a Pilha de Emergência, sem interrupção da Filtragem, Espessamento, recuperação por dragagem ou a operação do Mineroduto.

1.3.2.6 Prensa de Rolos (*Roller Press*)

Depois da fase de filtração, a massa de filtrado (*pellet feed*) será transferida para um silo de armazenamento, uma Prensa de Rolos com capacidade de 1.100 toneladas métricas por hora em base seca e equipamentos de manuseio (alimentadores e correias transportadoras). A massa de filtrado (*pellet feed*) que alimenta a Prensa de Rolos deverá ter uma Superfície Específica (Blaine) variando entre 1.500 a 1.800 cm²/g, umidade entre 9,0 a 10,0% e a distribuição do tamanho das partículas (% - 325#) variando entre 85 a 95%. Esta fase da Terceira Pelotização funciona como a das usinas existentes.

O sistema Prensa de Rolos da Terceira Pelotização é o mesmo que o das usinas 1 e 2, a menos do fato que a instalação possui somente uma prensa de rolos. A alimentação da Prensa de Rolos vem do silo de 650 toneladas de massa de filtrado (*pellet feed*) através de um alimentador que descarrega sobre um transportador de correia reversível acoplado a uma balança. Esta correia reversível transfere para o chute alimentador da Prensa de Rolos, ou pode desviar o fluxo diretamente para a correia que recebe a descarga da Prensa, quando o detector de corpos metálicos pesados é acionado ou quando o sistema de moinho de rolos de alta pressão acusar alguma falha.

A Prensa de rolos é uma unidade equipada com um par de rolos de 2 m de diâmetro e 1,5 m de largura. Cada rolo possui acionamento independente através de motores. Os rolos são suportados pelas extremidades por quatro rolamentos cilíndricos refrigerados a água. Um rolo está em uma posição fixa, o outro é móvel. A pressão é aplicada pelo rolo móvel através de um cilindro hidropneumático pelo qual é aumentado o espaçamento ou a pressão é mantida constante. A Pressão operacional é ajustável. O acionamento é feito através de engrenagens planetárias e motores de velocidade variável.

Uma única passagem é empregada para reduzir a massa de filtrado (*pellet feed*) ao tamanho necessário à pelotização. Nenhum estágio de desaglomeração é necessário para o material descarregado pela Prensa de Rolos.

A energia de esmagamento da Prensa de Rolos é liberada em forma de calor. Este calor provoca perda de umidade da massa de filtrado (*pellet feed*), por evaporação, de aproximadamente 0,20 a 0,25 pontos percentuais (por exemplo, passa de uma umidade de 9,50% para 9,25%)

A correia transportadora da descarga da Prensa de Rolos é equipada com sistema de amostragem. A partir daí o material é conduzido a um silo de alimentação da mistura, com capacidade de 2500 t.

1.3.2.7 Recepção dos Aditivos e Preparação para a Mistura

Cinco aditivos são usados na mistura para pelotização, dois tipos de aglomerantes (aglomerantes orgânicos e bentonita), calcário calcítico, calcário dolomítico e combustível sólido (carvão).

Para produção de pelotas para Redução Direta um aglomerante orgânico é normalmente utilizado para minimizar o teor de SiO_2 contido nas pelotas, mas a bentonita é normalmente utilizada. A Samarco usa aglomerantes orgânicos de dois fornecedores diferentes.

O calcário é usado para que se consiga as propriedades metalúrgicas e físicas desejadas nas pelotas queimadas. A dosagem de calcário de 0.5% a aproximadamente 2% da mistura é comum para produção de pelotas para Redução Direta. As pelotas para Alto Forno, quando ainda estão verdes, podem ter níveis de adição de calcário que, em alguns casos, excedem 5%. A composição química da pelota é determinada pelo cliente e a Terceira Pelotização é projetada para prover a gama inteira de taxas de adição de calcário necessário para satisfazer as necessidades dos clientes. Se a composição química desejada inclui o magnésio, então a dolomita, magnesita ou calcário dolomítico, podem substituir o calcário normalmente usado.

O Carbono, na forma de carvão, é simplesmente uma adição de combustível às pelotas verdes com a finalidade de melhorar a produtividade do forno e permitir economia de combustível como um todo.

O carvão geralmente é uma fonte mais barata de aquecimento em relação ao óleo ou gás. Quando adicionado às pelotas cruas em níveis apropriados, o carvão equipara o consumo de combustível para queima de pelotas de hematita, ao das de magnetita. Este combustível adicionado à pelota crua, quando queimado dentro do forno, reduz o consumo de óleo, que é mais caro, e acelera o processo de pelotização.

♦ **COMPONENTES DA MISTURA**

A Figura 1.3.2.7-1, a seguir, mostra componentes da mistura e a Tabela 1.3.2.7-1 apresenta o consumo anual de insumos bem como a dosagem média.

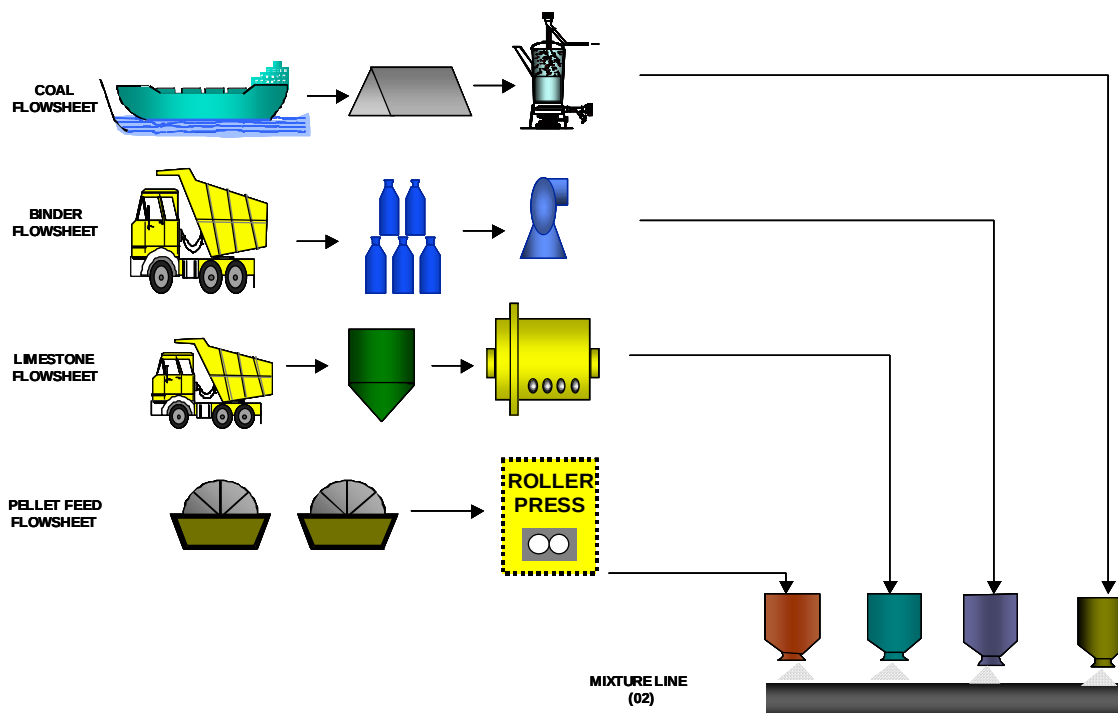


Figura 1.3.2.7-1 Componentes da mistura.

Tabela 1.3.2.7-1: Consumo anual e dosagem média de insumos.

INSUMOS	CONSUMO ANUAL (tms)	DOSAGEM MÉDIA (kg/tms)
CONSUMO ANUAL DE BENTONITA	31.500	4,50
CONSUMO ANUAL DE CALCÁRIO	155.820	22,26
CONSUMO ANUAL DE CARVÃO	109.900	15,70
CONSUMO ANUAL DE ÓLEO COMBUSTÍVEL (7A)	93.030	13,29
CONSUMO ANUAL DE AGLOMERANTE ORGÂNICO	2.800	0,40

1.3.2.8 Aglomerantes

A Samarco utiliza dois aglomerantes orgânicos. Aglomerantes orgânicos e bentonita chegam em grandes bolsas (*big bags*) e são estocados em área coberta. A bentonita é entregue à Samarco dentro de grandes sacos com cerca de 1 tonelada métrica em base seca, na espessura desejada e pronta para o uso.

A Terceira Pelotização terá um novo armazém para estocar os aglomerantes que recebe, formando pilhas de *bags*. Dentro do armazém existem equipamentos para esvaziamento dos *bags* de acordo com a necessidade do processo e promoção do transporte pneumático para os silos de estocagem, da área de mistura. O sistema pneumático possui compressores exclusivos. Filtros de manga e ventiladores recolhem o pó fugitivo em cada ponta do sistema de transporte pneumático. Nas vezes em que é necessária a adição de soda cáustica, ela é depositada pelo fornecedor diretamente em um novo tanque de estocagem diária próximo à área da mistura da Terceira Pelotização. Bombas e tubulações serão utilizadas para dosar o produto químico na proporção requerida, além de outros aditivos, sobre as correias de alimentação da mistura. Há um total de quatro (4) bombas de soda

cáustica instaladas, uma em operação e uma de reserva (*stand-by*), para cada uma das duas linhas de mistura.

1.3.2.9 Fluxo de Insumos para Moagem (Calcário Calcítico, Calcário Dolomítico e/ou Magnesita)

O fluxo de insumos para moagem é utilizado na Terceira Pelotização de forma similar ao que é feito na Usina 2. O Calcário de maior granulometria será recebido através de caminhões que lançam diretamente nos silos de estocagem para, em seguida, serem processados a seco em moinho de martelos e moinho de bolas para a obtenção da granulometria adequada ao processo. O calcário moído será transportado pneumaticamente para um silo de armazenamento diário no prédio da mistura.

Os insumos com granulometria grosseira são descarregados em uma tremonha com capacidade para 60 toneladas, dotada de uma rampa com anteparos para minimizar a emissão de poeira durante a descarga e um sistema de classificação por grelhas. A descarga da tremonha é feita por um alimentador vibratório que lança o material sobre uma correia transportadora posicionada sob ele. O calcário recebido possui, predominantemente, dimensões menores que 35mm. Normalmente é recebido com umidade <8%.

Este material é transportado da tremonha para um silo de estocagem de calcário, de 600 t para calcário calcítico e de 300 t para calcário dolomítico, de onde é descarregado de forma controlada por um sistema vibratório que alimenta o britador de martelos para posterior moagem.

O britador de martelos condiciona o calcário reduzindo sua maior parte para tamanhos menores que 8mm, antes da alimentação do moinho de bolas que opera a seco.

A descarga do britador de martelos é conduzida ao silo alimentador do moinho de bolas. O moinho de bolas é dimensionado para uma capacidade nominal de 50 toneladas métricas em base seca por hora de calcário na granulometria apropriada para a pelotização. Um transportador de velocidade variável dotado de uma balança controla a alimentação do moinho de bolas. O moinho de bola faz parte de um circuito fechado com um classificador, ciclone, e filtros de manga. A descarga do moinho é conduzida pneumaticamente às fases de classificação. A parcela grossa do separador é retornada ao moinho. O calcário com dimensões apropriadas para a pelotização, juntamente com a poeira coletada nos filtros de manga, é conduzido por transportadores de parafuso e/ou fluem por gravidade para um silo dotado de um pequeno sistema de alimentação por batelada.

O calcário moído é transportado pneumaticamente para um dos silos:

- Silo com capacidade de 700 t de para armazenamento diário de calcário calcítico na área de mistura da usina;
- Silo com capacidade de 350 t de para armazenamento diário de calcário dolomítico na área de mistura da usina;

A moagem é equipada com um sistema de transporte pneumático contínuo (*Fuller-Kinyon*, ou equivalente) que alimenta os respectivos silos de armazenamento diário situado na área de mistura da usina. O sistema de alimentação por batelada tem capacidade de transportar 100 toneladas métricas em base seca por hora. O sistema pneumático contínuo é capaz de transportar

aproximadamente 80 toneladas métricas em base seca por hora. O consumo máximo de calcário está estimado em aproximadamente 45 toneladas métricas em base seca por hora.

Não será utilizado ar de serviço neste sistema por causa da quantidade de óleo e/ou umidade agregado. Compressores secos dedicados provêem o ar para esse transporte.

1.3.2.10 Carvão

A Figura 1.3.2.10-1, a seguir, mostra a localização do Pátio e Galpão de Carvão.

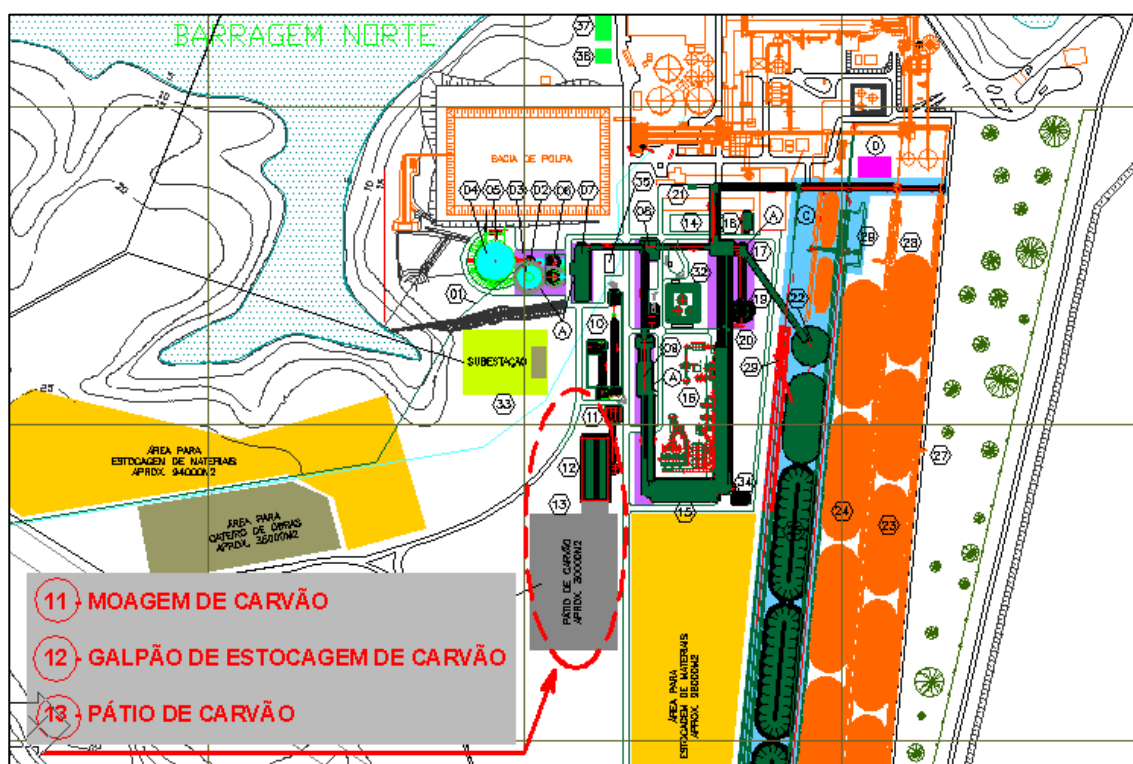


Figura 1.3.2.10-1 Localização do Pátio e Galpão de Carvão

Um novo pátio de carvão será instalado em uma região que possibilite o atendimento às 3 Usinas de Pelotização. Carvão, com dimensões menores que 50mm, é recebido neste pátio através de caminhões e empilhado por pás carregadeiras, quando necessário. O carvão recebido tem 12% de umidade natural que ajuda a suprimir pó durante o manuseio. Para a recuperação do carvão do pátio de estocagem, a pá carregadeira alimenta uma tremonha sobre uma correia transportadora que o conduz para um novo galpão de armazenamento. A água aspergida ao redor da tremonha e sobre a transferência da correia transportadora é suficiente para suprimir o pó nesta área. O galpão de armazenamento de carvão é totalmente enclausurado. O carvão transportado pela correia forma uma pilha de estocagem dentro do galpão. O carvão é recuperado desta pilha por um sistema de recuperação de pilhas que recolhe o carvão e o descarrega num chute que alimenta um transportador instalado no nível do chão. Este sistema é totalmente automático. Nenhuma pessoa é escalada para trabalhar neste galpão de armazenamento de carvão, não sendo necessária a instalação de coletor ou supressor de pó para atendimento aos padrões saúde ocupacional internamente. Por sua vez, devido ao sistema de enclausuramento, não se espera a emissão de material particulado para a atmosfera. O

carvão estocado no galpão é conduzido para a áreas dos moinhos existentes na usina 1, na usina 2 e/ou para a nova área da Terceira Pelotização. Nos moinhos, um silo alimentador recebe o carvão para a moagem.

A instalação do moinho da Terceira Pelotização é similar ao das Usinas 1 e 2. Um alimentador vibratório enclausurado une o silo ao moinho. O carvão descarregado por esse condutor para dentro do moinho, é imediatamente secado e reduzido às dimensões requeridas pela pelotização. Dentro do moinho, o carvão cai no centro de uma mesa giratória, a força centrífuga leva o carvão a um encaixe onde os rolos giram. Dois (2) pares independentes de rolos fixados por um dispositivo centrado na área de esmagamento do moinho, moem o carvão pressionando-o em um encaixe anelar na mesa rotativa. O material cai pela borda da mesa moedora onde ele é carregado e seco pelo fluxo de gás quente que emerge de um bocal sob o anel. O gás secante (com CO₂) é impulsionado através do moinho por um ventilador. Este gás é introduzido na base do moinho. As partículas que não foram reduzidas a tamanho suficiente para serem carregadas pelo gás são lançadas de volta para a mesa moedora, enquanto as partículas carregadas pelo gás são transportadas para cima da seção de moagem ao classificador de vane-type no topo do moinho para classificação por tamanho. A área de separação no topo do moinho é maior que a área da moagem no piso e as velocidades de gás no topo são mais baixas. As partículas mais grossas caem do separador até a base do moinho para uma moagem adicional. As partículas na faixa de aproveitamento atravessam o classificador e são levadas para dois ciclones em série com a finalidade de separá-las do gás. O gás limpo que sai do ciclone é retornado ao ventilador do sistema. Parte do fluxo que sai do ventilador passa por um filtro de mangas. O filtro de mangas descarrega o gás para a atmosfera e atua como uma purga da umidade. Os sólidos do filtro de mangas se unem aos sólidos descarregados pelo ciclone, no silo de armazenamento de 350 t, contendo CO₂. Deste silo o carvão é normalmente transportado pneumaticamente para o silo de 400 t para adição diária de carvão da Terceira Pelotização. O sistema de transporte é projetado também para levar carvão para os silos correspondentes nas Usinas 1 e 2, se necessário.

A taxa de alimentação do moinho é controlada pela potência do moinho (ou pela amperagem do motor de acionamento). O moinho é equipado com um motor de 500 kW. Ele pode moer 30 t/h de carvão e pode secar isto ao mesmo tempo de um máximo de 10% de umidade. O volume de gás secante para o moinho é aproveitado do forno de endurecimento de pelotas (forno de grelha móvel). Adicionalmente, o gás carbônico (CO₂) é injetado com o gás secante para prover uma atmosfera pobre de oxigênio à prova de explosão das partículas de carvão em suspensão, dentro do processo de moagem. O gás carbônico provém de um novo tanque de CO₂ do fornecedor, para o moinho de carvão. O controle e monitoramento da adição de gás carbônico faz parte do escopo do moinho.

O carvão é transportado pneumaticamente do silo de 350 t para o silo de armazenamento diário de 400 t na área de mistura da Terceira Pelotização. Adicionalmente, ele pode ser transferido para as Usinas 1 e 2, se necessário. Como todos os sistemas pneumáticos, este sistema também tem seus próprios compressores dedicados. Ao contrário dos outros sistemas, porém, o CO₂ é incluído no sistema de manuseio do carvão.

O processo da Terceira Pelotização requer cerca de 15 a 17 toneladas secas de carvão por hora.

1.3.2.11 Dosagem e Mistura de Aditivos no Concentrado

1.3.2.11.1 Dosagem

Os silos alimentadores dos aditivos, calcário calcítico, calcário dolomítico, bentonita, carvão e aglomerante orgânico estão em linha com o silo de concentrado e com o misturador. O tanque de soda cáustica líquida (NaOH), já mencionado, está localizado nesta área da usina.

A preparação dos aditivos já foi descrita anteriormente. De forma geral esses aditivos são manuseados da mesma forma que nas Usinas 1 e 2. O calcário foi moído a seco em um moinho de bolas e transportado pneumaticamente para o silo alimentador do misturador. De forma similar o carvão foi seco e moído e transportado pneumaticamente para o silo. O fluxo de carvão pulverizado é protegido por CO₂ para eliminar a possibilidade de explosão. A bentonita e o aglomerante orgânico são armazenados em forma de pó seco e são transportados pneumaticamente para os silos alimentadores do misturador. Todos os silos de aditivos secos são equipados com escapes dotados de filtros de mangas que liberam gases sem poeira (<50 mg/Nm³) para a atmosfera e descarregam os sólidos de volta nos silos. O silo bifurcado de concentrado é dotado com células de carregamento para facilitar o monitoramento e regulação do nível. Os silos dos aditivos também são equipados de forma similar,

A Terceira Pelotização é equipada com 2 (dois) misturadores. Cada misturador é alimentado separadamente. A relação de descarga entre o concentrado e os silos de aditivos é estabelecida sobre a correia de alimentação do misturador. Quando a usina está produzindo pelota para Redução direta (DR), calcário, carvão e aditivo orgânico (com ou sem NaOH) são normalmente adicionados ao concentrado na correia de alimentação do misturador. Se for pelota para Alto Forno (BF), utiliza-se bentonita usualmente, mas não necessariamente, substitui o aglomerante orgânico. Alguns ou todos aditivos podem ser adicionados em qualquer tempo.

Dois (2) dosadores sob cada silo de aditivo controla a dosagem de aditivos para o misturador. Uma correia com balança está localizada em cada correia de alimentação do misturador, entre o ponto de descarga do concentrado e o ponto onde o primeiro aditivo é adicionado. Isto permite uma medição apurada e controle da descarga do *pellet feed*. Pesagem, dosagem e níveis de silos são informados ao sistema DCS (Sistema de Controle Distribuído) da usina, que controla o fluxo e taxas de dosagem dos vários aditivos no misturador.

1.3.2.11.2 Mistura

Dois (2) misturadores com revestimento de borracha e potência de 800 HP transmitida por um redutor, cada, serão utilizados para misturar o *pellet feed* com os aditivos antes do pelletamento. Esses misturadores possuem capacidade para 20.000 litros. A utilização de revestimento de borracha nas paredes internas do misturador, nos últimos cinco anos resultou em maior eficiência na utilização da potência instalada e melhoria no processamento, basicamente reduzindo as perdas por fricção dentro das unidades.

Durante a operação normal, cada um desses misturadores processam cerca da metade da produção total da usina. Entretanto, durante o período em que um dos misturadores se encontra parado para manutenção, ou por outro motivo, os alimentadores e misturadores da linha paralela de mistura estão dimensionados para dosar e homogeneizar a produção total da usina, isto é, o dobro da

capacidade nominal. Não há nenhuma necessidade então de se instalar uma unidade sobressalente, já que cada misturador tem capacidade de processar toda a produção enquanto o outro estiver fora de serviço.

O material que sai dos misturadores é coletado e conduzido para os silos alimentadores individuais de cada disco de pelotamento através de correias transportadoras.

1.3.2.12 Pelotamento

Uma correia plana com desviadores de fluxos está localizada sobre os 10 silos alimentadores do pelotamento, com espaço reservado para mais duas (2) linhas de pelotamento no futuro. Os dez desviadores de fluxos revestidos de borracha em forma de “V”, centrados sobre os silos e localizados sobre a correia, são acionados por um pistão pneumático que é comandado por solenóides para descê-los até à correia. Durante a operação, o desviador de fluxos sempre estará em contato com a correia. Quando o desviador de fluxos toca a correia, o material transportado é desviado para as laterais, sendo lançado no silo de alimentação do pelotamento. Os desviadores de fluxos são seqüenciados para manter os silos alimentadores individuais dos discos de pelotamento sempre cheios. A atuação e o seqüenciamento é controlado pelo DCS.

Os silos alimentadores do pelotamento com capacidade para 50 t são construídos sobre células de carga que indicam o nível de material em cada um deles e informam ao DCS. Quando um silo de pelotamento estiver cheio, o DCS não permitirá a ação do desviador de fluxos nele. Considerando que os desviadores de fluxos não são 100% eficientes para lançar todo o material no silo, o remanescente no final da correia é lançado na correia que recolhe as pelotas cruas fora de especificação.

Existe um total de 10 discos de Pelotamento em duas linhas paralelas de 5 discos cada. Foi reservado espaço para mais um disco em cada linha, de forma a compor, no futuro, um total de 12 discos de pelotamento. Cada disco tem um diâmetro de 7,5 m e é acionado por um único motor. A velocidade de rotação é variável até 8 rpm. A velocidade do disco é controlada no local, ou remotamente, pelo DCS. Cada disco possui quatro raspadores e aspersores de água para ajustes no processo de pelotamento. Cada disco tem a sua inclinação ajustável. Os discos são dispostos de tal maneira que uma linha de discos gira no sentido horário enquanto a outra linha gira ao contrário. A auto-classificação dos discos permite a produção de 90% das pelotas dentro do tamanho requerido.

As pelotas cruas transbordam do disco para uma correia inclinada que as conduzem a classificador de rolos (mesa de rolos). O propósito da correia inclinada é permitir um manuseio o mais suave possível para as pelotas cruas. A altura máxima de queda permitida para as pelotas cruas é de cerca de 40 cm.

A mesa de rolos é similar à utilizada no disco 10 da Usina 1. A mesa classifica as pelotas acima do tamanho (>18 mm) e abaixo do tamanho (< 8 mm), alimentando o forno de grelhas móveis com pelotas nas dimensões apropriadas.

A Figura 1.3.2.12-1 apresenta um fluxograma da mistura, pelotamento e endurecimento da pelota.

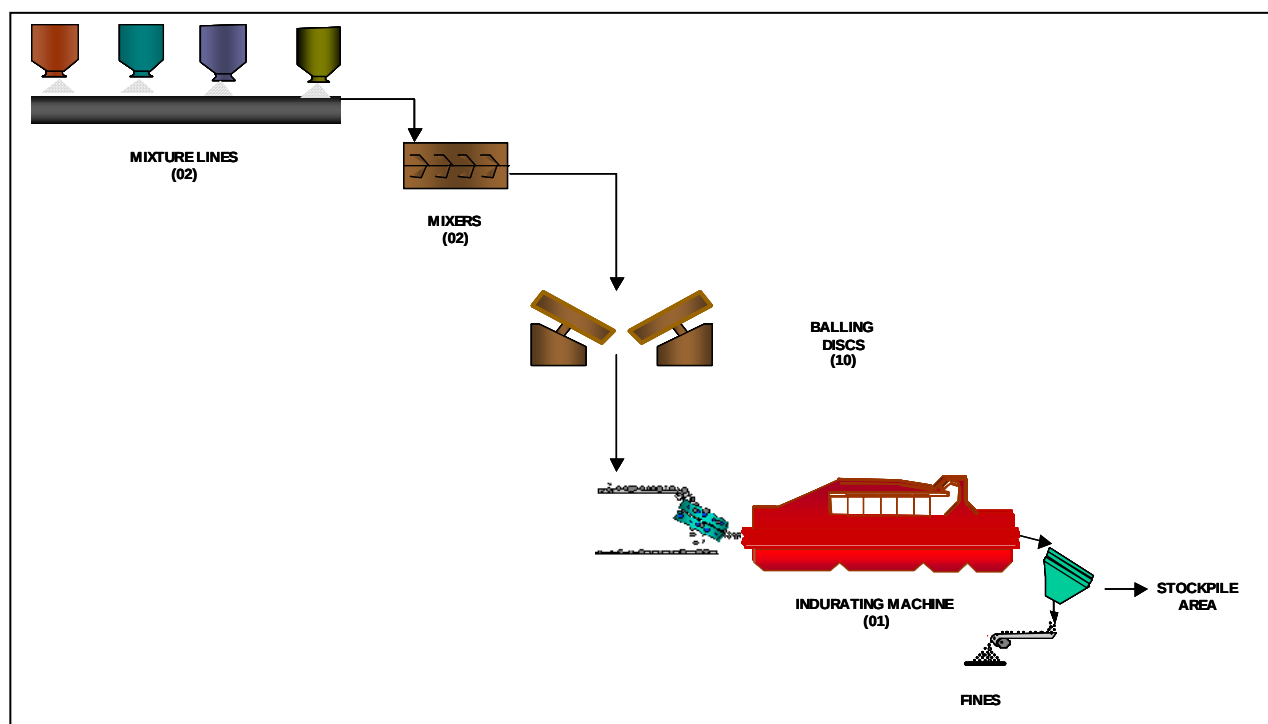


Figura 1.3.2.12-1: Fluxograma da mistura, pelotamento e endurecimento da pelota

1.3.2.13 Retorno das Pelotas Cruas Fora do Padrão

Todo material acima ou abaixo do tamanho padrão classificado pelas mesas de rolos da descarga dos discos e de alimentação do forno retorna aos discos de pelotamento. Nessa reciclagem o material passa por eficientes sistemas desagregadores e retornam aos misturadores.

3.3.2.14 Forno de Pelotização

Para que as pelotas cruas formadas nos discos de pelotamento possam resistir às operações de manuseio e transporte até o cliente e para que suportem as pressões e aos choques térmicos dentro do forno do cliente, durante a sua transformação em ferro gusa (alto forno) ou ferro esponja (redução direta), torna-se necessário submetê-la a um tratamento térmico cuidadoso e bem balanceado, proporcionando às mesmas, a resistência física e mecânica apropriada. Essa operação é realizada no Forno de Pelotização.

A Terceira Pelotização será projetada para atingir a produtividade média de 27,2 t/m²/dia como média anual, valor este considerado como orçamento operacional das Usinas 1 e 2 em 2004. Para tanto, a nova pelotização será concebida utilizando a maior área de pelotização existente atualmente no mundo, sendo esta a planta de São Luiz –CVRD, que possui 768 m² de área útil de grelha.

Para a obtenção da capacidade máxima da pelotização será considerado um ramp up de 3 anos, considerando que no primeiro ano, a produção anual de pelotas chegará a 7 milhões de toneladas em 335 dias de operação, atingindo a produtividade média de 27,2 t/m²/dia. No segundo ano de operação, a produção de pelotas será elevada para 7,15 milhões toneladas em 342 dias. A partir do terceiro ano de operação, a planta de pelotização irá atingir a capacidade máxima de projeto,

fechando a produção anual em 7.300.000 tms em 350 dias de operação e produtividade de 27,2 t/m²/dia.

Dessa forma, objetiva-se garantir a máxima eficiência de todo o processo, com o menor custo de investimento possível.

O forno é alimentado continuamente pela mesa de rolos que carregam as pelotas sobre uma camada de forramento, anteriormente depositada sobre as grelhas móveis, que conduz as pelotas ao longo da máquina de endurecimento.

1.3.2.14.1 Secagem

Na zona de secagem ascendente o fluxo de gás remove a umidade da metade inferior da camada de pelotas enquanto ao mesmo tempo aquece a uma temperatura que não deixa formar condensação quando é feita a reversão para a secagem descendente. O gás saturado da secagem descendente é descartado.

1.3.2.14.2 Queima

Queimadores utilizando óleo combustível estão posicionados ao longo do forno nas zonas de pré-queima, queima e pós-queima do forno. Esses queimadores estão situados nos dois lados do forno, um em frente ao outro. O ar primário é recuperado do início da zona de resfriamento. O ar de combustão (cerca de 10 a 15%) é suprido pelos sopradores de ar de combustão.

1.3.2.14.3 Resfriamento

Uma vez que a queima é realizada, inicia-se o resfriamento. O ar de resfriamento rapidamente baixa a temperatura central da pelota e barras de grelha. O ar quente que sai do primeiro estágio do resfriamento é transferido para a secagem descendente no início do forno.

A pelota é descarregada com a temperatura média de 120 °C.

1.3.2.15 **Peneiramento da Pelota Queimada**

As pelotas resfriadas caem do carro de grelhas na saída do forno, quando ele faz o retorno e são conduzidas para um silo dotado com células de carga, de onde a descarga é controlada. O tempo de retenção no silo é de oito a dez minutos, de onde a pelota é conduzida para a área de peneiramento.

Na área de peneiramento existem duas peneiras vibratórias instaladas em paralelo. As peneiras separam uma fração de pelotas de dimensões 19 mm x 10 mm para ser recirculada no forno como camada de forramento e remove finos e pelotas menores que 6,3 mm contidos no restante.

Para proteger as pelotas cruas que alimentam o forno e as grelhas, do calor excessivo, é alimentado sobre as grelhas móveis uma camada de pelota vinda do peneiramento chamada de “camada de forramento”.

A pelotas com dimensões menores que 6,3mm (aprox. 3,2% da produção) são vendidas como pellet screening (*sinter feed*).

1.3.2.16 Camada de Forramento e Forramento Lateral

Durante a operação normal, uma camada de forramento de 80 mm de altura é depositada sobre as grelhas imediatamente antes da alimentação das pelotas cruas. Esta camada de pelotas queimadas possui três funções importantes:

- a) Cria um gradiente de temperatura entre o fundo do novo leito e o metal da grelha, de forma a proteger os componentes que são expostos aos gases vindo do resfriamento com uma temperatura da ordem de 350 °C, entrando por baixo do novo leito.
- b) O alto nível de calor que é acumulado na camada de forramento, como resultado do que foi citado no item anterior, os gases são eficientemente retornados ao processo durante o resfriamento.
- c) Ela difunde o fluxo de gás que passa através dos espaços relativamente pequenos da grelha, garantindo um fluxo uniforme através do novo leito de pelotas.

Durante as interrupções da alimentação do forno a espessura da camada de forramento é elevada imediatamente para cobrir a grelha e para que seja possível continuar mantendo a mesma velocidade do carro de grelhas.

A camada de forramento lateral de 50 mm é depositada simultaneamente com a pelota crua. A camada lateral isola a pelota recém alimentada da perda de calor que se dá através das paredes laterais, garantindo aquecimento adequado para todo o novo material. A camada de forramento lateral também protege as partes altas da lateral da grelha de picos de temperatura.

A região de alimentação da camada de forramento (entrada do forno) sofre uma exaustão ou do precipitador eletrostático que trata os gases da secagem ascendente, ou do precipitador eletrostático do silo de camada de forramento, de forma a controlar as emissões na entrada do forno.

1.3.2.17 Especificações da Qualidade das Pelotas

As especificações da qualidade das pelotas são descritas nas Tabelas 1.3.2.17-1 e 2 a seguir:

Tabela 1.3.2.17-1: Características da Qualidade das Pelotas para Alto Forno – Terceira Pelotização

PROPRIEDADES	VALORES TÍPICOS	VALORES	NORMAS
Físicas:			
Resistência à Compressão (kg/pelitas)		330 ± 20	ISO 4700: 1996
Tamboramento (% + 6.3 mm)		95.0 ± 0.5	ISO 3271 :1995
Abrasão (% < 0.5 mm)		4.5 ± 0.5	ISO 3271 :1995
Dimensão (% + 9 -16 mm)		90.0 min	ISO 4701: 1999
(% - 5 mm)		2.0 max	ISO 4701: 1999
Metalúrgicas:			
Ichamento 60 min (%)	15	20.0 MAX	ISO 4698:1994
Degradação a baixas temperaturas / Dinâmica (% + 6.3 mm)	86	84.0 MIN	ISO 13930:1998
(% - 0.5 mm)	10	13.0 MAX	ISO 13930:1998
Delta P	5	20.0 MAX	ISO 7992:1992
(dr/dt) ₄₀ (% / min)	1.5	1.2 MIN	ISO 7992:1992
Redutibilidade	77	70.0 MIN	ISO 7215:1998
Químicas:			
Fe	66.76	66.3 MIN	ISO 2597
FeO	0.14	0.35 MAX	K ₂ Cr ₂ O ₇ titrant
SiO ₂	2	2.3 MAX	ISO 11535
Al ₂ O ₃	0.45	0.5 MAX	ISO 11535
CaO	1.66	1.5 MIN	ISO 11535
MgO	0.16	0.1 MIN	ISO 11535
P	0.045	0.05 MAX	ISO 4687
S	0.002	0.01 MAX	ISO 9686
H ₂ O	1.32	3 MAX	ISO 3087
Cu	0.005	0.01 MAX	ISO 11535
TiO ₂	0.034	0.05 MAX	ISO 11535
V ₂ O ₅	0.007	0.01 MAX	ISO 11535
Na ₂ O	0.033	0.04 MAX	ISO 11535
K ₂ O	0.009	0.02 MAX	ISO 11535
Mn	0.045	0.07 MAX	ISO 11535
Zn	0.005	0.02 MAX	ISO 11535
B2a	0.80	0.75 MIN	

Tabela 1.3.2.17-2 Características da Qualidade das Pelotas para Redução Direta – Terceira Pelotização

PROPRIEDADES	VALORES TÍPICOS	VALORES	NORMAS
Física:			
Resistência à Compressão (kg/pelotas)		330 ± 20	ISO 4700: 1996
Tamboramento (% + 6.3 mm)		95.0 ± 0.5	ISO 3271 :1995
Abrasão (% < 0.5 mm)		4.5 ± 0.5	ISO 3271 :1995
Dimensão (% + 9 -16 mm)		90.0 min	ISO 4701: 1999
(% - 5 mm)		2.0 max	ISO 4701: 1999
Metalúrgica:			
LMT Grau de Metalização	96	94.0 MIN	ISO 11257
Clustering	12	20.0 MAX	ISO 11256
Química:			
Fe	67.86	67.3 MIN	ISO 2597
FeO	0.15	0.25 MAX	K ₂ Cr ₂ O ₇ titrant
SiO ₂	1.25	1.3 MAX	ISO 11535
Al ₂ O ₃	0.45	0.5 MAX	ISO 11535
SiO ₂ + Al ₂ O ₃	1.7	1.8 MAX	
CaO	1	0.4 MIN	ISO 11535
MgO	0.35	0.3 MIN	ISO 11535
P	0.039	0.045 MAX	ISO 4687
S	0.001	0.01 MAX	ISO 9686
H ₂ O	1.26	3 MAX	ISO 3087
Cu	0.005	0.01 MAX	ISO 11535
TiO ₂	0.033	0.05 MAX	ISO 11535
V ₂ O ₅	0.007	0.01 MAX	ISO 11535
Na ₂ O	0.042	0.06 MAX	ISO 11535
K ₂ O	0.009	0.02 MAX	ISO 11535
Mn	0.04	0.07 MAX	ISO 11535
Zn	0.004	0.02 MAX	ISO 11535
B2a	0.6	0.5 MIN	

1.3.2.18 Dosagens e Qualidade dos Aditivos

Nas tabelas 1.3.2.18-1 a 6 são mostradas as características físico-químicas do pellet feed e dos aditivos (típicas e especificações) e dosagens:

Tabela 1.3.2.18-1: Características físico-químicas do pellet feed e dos aditivos (típicas).

	Filter Cake PFN	Filter Cake PFL	Bentonita	Calcário Dolomítico	Calcário Calcítico	Carvão
Fe	66.79	67.17	---	---	---	3.46 *
SiO ₂	1.54	1.10	58.74	3.50	4.50	45.00 *
Al ₂ O ₃	0.32	0.30	15.39	---	---	32.32 *
CaO	0.12	0.10	1.34	37.10	49.50	6.00 *
MgO	0.02	0.02	2.77	15.50	4.12	1.87 *
P	0.045	0.040	---	---	---	---
L.O.I.	2.43	2.37	8.73	42.10	39.86	---
< 325 #	90.0	90.0	---	---	---	---
BLAINE	1.800	1.800	4.337	---	---	---
< 200 #	---	---	89.39	---	---	---
Absorção Água	---	---	451.0	---	---	---
GRIT	---	---	3.0	---	---	---
COLÓIDES	---	---	70.0	---	---	---
Carbono Fixo	---	---	---	---	---	69.68
Materiais Voláteis	---	---	---	---	---	13.93
Cinzas	---	---	---	---	---	16.40
Poder Calorífico	---	---	---	---	---	~6600 kcal/Kg

* Análise das Cinzas

Bulk Density

Material	Média DMT/m ³	Faixa DMT/m ³
Pellet Feed	2.00	1.8 to 2.2
Bentonita	0.80	0.73 to 0.85
Calcário Dolomítico	1.25	1.15 to 1.35
Calcário Calcítico	1.10	1.00 to 1.20
Carvão	0.75	0.70 to 0.80
Pelotas Cruas	2.05	1.90 to 2.20
Pelotas Queimadas	2.05	1.90 to 2.20

Tabela 1.3.2.18-2 Características físico-químicas do pellet feed e dos aditivos

Umidade

	Esperado	Faixa
Filtercake	9,5	8.5 to 10.5
Pelotas cruas	9.0	8.0 to 10.0
Pelotas Queimadas	1.0 MAX (adicionada para controle de emissões atmosféricas)	0,0 to 1,0

Outros Aditivos

	Magnesita	Aglomerante Orgânico
SiO ₂	6.18	-
Al ₂ O ₃	0.44	-
CaO	1.16	-
MgO	43.63	-
L.O.I.	46.88	-
Viscosidade	-	1454.8
Umidade	-	4.87
% < 1 mm	-	0.23
Densidade (kg / m ³)	-	646.33

Tabela 1.3.2.18-3 Características físico-químicas do pellet feed e dos aditivos – Padrões da Samarco (Especificações)

	Filter Cake PFN	Filter Cake PFL	Bentonita	Calcário Dolomítico	Calcário Calcítico	Carvão
Fe	65.50 MIN	65.50 MIN	---	---	---	---
SiO ₂	1.50 MAX	1.25 MAX	62.50 MAX	6.00 MAX	5.00 MAX	---
Al ₂ O ₃	0.55 MAX	0.50 MAX	---	---	---	---
CaO (*)			---	40.00 MAX	50.00 MIN	---
MgO (*)			---	14 to 16	4.00 MAX	---
P	0.055 MAX	0.050 MAX	---	---	---	---
PPC	3.5 MAX	3.2 MAX	---	---	---	---
< 325 #	85 MIN	85 MIN	---	---	---	---
BLAINE	1500 MIN	1500 MIN	4.500 MIN	---	---	---
< 200 #	---	---	---	---	---	---
Absorção Água	---	---	380.0 MIN	---	---	---
UMIDADE	---	---	9 to 13	1.00 MAX	1.00 MAX	10.00 MAX
COLÓIDES	---	---	60.0 MIN	---	---	---
Carbono Fixo	---	---	---	---	---	68.00 MIN
Materiais Voláteis	---	---	---	---	---	18.00 MAX
Cinzas	---	---	---	---	---	16.00 MAX

(*)CaO + MgO PFN/PFL = 0.20 MAX

Tabela 1.3.2.18-4 Características físico-químicas do pellet feed e dos aditivos – Padrões da Samarco

Especificação para o Carvão “Como Recebido”

Procedência: África do Sul

Umidade 10% Max

Análise Química	
Cinza	16% Max
Material volátil	18% Max
Carbono Fixo	68 % Min
Enxofre	2,5% Max

Especificação para Calcário Calcítico e Dolomítico “Como Recebido”

Análise Química		
	Calcário Calcítico	Calcário dolomítico
CaO	50 % Min.	40 % MAX
MgO	4 % MAX	14 to 16 %
SiO ₂	5 % MAX	6 % MAX

Outros Aditivos

	Magnesita	Aglomerante Orgânico
SiO ₂	6.00 MAX	-
MgO	45.00 Min.	-
Viscosidade (MPa.s)	-	600 MIN
Umidade	2.0 MAX	8.0 MAX
% > 1 mm	-	3.0 MAX
Densidade (kg / m ³)	-	450 MIN

Tabela1.3.2.18-5: Características dos Óleos Combustíveis

*** Óleo Combustível 2a (#6)**

Água e sedimentos	(% Volume)	2.0 MAX
Densidade Relativa	(20/4 °C)	1.0078
Enxofre	(% PESO)	2.5 MAX
Flash Point	(°C)	110
Viscosidade SSF	a 50 °C	900 MAX
PCS	Kcal/Kg	10173

*** Óleo Combustível 7a (Tar)**

Água e sedimentos	(% VOLUME)	2.0 MAX
Densidade Relativa	(20/4 °C)	1.0290
Enxofre	(% PESO)	2.5 MAX
Flash Point	(°C)	156
Viscosidade SSF	a 50 °C	300000 MAX
PCS	Kcal/Kg	10175

Tabela 1.3.2.18-6: Previsão de Consumo de Material no Processo – Para 1 t de produto (seco e peneirado)

	Kg/Ton
Pellet Feed	1100
Calcário	22.26 (Faixa 12 to 40)
Carvão	15.7
Bentonita	4.5
Óleo 7A Tar (Combustível)	13.29

1.3.2.19 Área de Estocagem/Recuperação e Porto de Ubu

O Projeto de expansão da Samarco, envolvendo a construção da Terceira Pelotização, requer um estudo completo dos pátios, sistemas de estocagem e recuperação de *pellet screening* e *pellet feed*. Este estudo foi desenvolvido em cooperação com a Universidade de São Paulo (USP).

Levando em conta o modelo desenvolvido, o melhor sistema logístico para as linhas de estocagem/recuperação, considerando 8 tipos de pelotas e 3 tipos de finos a serem empilhados e embarcados é apresentado na figura 1.3.2.19-1 a seguir:

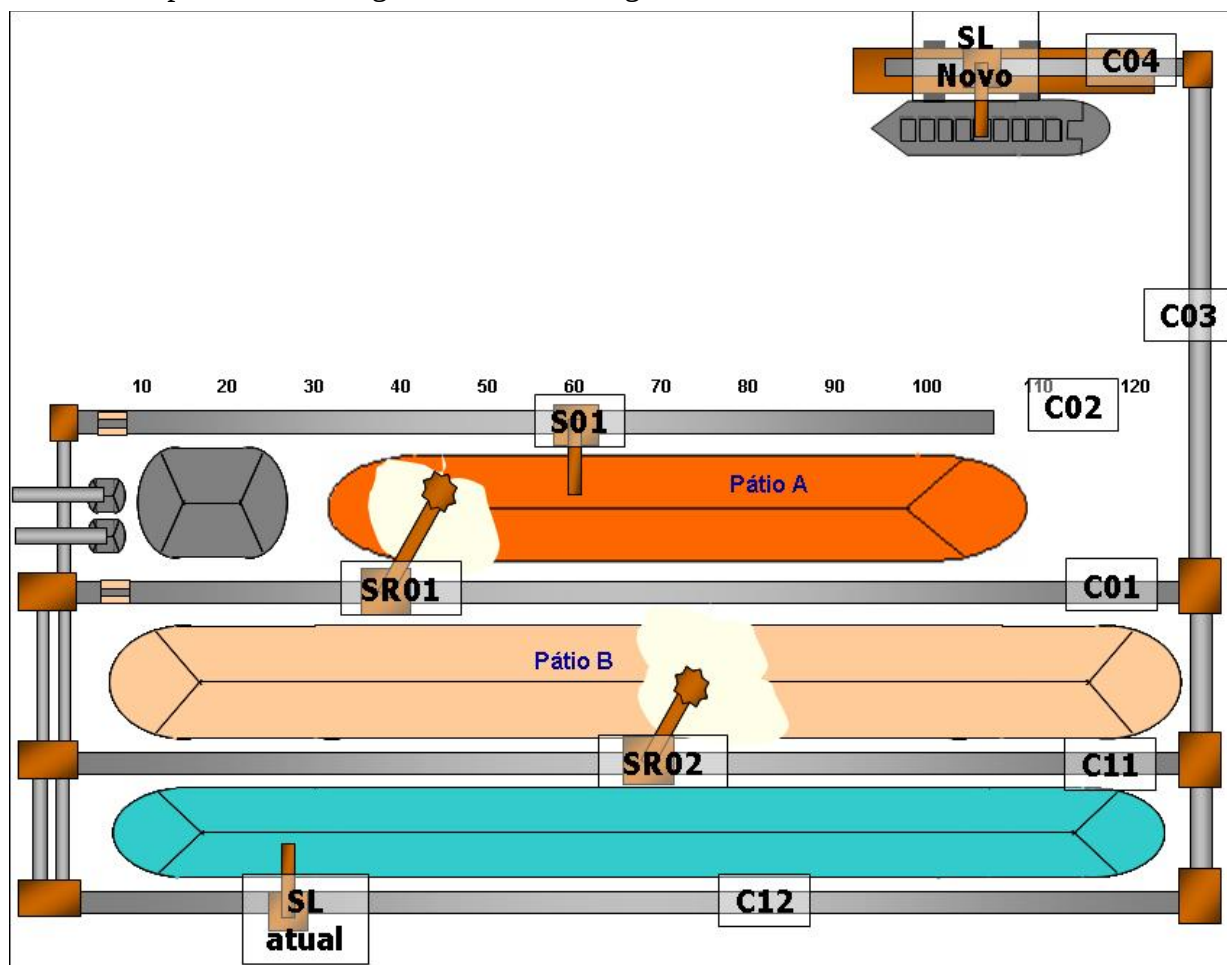


Figura 1.3.2.19-1 Ilustração da futura logística da área de estocagem.

O objetivo deste *layout* é manter o sistema atual com duas usinas em operação, enquanto o projeto de expansão for sendo implantado. O Pátio “B” se tornará o pátio principal da Samarco e pode ser recuperado pela empilhadeira/recuperadora 01 (SR01) através da correia transportadora C01 e pela nova recuperadora 02 (SR02) através da correia transportadora C11, remodelada e estendida, em conexão com a correia transportadora C03. O novo Pátio “C” poderá ser construído e o Pátio “A” pode receber os finos. O aumento da extensão da correia C12, com uma nova empilhadeira ou o atual carregador de navios (*shiploader*) nessa função, permitirá o empilhamento de materiais das três usinas.

Com respeito à capacidade do sistema de estocagem e recuperação, devemos considerar:

- As linhas C01 e C02, a empilhadeira 01 (S01) e a empilhadeira/recuperadora 01 (SR01) manterão suas capacidades atuais;
- As linhas C11, C03 e C04, juntamente com seu equipamento (recuperadora 02 –SR02) e o novo *shiploader* (novo SL) serão preparadas para uma capacidade nominal de 10.600 t/h.
- A linha C12 e o atual *shiploader* (atual SL) (ou nova empilhadeira) serão preparadas para uma capacidade em torno de 3.000 a 3.500 t/h.
- O Pátio “A” receberá pilhas de *pellet feed* e *pellet screen*, enquanto os Pátios “B” e “C” receberão pilhas de pelotas.

1.3.2.20 Laboratórios e Amostragem

O laboratório central será utilizado para toda certificação física, química e teste de redução. Uma estação operacional na área de pelotamento será utilizada para avaliações de campo das propriedades da pelota crua. Um amostrador automático e laboratório de teste de compressão automático estão localizados na área do peneiramento.

O laboratório central da Samarco deverá ser ampliado para atender as necessidades da Terceira Pelotização, possuindo investimentos para melhoria em infra-estrutura e equipamentos.

♦ AMOSTRAGEM

A atual Torre 3 de amostragem de pelotas para embarque é o melhor sistema com esse propósito que existe em Ubu, conseqüentemente ele será nossa referência para a especificação básica para os sistemas de amostragem no processo e para o embarque devido a Terceira Pelotização.

Depois do peneiramento, sugere-se a instalação uma torre para o sistema de controle para determinação *on-line* da compressão e dimensão das pelotas, desenvolvida pela Automática Tecnologia, compreendendo os seguintes equipamentos:

- Sinalizador de amostragem de pelota;
- Amostrador
- Elevador de caçambas;
- Dispositivo para direcionamento das amostras para encaminhamento/acumulação;
- Sistema de Dosagem e alimentação vibratórios;
- Dispositivo automático de quarteamento e divisão;
- Reservatório de ar pressurizado para a prensa;
- Prensa automática para teste de compressão *on-line* em pelotas de minério de ferro;
- Silo coletor de pelotas para amostragem.

O desenho esquemático desse sistema é mostrado na Figura 1.3.2.20-1, a seguir:

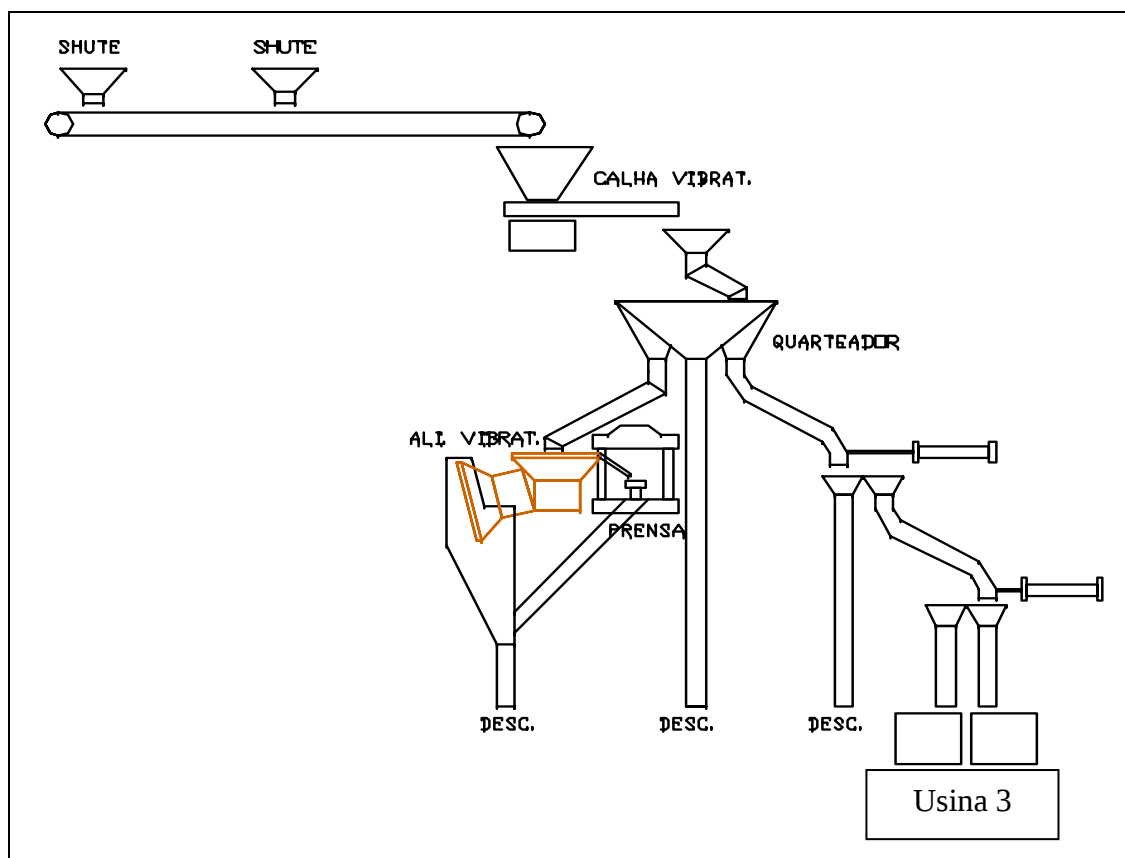


Figura 1.3.2.20-1: Desenho esquemático do amostrador

1.3.2.21 Equipamento de Resfriamento de Água

Dois sistemas trocadores de calor serão instalados (um em operação e outro de reserva) para água de resfriamento do forno

A torre de resfriamento é projetada para suprir a água fria necessária para os ventiladores do processo, moinhos, compressores, etc.

1.3.2.22 Sistema de Ar Comprimido

Ar para o processo e instrumentação é seco a um ponto de orvalho compatível com as condições ambientes locais.

O ar comprimido para o processo é suprido na pressão de 8,0 kg/cm² e 40 °C.

1.3.2.23 Serviços de Manutenção

Para o serviço de reparo e manutenção de correia transportadora, etc, serão utilizados os locais existentes.

1.4 ÁGUAS DE ABASTECIMENTOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

A água é um insumo fundamental no processo produtivo da Samarco, desde a planta de beneficiamento em Germano (via úmida) às etapas de pelotização em Ubu, passando pelo mineroduto.

A água utilizada na Unidade de Germano (MG) é captada de duas fontes: o rio Piracicaba e a barragem de Santarém. Na Estação de Bombas de Matipó (MG), a água é captada do rio Matipó. Em Ubu (ES), a água utilizada no processo produtivo é a mesma que chega pelo mineroduto, misturada ao minério.

Para garantir a eficiência de seus sistemas de tratamento, a empresa monitora as propriedades físico-químicas e biológicas dos efluentes e das lagoas e rios onde eles são descartados – utilizando, inclusive, bioindicadores, que permitem avaliar se há alterações no meio ambiente.

Depois de utilizada no processo industrial, a água passa por sistemas de clarificação. Cerca de 75% desse efluente tratado é recirculado, ou seja, pode ser novamente captado para o processo industrial. O efluente restante passa por estações de tratamento antes de ser lançado na Barragem Norte.

1.4.1 ÁGUAS DE ABASTECIMENTO

1.4.1.1 Situação Atual

Atualmente a Samarco, na área do Complexo Industrial de Ponta de Ubu, possui duas principais fontes de abastecimento d'água: a **Barragem Norte** utilizada para uso industrial e **poços artesianos** utilizados principalmente para consumo humano nas instalações sanitárias.

♦ **SISTEMA DA BARRAGEM NORTE**

Praticamente toda a água para uso industrial das Usinas e para abastecimento da rede de incêndio é proveniente da Barragem Norte. Este reservatório foi implantado a partir do represamento de um dos braços da Lagoa Maimbá, localizado nas proximidades das Usinas, a nordeste da área do terreno da Samarco em Ubu. A localização deste reservatório é mostrada no Arranjo Geral apresentado no Anexo 01.

A Barragem Norte possui uma capacidade para reservação de 1.130.700 m³, uma bacia de drenagem com 362 ha e disponibiliza para consumo uma vazão média de 4.253 m³/h. O reservatório é abastecido pelas contribuições das águas pluviais incidentes em sua bacia que chegam a formar pequenas drenagens afluentes. Além destas contribuições, são tributários deste reservatório a quase totalidade dos efluentes líquidos e das águas coletadas na área das Usinas, Pátios e demais instalações acessórias, incluindo as afluentes da Bacia de Polpa. Assim sendo, a Barragem Norte é ao mesmo tempo um reservatório de abastecimento industrial e uma barragem receptora de efluentes.

As atividades que geram maiores consumos de água em ordem decrescente são os sistemas de refrigeração, os sistemas de controle de poluição, a lavagem de pisos e equipamentos.

Na maioria das utilizações elencadas anteriormente as águas captadas na Barragem Norte após recalque são distribuídas para serem utilizadas diretamente. Entretanto, em dois sistemas industriais específicos elas necessitam de tratamentos especiais para serem utilizadas. Estes sistemas são sistema de geração de vapor e o sistema de resfriamento do forno.

♦ **SISTEMA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

O abastecimento de água potável nas instalações da Samarco é feito com a utilização de garrações de água mineral. Entretanto, o suprimento de água para utilização nas instalações sanitárias (refeitório, banheiros de escritórios e vestiários) é feito através de quatro poços artesianos ativos, de um total de nove existentes, perfurados na área sul do terreno da Samarco, às margens da Lagoa de Ubu. Dois poços identificados como GP 1 e HP 2 abastecem as Usinas de Pelotização; enquanto o poço GP 2 alimenta o Porto e o GS 3 atende a Socorril, empresa instalada atualmente na área da Samarco que deverá ser relocada para a implantação da Terceira Pelotização.

A demanda atual por água subterrânea para as Usinas 1 e 2 é em média de 20 m³/hora, sendo plenamente suprida pelos poços GP 1 e HP 2. A água é extraída desses poços, sempre em operação alternada, isto é, cada poço funcionando separadamente. O sistema de recalque feito através das bombas submersas dos poços opera até 24 horas por dia e o controle de funcionamento dos poços é feito de acordo com a demanda.

A adutora de água bruta entre o poço e o reservatório consiste numa tubulação de PVC PBA de 85 mm de diâmetro, com extensão de 2.450m, que interliga os poços ao reservatório principal, enterrado, com capacidade de 120 m³, situado próximo à Bacia de Polpa. O tratamento d'água realizado consiste em desinfecção simples através da aplicação de hipoclorito de sódio, a 10 ou 20%, que é feito diretamente na adutora, na chegada do reservatório principal por um sistema de bomba dosadora. Esta água tratada é utilizada para abastecimento

O sistema de distribuição de água tratada consiste numa elevatória, localizada junto ao reservatório enterrado, num reservatório elevado de 48 m³ alimentado pela elevatória, numa adutora com tubulação de PVC PBA de 85 mm de diâmetro com extensão de 1.350m interligando o reservatório até o restaurante e de vários reservatórios individuais localizados nos diversos prédios da Usina. A elevatória é dotada de duas bombas centrífugas de 2 ½ HP, vazão de 4,4 L/s e regime de funcionamento intermitente.

A água tratada é aduzida, por gravidade, do reservatório elevado para os diversos reservatórios prediais do sistema. Apenas para o abastecimento do restaurante e da sala de controle são utilizadas elevatórias tipo “booster”.

No sistema atual não existem hidrômetros ou quaisquer dispositivos que permitam a avaliação das vazões consumidas em cada ponto. As estimativas de demanda de água nas diferentes instalações da Samarco, baseados nos consumos unitários constantes na bibliografia técnica são apresentadas a seguir:

- Restaurante: 1.000 refeições x 25 litros = ...25.000 L/dia
- Escritórios: 100 funcionários x 80 litros = 8.000 L/dia
- Vestiários: 900 funcionários x 80 litros = 72.000 L/dia

Portanto a estimativa de consumo de água para consumo humano nas instalações da Samarco em Ubu são de 105.000 l/dia.

1.4.1.2 Situação Futura

Após a implantação da Terceira Pelotização a área do Complexo Industrial de Ponta de Ubú continuará tendo como principais fontes de abastecimento d'água a **Barragem Norte, para fins industriais**, e os **poços artesianos**, para consumo humano, conforme abastecimento descrito para a Situação Atual. Entretanto, ocorrerão alterações nas vazões. As Tabelas 1.4.1.2-1 e 1.4.1.2-2, a seguir, mostram as vazões previstas para as diversas aplicações.

Tabela 1.4.1.2-1: Previsão de consumos de água futura, com a Terceira Pelotização.

	ÁREA	FINALIDADE	APLICAÇÃO	VAZÃO (m³/h)	TOTAL (m³/h)
USINAS I E II	ROLLER PRESS	RESFRIAMENTO	CIRCUITO FECHADO	180	180
	FORNO-LINTEL USINA I	RESFRIAMENTO	ÁGUA NOVA	548	4253
	FORNO-LINTEL USINA II			1000	
	VENTILADORES USINA I			231	
	VENTILADORES USINA II			412	
	AR CONDICIONADO			33	
	COMPRESSORES			185	
	MOAGEM DE CALCÁRIO/CARVÃO			40	
	BOMBAS DE VÁCUO	SELAGEM		1092	
	CASA DE CALDEIRAS	CONSUMO	ÁGUA NOVA	127	433(EVENTUAL)
	POLPA	SELAGEM BOMBAS		80	
	REAGENTES	FLOCULANTES		72	
	GERAL	INCÊNDIO HIDRANTE			
	FILTRAGEM-PELOTAMENTO I	LAVAGEM DE PISO	ÁGUA REUSO	63	468(EVENTUAL)
	FORNO I	LAVAGEM DE PISO		23	
	CALHA PRECIPITADORES	DILUIÇÃO			
	FILTRAGEM	SELAGEM E LAVAGEM DE SETORES		184	
	FORNO I	SCRUBBERS		128	
	FORNO II	LAVADORES EM GERAL		403	
	POLPA	DILUIÇÃO		291	
	PÁTIO	SCRUBBERS		7	
	CLARIFICADOR	RETORNA SISTEMA	ÁGUA RECUPERADA	1607	2412
	CLARIFICADOR	DESCARTE BARRAGEM NORTE		805	
	GERAL	CONSUMO	ÁGUA POTÁVEL	20	20
	3541 m³/h ÁGUA LIMPA PARA BARRAGEM NORTE				
	805 m³/h ÁGUA TRATADA NA ETTI COM DESTINO BARRAGEM NORTE				
	3541 m³/h + 805 m³/h = 4346m³/h TOTAL DO RETORNO PARA BARRAGEM NORTE				
	4253 m³/h TOTAL DE CAPTAÇÃO BARRAGEM NORTE				
	712 m³/h TOTAL DE CONSUMO SEM RETORNO				
	1607 m³/h TOTAL ÁGUA RECUPERADA PARA O SISTEMA				

Tabela 1.4.1.2-1: Previsão de consumos de água futura, com a Terceira Pelotização (continuação).

USINA III

ÁREA	FINALIDADE	APLICAÇÃO	VAZÃO (m³/h)	TOTAL (m³/h)
ROLLER PRESS	RESFRIAMENTO	CIRCUITO FECHADO	96	2616
FORNO-LINTEL			1080	
VENTILADORES			480	
BOMBAS DE VÁCUO			960	
CLARIFICADOR	MAKE-UP CX BOMBAS	ÁGUA NOVA	350(EVENTUAL)	739
REAGENTES	FLOCULANTES		70	
GERAL	MAKE-UP CX 01		255(EVENTUAL)	
GERAL	MAKE-UP TORRES DE RESFRIAMENTO		64	
PÁTIO	ASPERSSOR DE PILHAS	ÁGUA REUSO	150	726
FILTRAGEM	SELAGEM E LAVAGEM DE SETORES		163	
GERAL	MAKE-UP CX E POÇOS		25	
POLPA	BOMBAS HOMOGENEIZAÇÃO		45	
GERAL	LAVAGEM DE PISO		180	
GERAL	INCÊNDIO HIDRANTE		163(EVENTUAL)	
CLARIFICADOR	RETORNA SISTEMA	ÁGUA RECUPERADA	726	1202
CLARIFICADOR	DESCARTE BARRAGEM NORTE		476	
FORNO-LINTEL	DEIONIZADOR	ÁGUA POTÁVEL	9	20
GERAL	CONSUMO		11	
476 m³/h	ÁGUA TRATADA NA ETTI COM DESTINO BARRAGEM NORTE			
739 m³/h	TOTAL DE CAPTAÇÃO BARRAGEM NORTE - 134 m³/h Normal - 739 m³/h Eventual			
739 m³/h	TOTAL DE CONSUMO SEM RETORNO			
726 m³/h	TOTAL ÁGUA RECUPERADA PARA O SISTEMA			

Tabela 1.4.1.2-2: Estimativa de previsão dos principais usos das águas subterrâneas.

USOS	Quant. (L/dia)
Restaurante (1.400 refeições x 25 litros)	35.000
Escritórios (153 empregados x 80 litros)	12.240
Vestiários (1247 empregados x 80 litros)	99.760
Total (soma)	147.000

OBS: Estimativas feitas com base na previsão de mão-de-obra na fase de operação. Foram adicionados 400 empregados ao total atual da Samarco, considerando-se 200 empregados diretos e 200 contratados.

A empresa ESSE Engenharia e Consultoria realizou para a Samarco um estudo preliminar sobre os sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários, onde se concluiu que, em nível do sistema de produção, o valor da vazão atualmente captada em poços (20 m³/h) é suficiente para atender, em condições adequadas, às demandas previstas. Além da possibilidade do aproveitamento, em caráter de alternância, dos poços GP 1 e HP 2, existe ainda a alternativa de utilizar complementarmente o poço GS 3 (que atualmente abastece a Socorril).

Com relação à adução de água bruta, a adutora existente atravessa a área onde está prevista a implantação da nova pelotização. Essa adutora consiste em uma tubulação de PVC PBA, diâmetro externo de 85 mm. Considerando que a vazão máxima de um poço (20 m³/h) já é a vazão atual nesta linha e que será suficiente para suprir a demanda futura, foi concluído que a linha adutora não precisará ser ampliada. Entretanto, foi sugerido que a mesma fosse remanejada, para evitar interferências com as novas instalações a serem implantadas.

Foi proposta a construção de um novo reservatório de água tratada, com volume de 300 m³ e a instalação de uma nova elevatória de água tratada, que recalcaria água do novo reservatório apoiado para o reservatório elevado, em substituição à unidade existente que se situa abaixo da superfície do solo.

A implantação da terceira usina implicará na construção de sanitários localizados nas proximidades de novas salas de supervisão, a serem distribuídas pelas diversas unidades. A maior concentração de pessoas ocorrerá na área atualmente ocupada por unidades da usina existente, que serão relocadas e/ou ampliadas, sendo que os pontos de maior consumo previsto (novo restaurante e novo vestiário) estarão locados em áreas próximas às unidades similares existentes.

Foi concluído pela necessidade de ampliação do sistema de distribuição de água existente, podendo ser considerada a alternativa de eliminação ou otimização dos *boosters* que alimentam os reservatórios prediais do restaurante e da sala de controle.

1.4.2 EFLUENTES LÍQUIDOS

1.4.2.1 Situação Atual

Os efluentes líquidos gerados no Complexo Industrial de Ponta de Ubu são de três tipos básicos: os esgotos sanitários, os efluentes líquidos industriais decorrentes de processo, as águas pluviais incidentes sobre pátios e áreas industriais eventualmente contaminadas por arraste de sólidos.

A seguir é feita a descrição dos sistemas contendo esgotos sanitários, os efluentes líquidos industriais e a rede de drenagem de águas pluviais sob potencial interferência dos processos

desenvolvidos no Complexo Industrial. Posteriormente são indicados a equalização final e os corpos d'água receptores dos efluentes líquidos bem como a qualidade do efluente final.

♦ **ESGOTOS SANITÁRIOS**

Os esgotos sanitários gerados nos prédios da área administrativa, restaurante e vestiários das Usinas são coletados e transportados por gravidade e/ou recalque até a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

A instalação da estação de tratamento de esgotos é composta por gradeamento, caixa de areia, medidor *Parshall* e duas lagoas de estabilização associadas em série e com capacidade suficiente para tratamento adequado de toda a vazão afluyente. O efluente tratado nas lagoas é então encaminhado a um filtro anaeróbio com leito de pedras. Após o filtro é feita a destinação final dos esgotos tratados em um sistema de valas de infiltração.

Nas demais áreas como no Porto, área de empreiteiros, e em instalações isoladas como é o caso da Portaria Secundária o tratamento dos esgotos sanitários é realizado através de sistemas constituídos por associação em série de fossa-séptica com filtro anaeróbio e a destinação final é feita em sumidouro.

♦ **EFLUENTES LÍQUIDOS INDUSTRIAIS**

Os efluentes líquidos industriais produzidos são decorrentes das seguintes fontes na área das Usinas:

- Processo de filtragem da polpa;
- Sistemas de despoeiramento por via úmida;
- Lavagem e outros da área industrial;
- Purga de caldeiras e do sistema de aquecimento de óleo combustível;
- Lavagem e manutenção de veículos, máquinas e equipamentos;
- Sistemas de refrigeração;
- Laboratório.

Estes efluentes industriais são encaminhados ao Sistema de Tratamento de Efluentes Industriais de Processo sendo conduzidos, após tratamento, para a Barragem Norte, conforme descrição a seguir:

A polpa que chega à Unidade de Ponta Ubu através do mineroduto passa por um processo de separação dos sólidos da água. A fração sólida (minério) é direcionada ao processo produtivo, enquanto que a água é conduzida ao sistema de tratamento de efluentes industriais da Samarco, que compreende basicamente três etapas:

A **Primeira Etapa** é realizada no Espessador 3, que tem por finalidade a separação sólido-líquido baseada na sedimentação. Nesta etapa são adicionadas coagulantes e floculantes para permitir uma adequada agregação de sólidos, de modo a fornecer um “*over-flow*” (sobrenadante) clarificado, que é encaminhado para a segunda etapa de tratamento. O “*under-flow*” (parte mais concentrada em sólidos) retorna ao processo produtivo.

A **Segunda Etapa** de tratamento ocorre na Bacia de Polpa, que tem por objetivo a precipitação natural dos sólidos. Os sólidos precipitados são retirados da Bacia através da draga e encaminhados

para Bacias Auxiliares, para secagem natural e posterior reaproveitamento no processo. O efluente da Bacia de Polpa é direcionado à **Terceira Etapa** de Tratamento de Efluentes Industriais (ETTEI).

A Bacia de Polpa possui um volume útil de 174.100m³, comprimento de 226m, largura de 136m e profundidade de 5,4m, tendo sido implantada para a retenção da parte sólida de todos os efluentes líquidos industriais, bem como para receber toda a matéria prima em caso de problemas operacionais, para suprir de concentrado as Usinas de Pelotização.

A **Terceira Etapa** de tratamento (ETTEI) tem a finalidade de promover a precipitação dos sólidos suspensos na água proveniente da Bacia de Polpa através do fenômeno de coagulação e floculação, que ocorre no canal floculador. O efluente tratado é então encaminhado para a Barragem Norte. A ETTEI é composta por um Canal Floculador e um Decantador. O Canal Floculador foi projetado para permitir uma adequada floculação (aderência) dos sólidos, para que eles adquiram um determinado peso e sedimentem no Decantador, de forma a serem separados do efluente tratado.

O Decantador é composto de 8 septos, que contém tubos retangulares onde ocorre a decantação dos flóculos. Os flóculos decantados são retirados através de um sistema de três bombas centrífugas que operam automaticamente retirando o material (denominado “lodo”), direcionando-o para as Bacias de Lodo. As bombas operam durante 1,5 minutos por septo, com vazões de aproximadamente 90m³/h/bomba. A concentração de sólidos no recalque das bombas atinge valores de aproximadamente 8g/L. As Bacias de Lodo geram um “*over-flow*”, que também é direcionado para a Barragem Norte.

O canal Floculador tem as seguintes dimensões:

- Capacidade máxima: 2700 m³/h;
- Comprimento: 96 m;
- Largura: 2 m;
- Profundidade: 4 m.

O Decantador tem as seguintes características:

- Numero de septos de decantação: 8;
- Comprimento: 20 m;
- Largura: 10 m;
- Taxa de sedimentação: 10 ml/l;
- Numero de bombas de lodo: 3.

A vazão de projeto de ETTEI é de 1500 m³/h, vazão que permite adequadas condições operacionais e de tratamento. Todo efluente gerado no processo que necessita de tratamento (ou seja, que contém sólidos em sua composição) é direcionado ao sistema de tratamento de efluentes.

Apesar de ter capacidade para tratar 1500 m³/h de efluentes industriais, a ETTEI opera hoje com uma vazão média de 1213 m³/h conforme mostra a Figura 1.4.2.1-1 que apresenta a evolução das vazões na ETTEI entre 2001 e 2004, e a Tabela 1.4.2.1-1 que apresenta os valores médios de parâmetros relativos aos efluentes da ETTEI, para o período de 3/03/04 a 5/07/04.

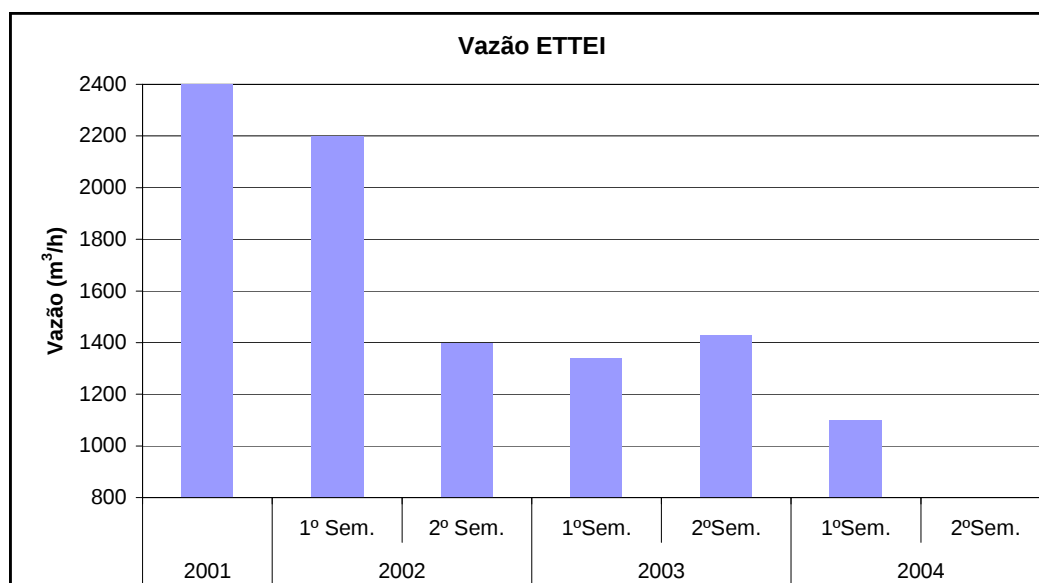


Figura 1.4.2.1-1: Evolução das vazões na ETTEI, entre 2001 e 2004

Cabe observar que após implantação do sistema de recirculação de água do espessador 03, executada em 2002, ocorreu redução significativa do descarte de água para a Barragem Norte. Essa redução é reflexo de uma vazão média 1.100 m³/h de recirculação no processo produtivo de Ubu.

A Tabela 1.4.2.1-1 mostra valores médios de parâmetros relativos aos efluentes da ETTEI, para o período de 3/03/04 a 5/07/04.

Tabela 1.4.2.1-1: Valores médios de parâmetros relativos aos efluentes da ETTEI, para o período de 3/03/04 a 5/07/04.

	pH	Turbidez(UNT)	Cor(mgPt/l)	Sólidos sedimentáveis(ml/l)	Vazão(m³/h)
Média	7,92	94,8	200,0	2,0	1213
DP	0,26	62,2	110,3	36,0	553
Valor Máximo	9,77	815,0	1177,0	700,0	2600
Valor Mínimo	7,09	4,4	7,9	0,0	250

♦ **SISTEMA DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS**

A quase totalidade das águas das áreas de drenagem das Usinas e Pátios é conduzida por gravidade ou por recalque para a Barragem Norte. A rede de drenagem é constituída por tubulação subterrânea, canais e canaletas abertas.

O sistema atual é dividido em 2 partes, composto pelas redes norte e sul, sendo que a rede norte coleta as águas provenientes da região dos pelotamento e fornos das usinas 1 e 2, com um volume caudal de 1,42 m³/s, que são lançadas na Barragem Norte. A rede sul coleta as águas provenientes da drenagem dos pátios de estocagem de produtos, moagem de carvão e calcário e linha de mistura das usinas 1 e 2, direcionando as para a Barragem Norte pelo canal da vala sul.

♦ *EQUALIZAÇÃO FINAL E OS CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES*

Atualmente, o principal corpo hídrico natural receptor dos efluentes líquidos finais gerados no Complexo Industrial de Ponta de Ubú é a lagoa Maimbá. Entretanto, todos os efluentes gerados antes de atingirem de forma intermitente esta lagoa passam pela citada Barragem Norte, considerada como parte do sistema de tratamento de efluentes da planta industrial da Samarco.

A Barragem Norte, além de constituir-se na principal fonte de abastecimento de água para a Usina, é utilizada como amortecedor de eventuais distorções na qualidade dos efluentes líquidos tratados que recebe, melhorando e estabilizando assim a qualidade das águas a serem lançadas na Lagoa Maimbá. Conforme levantamento batimétrico realizado em março 2003, ela apresenta as seguintes dimensões:

- Área total do reservatório: 358.427 m²
- Perímetro: 7.622 m
- Volume de água: 1.130.700 m³
- Profundidade máxima: 5,45m
- Profundidade média: 3,15m

O reservatório da Barragem Norte, então, faz parte do sistema de tratamento de efluentes da Samarco e possui a capacidade de absorver eventuais distorções na qualidade final dos efluentes líquidos industriais evitando assim, a contaminação de Lagoa Maimbá.

♦ *QUALIDADE E QUANTIDADE DO EFLUENTE FINAL*

Na Tabela 1.4.2.1-2 a seguir são apresentados resultados de monitoramento de qualidade de água da Barragem Norte relativos ao ano de 2003. Cabe observar que o vertimento da água da Barragem Norte na Lagoa de Maimbá representa o lançamento do efluente final do Complexo Industrial de Ponta de Ubú no corpo receptor. A qualidade do efluente descartado é monitorado conforme condicionante 29 da Licença de Operação GAI/Nº 014/2002. Em média, o barramento é aberto quatro vezes ao ano, durante um período de 72 horas. Os dados apresentados na Tabela 1.4.2.1-2 foram obtidos pela empresa BIOLÓGICA – Desenvolvimento de Projetos e Processos em Biotecnologia Ltda.

No período compreendido entre outubro de 2003 a janeiro de 2004, a comporta da Barragem Norte foi aberta duas vezes. Em 24/10/03 ocorreu a abertura da comporta, sendo fechada no dia 27/10/04. O volume de água lançado na lagoa Maimbá foi estimado em 179.215 m³. Em janeiro a comporta foi novamente aberta no dia 17/01/04, sendo fechada em 20/01/04. O volume lançado foi estimado em 250.901 m³.

O ponto monitorado, BN01, está localizado próximo ao ponto onde a água da Barragem é vertida para a lagoa.

Tabela 1.4.2.1-2: Resultados do monitoramento do ponto BN01, durante o ano 2003.

RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS NO PONTO BN01 DURANTE O ANO DE 2003.										
Parâmetros	Unidade	Fev/03	Mai/03	Ago/03	Nov/03	Máximo	Média	Mínimo	Desvio	Modo
Aminas	mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
ABS	mg/L	0,033	0,020	0,030	< 0,001	0,03	0,02	< 0,01	0,01	#N/D
Cádmio	mg/L	0,012	0,001	0,003	< 0,001	0,01	0,00	< 0,01	0,01	#N/D
Cor	mg/L	128,00	151,00	81,00	120,00	151,00	120,00	81,00	29,13	#N/D
DBO	mg/L	3,05	3,10	36,00	9,50	36,00	12,91	3,05	15,69	#N/D
DQO	mg/L	23,04	44,02	84,00	84,00	84,00	58,77	23,04	30,37	84,00
Ferro solúvel	mg/L	0,08	0,05	< 0,01	< 0,01	0,08	0,03	< 0,01	0,04	< 0,01
Ferro total	mg/L	0,56	0,50	0,23	< 0,01	0,56	0,32	< 0,01	0,26	#N/D
Fósforo total	mg/L	0,03	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,03	0,02	0,08
Mercurio	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	0,0004	0,0002	0,00	0,00	< 0,01	0,00	< 0,01
Oxigênio dissolvido	mg/L	7,30	6,70	9,00	9,20	9,20	8,05	6,70	1,24	#N/D
Óleos e graxas	mg/L	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH	-	8,40	8,83	8,35	9,12	9,12	8,68	8,35	0,37	#N/D
Sólidos dissolvidos	mg/L	330,00	334,00	369,00	370,00	370,00	350,75	330,00	21,72	#N/D
Sólidos sedimentáveis	mL/L	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Sulfato	mg/L	164,00	160,00	154,00	106,00	164,00	146,00	106,00	26,98	#N/D
Sulfeto	mg/L	0,011	0,022	0,014	0,018	0,02	0,02	0,01	0,00	#N/D
Sulfito	mg/L	0,010	0,021	0,035	0,045	0,05	0,03	0,01	0,02	#N/D
Temperatura da água	°C	31,4	29,5	21,0	31,6	31,60	28,38	21,00	5,01	#N/D
Temperatura do ar	°C	29,5	24,6	26,0	33,4	33,40	28,38	24,60	3,93	#N/D
Coliformes totais	UFC/100mL	8.400	36.500	6.400	32	36.500	12.833	32	16.176	#N/D
Turbidez	mg/L	23	27	13	22	27,00	21,25	13,00	5,91	#N/D
Coliformes fecais	UFC/100mL	8	174	400	< 05	400	146	< 01	188	#N/D

Com exceção do parâmetro pH, que apresentou, em novembro de 2003, valor pouco superior ao limite preconizado pela Resolução CONAMA 20/86 para lançamento de efluentes, os resultados mostram que os demais parâmetros se situaram dentro dos respectivos limites em todas as campanhas.

1.4.2.2 Situação Futura com Operação da Terceira Pelotização

◆ ESGOTOS SANITÁRIOS

A seguir são apresentados aspectos relacionados com o sistema de esgotamento sanitário da Samarco após a implantação da Terceira Pelotização, de acordo com estudos realizados pela ESSE Engenharia e Consultoria.

Preveu-se que após a implantação da Terceira Pelotização a população do Complexo Ubu estará entorno de 1.400 funcionários. A grande concentração dessa nova população ocorrerá na região onde se localizam hoje os prédios administrativos do complexo.

Na área da nova usina serão implantadas apenas algumas salas de supervisão, dotadas de sanitários e bebedouros. Foi concluído pela conveniência de que esses locais de geração de esgotos sejam atendidos por ampliação/melhorias do atual sistema de tratamento. Os grandes consumidores de água e, conseqüentemente, geradores de esgotos estarão situados em áreas próximas às instalações existentes, indicando a conveniência de integração das novas vazões de esgotos a serem geradas ao sistema de esgotamento sanitário existente. Foram propostas adequações, ampliações e melhorias, principalmente para estação de tratamento.

Foi sugerida a implantação de unidade de polimento composta por lagoa de maturação ou sistema de desinfecção por radiação ultravioleta.

♦ **EFLUENTES INDUSTRIAIS**

Todo o sistema de efluentes industriais do processo de pelletização que será utilizado para a Terceira Pelotização seguirá fundamentalmente os conceitos utilizados no sistema atual. A polpa proveniente do mineroduto será tratada para a retirada de sólidos de forma análoga à atual.

Porém, vale ressaltar que para o projeto está sendo considerada a utilização de um espessador de características similares ao utilizado atualmente, sendo que o *overflow* deste espessador será direcionado a um clarificador, projetado especificamente para fazer o tratamento adequado deste efluente com elevada eficiência operacional. O efluente direcionado ao *overflow* do clarificador será parcialmente utilizado nas áreas industriais, de modo que toda a água industrial utilizada para limpeza de pisos, limpezas de correias e outras utilizações industriais sejam provenientes do clarificador. Dessa forma objetiva-se minimizar o consumo de água em Ubu para utilizações industriais.

A seguir são relatados brevemente os principais pontos a serem abordados no processo por áreas determinadas.

O excedente de água deste processo será encaminhado à bacia de polpa e posteriormente a ETTEI e desta, depois de tratado, para a Barragem Norte.

Conforme citado no subitem anterior, a ETTEI opera hoje com uma vazão média de 1.213 m³/h sendo que sua capacidade é de 1.500 m³/h, o que demonstra que este sistema tem como absorver eventuais elevações do volume de água a ser tratado sem comprometer a qualidade do efluente final.

Observando-se a Tabela 1.4.1.2-1 apresentada anteriormente, verifica-se que, na situação futura, com a entrada em operação da Terceira Pelotização, as Usinas I e II estarão enviando para a ETTEI a vazão média de 805 m³/h e a Usina III estará contribuindo com 476 m³/h. Portanto, mesmo considerando-se a operação da Terceira Pelotização a vazão média de tratamento na ETTEI ficará em torno de 1.281 m³/h, isto é, terá um acréscimo de apenas 6% na vazão atual, continuando a operar em um patamar bem inferior a sua capacidade de operação.

-PÁTIO DE CARVÃO

O novo pátio de carvão será totalmente impermeabilizado e possuirá rede de drenagem pluvial em toda a área determinada para estocagem e uso do carvão. A água será direcionada através das canaletas inicialmente para uma caixa separadora, onde ocorrerá a separação das partículas grosseiras. O material sólido será retirado e direcionado ao pátio para secagem e posterior utilização. O *overflow* da caixa separadora poderá ser direcionado através de bombeamento para o clarificador industrial ou diretamente para a bacia de polpa.

- SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES NAS DESCARGAS DAS USINAS E COLETORES DE PÓ NO PÁTIO DE ESTOCAGEM

A geração de efluentes industriais na descarga das usinas e pátio de estocagem é proveniente de lavadores de correias e coletores de pó. Estes efluentes conterão, em pequenas quantidades, fragmentos de pelotas de minério de ferro que devem ser retirados e direcionados ao pátio de estocagem para serem classificados e vendidos como *sinter feed*. Desta forma, os sistemas de tratamento industrial destes efluentes consistirão basicamente da utilização de bacias de decantação para a separação de materiais sólidos. O efluente descartado deste sistema, contendo água e partículas finas de minério de ferro, será transportado através de bombas para o clarificador, onde ocorrerá a sedimentação das partículas sólidas.

- FILTRAGEM E ÁREA DE POLPA

Todos os efluentes gerados nas áreas de filtragem e polpa conterão, principalmente, partículas sólidas de minério de ferro misturadas à água industrial. O tratamento adequado para esse efluente será o seu direcionamento para processos de sedimentação e decantação de partículas sólidas. Todo o efluente da filtragem e polpa será direcionado para caixas coletoras para então ser bombeado diretamente para o clarificador industrial, onde haverá a separação das partículas sólidas para o posterior aproveitamento no processo. Na área de polpa os efluentes também poderão ser direcionados diretamente a bacia de polpa, dependendo da qualidade e necessidade de tratamento industrial.

- DRENAGEM PLUVIAL DOS PÁTIOS DE MINÉRIO

Os pátios de estocagem de minério terão as águas de drenagem pluvial coletadas e direcionadas para uma bacia de sedimento a fim de remover eventuais sólidos sedimentáveis e posteriormente serão direcionadas para a Barragem Norte em calha construída para este fim.

- DRENAGEM PLUVIAL DAS PLANTAS INDUSTRIAIS

Todas as plantas industriais e prediais que serão construídas na implantação da Terceira Pelotização possuirão redes de drenagem pluvial independentes, sendo que a água coletada será direcionada para a Barragem Norte.

- TRANSFERÊNCIA DE CORREIAS

Em áreas que ocorrem transferências de correias transportadoras, a geração de efluentes ocorre devido à utilização de água industrial para limpeza do retorno de correias e/ou utilização de coletores de pó nestes pontos de transferência. A coleta destes efluentes será realizada através de caixas de contenção para então serem diretamente bombeadas para o clarificador industrial, onde ocorrerá a separação das partículas sólidas de minério de ferro.

♦ DRENAGEM DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

Observa-se que os estudos de drenagem industrial e pluvial da Terceira Usina compreenderam o dimensionamento hidráulico dos dispositivos adotados, bem como o melhor posicionamento dos mesmos, e as vazões de cálculo geradas pelas chuvas e adotadas no dimensionamento dos dispositivos.

Foi adotado para os dispositivos de drenagem superficial um tempo de recorrência de 10 anos e para bueiros e galerias, de 25 anos, tempo este que aumenta as vazões em torno de 18%, se compararmos com as vazões geradas com 10 anos, mas que garantem um período sem inundação 2,5 vezes maior, com praticamente o mesmo investimento.

Na Usina 3 as drenagens pluvial e industrial são separadas, sendo que nesta última é considerada toda aquela proveniente de áreas do piso térreo dos prédios e área abaixo de equipamentos que de interligação e transporte, como as correias transportadoras. Esta drenagem passa por um tratamento primário de separação de sólidos e o líquido é direcionado para o clarificador.

A drenagem pluvial, no restante das áreas, será coletada e direcionada para uma bacia de sedimentação para retenção dos sólidos, vertendo o fluxo para a Barragem Norte via vala sul.

1.5 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

1.5.1 FONTES DE GERAÇÃO – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

As emissões atuais e futuras para atmosfera decorrentes das atividades industriais da SAMARCO e da implantação da TERCEIRA PELOTIZAÇÃO, localizadas na Ponta Ubu, podem ser caracterizadas como pertencentes a dois tipos:

♦ FONTES PONTUAIS

Neste tipo de fonte estão contempladas:

- Emissões de material particulado em chaminés;
- Emissões de gases SO₂, NO_x e CO em chaminés, quando da queima de óleo combustível.

♦ FONTES FUGITIVAS

Fontes de emissão de material particulado não captadas através de chaminés antes do seu lançamento à atmosfera, ocorrendo de maneira desordenada e variável, mesmo em instantes.

São potencializadas sob a ação do vento ou dos equipamentos no manuseio dos materiais expostos.

Estas fontes são caracterizadas pelas:

- Emissões de material particulado fugitivo devido a operações de manuseio, estocagem e transporte de materiais (manuseio de material em pátios de estocagem – empilhamento e recuperação; em navio – carregamento e descarregamento, em pá carregadeira e caminhão – empilhamento, recuperação, carregamento e descarregamento e pontos de transferências);

1.5.2 SITUAÇÃO ATUAL

1.5.2.1 Fontes Atuais de Geração

As fontes atuais de emissão atmosférica para as diversas etapas do processo de fabricação de pelotas, nas Usinas de Pelotização 1 e 2 são apresentadas a seguir:

- **Preparação:** Geração de emissões fugitivas de material particulado devido a operações de manuseio de antracito, calcário e *pellet feed* nas atividades de empilhamento, recuperação e carregamento com pás carregadeiras, descarregamento com caminhões e pontos de transferências. As emissões de material particulado em chaminés são provenientes dos filtros de mangas que atendem aos silos de estocagem e diários de insumos, a moagem de carvão e calcário, a descarga de calcário bruto e ao desensacamento de bentonita.
- **Pelotização:** Geração de emissões fugitivas de material particulado devido a operações de manuseio de pelota e *sinter feed (pellet screen)* nas atividades de carregamento da camada de fundo, empilhamento da pilha de emergência, recuperação e carregamento com pás carregadeiras, e pontos de transferências. As emissões de material particulado em chaminés são

provenientes dos precipitadores eletrostáticos que atendem aos fornos de pelotização 1 e 2, das caldeiras de vapor, da caldeira de fluido térmico, dos lavadores de gás que atendem a alimentação dos silos da camada de fundo, as descargas dos fornos, as peneiras da camada de fundo, os peneiramentos e pontos de transferência. Existe também a emissão em chaminé de dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono, proveniente das chaminés dos precipitadores eletrostáticos dos fornos de pelotização, das caldeiras de vapor, da caldeira de fluido térmico.

- **Estocagem e Embarque:** Geração de emissões fugitivas de material particulado devido a operações de manuseio e estocagem de antracito, calcário, pelota, *sinter feed* (*pellet screen*) e *pellet feed* nas atividades de carregamento e descarregamento de navios, descarregamento com caminhões, empilhamento, recuperação e carregamento com pás carregadeiras, empilhadeiras e *stacker-reclaimer* e pontos de transferências. As emissões de material particulado em chaminés são provenientes dos lavadores de gás que atendem os pontos de transferências localizados nos pátios de estocagens.

As características individuais de cada emissor estão apresentadas nas Tabelas 1.5.2.2-1 a 1.5.2.2-4 do subitem 1.5.2.2.

1.5.2.2 Caracterização Qualitativa e Quantitativa das Emissões Atmosféricas Atuais

As taxas de emissões de material particulado provenientes das operações de manuseio, estocagem e transporte de materiais, das Usinas de Pelotização 1 e 2, estão apresentadas nas Tabelas 1.5.2.2-1 e 1.5.2.2-2.

Tabela 1.5.2.2-1: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio e estocagem de materiais das Usinas 1 e 2.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Clamshell (Grabb)/ Moega de Desembarque	Estocagem e Embarque Porto	Descarregamento	-	Antracito	7,0	8,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
2	Moega de Desembarque/ Caminhão	Estocagem e Embarque Porto	Carregamento	-	Antracito	3,0	8,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
3	Caminhão/ Pilha de Carvão	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Descarregamento	-	Antracito	2,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
4	Pá Carregadeira/ Pilha de Carvão	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Empilhamento	-	Antracito	4,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
5	Pilha de Carvão/ Pá Carregadeira	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Recuperação	-	Antracito	3,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
6	Pá Carregadeira/ Pilha Interna de Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Empilhamento	Enclausuramento	Antracito	4,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
7	Pilha Interna de Carvão/ Pá Carregadeira	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Recuperação	Enclausuramento	Antracito	3,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
8	Pá Carregadeira/ Transp. Alim. Moagem Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Carregamento	Enclausuramento	Antracito	2,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
9	Pá Carregadeira/ Transp. 1 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Carregamento	-	Antracito	2,0	22,0	0,0671	0,1432	0,00766	0,01635	0,00213	0,00454
10	Transp. 2 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2/ Pilha Interna de Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão Exist.	Empilhamento	Enclausuramento	Antracito	4,0	22,0	0,0269	0,0573	0,00307	0,00654	0,00085	0,00182

Tabela 1.5.2.2-1: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio e estocagem de materiais das Usinas 1 e 2.
Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
11	Caminhão/ Descarga de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Descarregamento	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	2,0	24,0	0,14756	0,32354	0,01684	0,03693	0,00468	0,01026
12	Silo da Camada de Fundo / Entrada do Forno 3	Pelotização Usina 3	Carregamento	Precipitador Eletrostático	Pelota	10,0	21,0	0,0700	0,6160	0,00799	0,07032	0,00222	0,01953
13	Transp.2 Pellet Screen / Pilha de Pellet Screen	Estocagem e Embarque Pátio C	Empilhamento	-	Pellet Screen	12,0	21,0	0,5600	4,9280	0,06393	0,56256	0,01776	0,15627
14	Transp.2 - Emergência/ Pilha de Emergência	Pelotização Usina 3	Empilhamento	Sistema de Aspersão	Pelota	12,0	21,0	0,0667	0,5867	0,00761	0,06697	0,00211	0,01860
15	Pilha de Emergência/ Pá Carregadeira	Pelotização Usina 3	Recuperação	-	Pelota	3,0	21,0	0,1667	1,4667	0,01903	0,16743	0,00528	0,04651
16	Pá Carregadeira/ Transp. Retorno da Pilha de Emergência	Pelotização Usina 3	Carregamento	-	Pelota	2,0	21,0	0,1667	1,4667	0,01903	0,16743	0,00528	0,04651
17	Empilhadeira 1 Exist. - EM00/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A	Empilhamento	-	Pelota e Pellet Feed	16,0	21,0	5,83963	51,35133	0,66662	5,86202	0,18517	1,62834
18	Stacker-Reclaimer Exist. - RC00/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Empilhamento	Sistema de Aspersão	Pelota	16,0	21,0	0,58333	5,13333	0,06659	0,58600	0,01850	0,16278
19	Pilha/ Stacker-Reclaimer Exist. - RC00	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Recuperação	Sistema de Aspersão	Pelota e Pellet Feed	15,0	21,0	0,87547	7,70134	0,09994	0,87915	0,02776	0,24421
20	Empilhadeira 2 Exist. - EM01/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota C	Empilhamento	-	Pelota e Pellet Feed	16,0	21,0	5,83963	51,35133	0,66662	5,86202	0,18517	1,62834
21	Pilha/ Reclaimer Nova - RC01	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Recuperação	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	15,0	21,0	0,93130	8,19267	0,10631	0,93524	0,02953	0,25979
22	Shiploader Exist. - CA00/ Navio	Estocagem e Embarque Porto	Carregamento	Enclausuramento	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	15,0	8,0	7,22708	63,57605	0,82501	7,25754	0,22917	2,01598
TOTAL								22,7726	197,3306	2,5996	22,5263	0,7221	6,2573

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Transp. 53TP25/ Transp. 53TP33	Preparação Moagem de Carvão 1	Transferência	-	Antracito	5,0	22,0	0,00067	0,00145	0,00007660	0,0001660	0,0000213	0,0000461
2	Transp. 53TP33/ Transp. 53TP34	Preparação Moagem de Carvão 1	Transferência	-	Antracito	10,0	22,0	0,00067	0,00145	0,00007660	0,0001660	0,0000213	0,0000461
3	Transp. 53TP34/ Silo de Estocagem de Carvão Bruto 1	Preparação Moagem de Carvão 1	Transferência	Filtro de Mangas	Antracito	22,5	22,0	0,00002	0,00004	0,00000230	0,0000050	0,0000006	0,0000014
4	Transp. 83TP10/ Transp. 83TP11	Preparação Moagem de Carvão 2	Transferência	-	Antracito	10,0	22,0	0,00067	0,00145	0,00007660	0,0001660	0,0000213	0,0000461
5	Transp. 83TP11/ Silo de Estocagem de Carvão Bruto 2	Preparação Moagem de Carvão 2	Transferência	Filtro de Mangas	Antracito	22,5	22,0	0,00002	0,00004	0,00000230	0,0000050	0,0000006	0,0000014
6	Aliment.Vibratório 53AL01/ Transp. 53TP12	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 53CT01	Calcário Dolomítico	-6,0	22,0	0,00054	0,00112	0,00006210	0,0001276	0,0000172	0,0000355
7	Alimnt.Vibratório 53AL02/ Transp. 53TP12	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 53CT01	Calcário Dolomítico	-6,0	22,0	0,00054	0,00112	0,00006210	0,0001276	0,0000172	0,0000355
8	Transp. 53TP12/ Silo de Calcário Bruto - 53SL02	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 53CT02	Calcário Dolomítico	27,4	22,0	0,00033	0,00067	0,00003730	0,0000766	0,0000103	0,0000213
9	Silo de Calcário Bruto - 53SL02/ Transp. 53TP13	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	11,0	22,0	0,00033	0,00067	0,00003730	0,0000766	0,0000103	0,0000213
10	Transp. 53TP13/ Britador de Martelos - 53BR00	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Enclausuramento	Calcário Dolomítico	9,0	22,0	0,00435	0,00894	0,00049670	0,0010210	0,0001380	0,0002836
11	Chute do Elevador de Canecas/ Transp. 83TP01	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	18,0	22,0	0,00033	0,00067	0,00003730	0,0000766	0,0000103	0,0000213

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
12	Transp. 83TP01/ Silo de Calcário Britado 1 - 53SL03	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 53CT03	Calcário Dolomítico	16,9	22,0	0,00016	0,00034	0,0000186	0,0000383	0,0000052	0,0000106
13	Transp. 83TP01/ Silo de Calcário Britado 2 - 53SL04	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 53CT03	Calcário Dolomítico	16,9	22,0	0,00016	0,00034	0,0000186	0,0000383	0,0000052	0,0000106
14	Silo de Calcário Britado 1 - 53SL03/ Transp. 53TP36	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	9,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
15	Silo de Calcário Britado 1 - 53SL03/ Transp. 83TP02	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 83CT06	Calcário Dolomítico	9,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
16	Silo de Calcário Britado 2 - 53SL04/ Transp. 53TP27	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	9,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
17	Silo de Calcário Britado 2 - 53SL04/ Transp. 83TP03	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 83CT06	Calcário Dolomítico	9,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
18	Transp. 53TP27/ Moinho de Bolas de Calcário 1 - 53MH00	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Coluna Lavadora de Gás - 53ET06	Calcário Dolomítico	8,0	22,0	0,00082	0,00168	0,0000931	0,0001914	0,0000259	0,0000532
19	Transp. 53TP36/ Moinho de Bolas de Calcário 1 - 53MH00	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Coluna Lavadora de Gás - 53ET06	Calcário Dolomítico	7,0	22,0	0,00082	0,00168	0,0000931	0,0001914	0,0000259	0,0000532
20	Transp. 83TP02/ Moinho de Bolas de Calcário 2 - 83MH01	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 83CT06	Calcário Dolomítico	8,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
21	Transp. 83TP03/ Moinho de Bolas de Calcário 2 - 83MH01	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas - 83CT06	Calcário Dolomítico	7,0	22,0	0,00008	0,00017	0,0000093	0,0000191	0,0000026	0,0000053
22	Transp. FCS1A/ Transp. FCS1B	Preparação	Transferência	Lavador de Gás	Pellet Feed	12,9	21,0	0,00025	0,00075	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
23	Transp. FCS1A/ Transp. C11	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pellet Feed	10,0	21,0	0,00013	0,00038	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
24	Transp. FCS1B/ Transp. 56TP01 (C1)	Estocagem e Embarque	Transferência	Filtro de Mangas - 56CT03	Pellet Feed	10,0	21,0	0,00003	0,00008	0,0000029	0,0000086	0,0000008	0,0000024
25	Transp. FCS1B/ Transp. 56TP03 (C6)	Estocagem e Embarque	Transferência	Filtro de Mangas - 56CT01	Pellet Feed	12,9	21,0	0,00003	0,00008	0,0000029	0,0000086	0,0000008	0,0000024
26	Descarga do Forno 1 / Transp. P1A	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT02	Pelota	-4,0	22,0	0,16598	1,45233	0,0189476	0,1657916	0,0052632	0,0460532
27	Descarga do Forno 1/ Transp. P1B	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT02	Pelota	-4,0	22,0	0,16598	1,45233	0,0189476	0,1657916	0,0052632	0,0460532
28	Transp. P1A / Transp. P3 - Torre 0	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT03	Pelota	10,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
29	Transp. P1B / Transp. P3 - Torre 0	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT03	Pelota	10,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
30	Transp. P3 / Peneira 2 - 55PN02	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT05	Pelota	20,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
31	Transp. P3 / Peneira 3 - 55PN03	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT06	Pelota	20,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
32	Transp. P3/ Peneira 4 - 55PN04	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT07	Pelota	20,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
33	Peneira 2 - 55PN02/ Transp. P2	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT05	Pelota	3,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
34	Peneira 3 - 55PN03/ Transp. P2	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT06	Pelota	3,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
35	Peneira 4 - 55PN04/ Transp. P2	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT07	Pelota	3,0	22,0	0,11065	0,96822	0,0126317	0,1105278	0,0035088	0,0307022
36	Transp. P2 / Transp. 56TP01 (C1) - Torre 1	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,09434	0,82550	0,0107697	0,0942351	0,0029916	0,0261764
37	Transp. P2/ Transp. 56TP03 (C6) - Torre 1	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	8,0	21,0	0,56958	4,98384	0,0650207	0,5689315	0,0180613	0,1580365

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
38	Transp.56TP03 (C6)/ Transp.56TP04 (C2) - Torre 2	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás - 56CT04	Pelota e Pellet Feed	10,0	21,0	0,060770	0,961920	0,00693720	0,10980810	0,00192700	0,0305023
39	Descarga do Forno 1/ Transp. HL1	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT02	Pelota	-3,0	22,0	0,132781	1,161870	0,01515810	0,13263330	0,00421060	0,0368426
40	Transp. HL1 / Transp. HL2 - Torre 0	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT09	Pelota	10,0	22,0	0,265572	2,323740	0,03031620	0,26526660	0,00842120	0,0736852
41	Transp. HL2 / Peneira 1 - 55PN01	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT04	Pelota	20,0	22,0	0,132781	1,161870	0,01515810	0,13263330	0,00421060	0,0368426
42	Peneira 1 - 55PN01/ Transp. HL3	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT04	Pelota	3,0	22,0	0,132781	1,161870	0,01515810	0,13263330	0,00421060	0,0368426
43	Transp. HL3 / Transp. HL4	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Pelota	10,0	22,0	0,885237	7,745790	0,10105400	0,88422210	0,02807050	0,2456173
44	Transp. HL4/ Silo da Camada de Fundo 1	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT01	Pelota	24,0	22,0	0,132781	1,161870	0,01515810	0,13263330	0,00421060	0,0368426
45	Transp. P3 / Transp. P5	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Pelota	20,0	22,0	0,070400	0,616000	0,00803650	0,07031960	0,00223240	0,0195332
46	Peneira 2 - 55PN02/ Transp. 55TP26	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT05	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,002840	0,024840	0,00032410	0,00283560	0,00009000	0,0007877
47	Transp. 55TP26/ Transp. 55TP29	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	10,0	22,0	0,018930	0,165600	0,00216050	0,01890420	0,00060010	0,0052512

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
48	Peneira 3 - 55PN03/ Transp. 55TP27	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT06	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00284	0,02484	0,0003241	0,0028356	0,0000900	0,0007877
49	Transp. 55TP27/ Transp. 55TP29	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	10,0	22,0	0,01893	0,16560	0,0021605	0,0189042	0,0006001	0,0052512
50	Peneira 4 - 55PN04/ Transp. 55TP28	Pelotização Usina 1	Transferência	Lavador de Gás - 55CT07	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00284	0,02484	0,0003241	0,0028356	0,0000900	0,0007877
51	Transp. 55TP28/ Transp. 55TP29	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	10,0	22,0	0,01893	0,16560	0,0021605	0,0189042	0,0006001	0,0052512
52	Transp. 55TP29/ Transp. 85TP12	Pelotização Usina 1	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	7,0	22,0	0,05678	0,49680	0,0064814	0,0567125	0,0018004	0,0157535
53	Descarga do Forno 2 - 85FN08/ Transp. 85TP02	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT02	Pelota	-4,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
54	Descarga do Forno 2 - 85FN08/ Transp. 85TP04	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT02	Pelota	-4,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
55	Transp. 85TP02/ Transp. 85TP03 - Torre 0	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT03	Pelota	10,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
56	Transp. 85TP04/ Transp. 85TP05 - Torre 0	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT03	Pelota	10,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
57	Transp. 85TP03/ Silo do Peneiramento 85SL03	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	24,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
58	Transp. 85TP05/ Silo do Peneiramento 85SL03	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	24,0	22,0	0,33196	2,90467	0,0378952	0,3315833	0,0105265	0,0921065
59	Silo do Peneiramento 85SL03/ Peneira 2 - 85PN02	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	20,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043
60	Silo do Peneiramento 85SL03/ Peneira 3 - 85PN03	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	20,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043
61	Silo do Peneiramento 85SL03/ Peneira 4 - 85PN04	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	20,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043
62	Peneira 2 - 85PN02/ Transp. 85TP14	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	3,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
63	Peneira 3 - 85PN03/ Transp. 85TP14	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	3,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043
64	Peneira 4 - 85PN04/ Transp. 85TP14	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Pelota	3,0	22,0	0,22131	1,93645	0,0252635	0,2210555	0,0070176	0,0614043
65	Transp. 85TP14/ Transp. 85TP15	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Pelota	8,0	22,0	2,21308	19,36446	0,2526349	2,2105553	0,0701764	0,6140431
66	Transp. 85TP15/ Transp. 56TP16 - Torre 6	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,37913	3,31742	0,0432801	0,3787008	0,0120222	0,1051947
67	Transp. 56TP16/ Transp. C11 - Torre 6	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,37913	3,31742	0,0432801	0,3787008	0,0120222	0,1051947
68	Transp. 85TP15/ Transp. 56TP17 - Torre 6	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	22,0	0,28479	2,49192	0,0325104	0,2844658	0,0090307	0,0790183
69	Transp. 56TP17/ Transp. 56TP01 (C1)	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,14240	1,24596	0,0162552	0,1422329	0,0045153	0,0395091
70	Transp. 85TP15/ Transp. 56TP03 (C6)	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,04717	0,41275	0,0053849	0,0471175	0,0014958	0,0130882

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
71	Silo do Peneiramento 85SL03/ Peneira 1 - 85PN01	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT04	Pelota	20,0	22,0	0,26557	2,32374	0,0303162	0,2652666	0,0084212	0,0736852
72	Peneira 1 - 85PN01/ Transp. 85TP06	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT04	Pelota	3,0	22,0	0,26557	2,32374	0,0303162	0,2652666	0,0084212	0,0736852
73	Transp. 85TP06/ Transp. 85TP07	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Pelota	10,0	22,0	0,88523	7,74579	0,1010540	0,8842221	0,0280705	0,2456173
74	Transp. 85TP07/ Transp. 85TP08	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Pelota	12,0	22,0	0,88523	7,74579	0,1010540	0,8842221	0,0280705	0,2456173
75	Transp. 85TP08/ Silo de Camada de Fundo 2 - 85SL01	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT01	Pelota	24,0	22,0	0,13278	1,16187	0,0151581	0,1326333	0,0042106	0,0368426
76	Silo do Peneiramento 85SL03/ Transp. 85TP16	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT01	Pelota	9,0	22,0	0,04320	0,37800	0,0049315	0,0431507	0,0013699	0,0119863
77	Transp. 85TP16/ Transp. 85TP17	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Pelota	10,0	22,0	0,14400	1,26000	0,0164384	0,1438356	0,0045662	0,0399543
78	Peneira 1 - 85PN01/ Transp. 85TP10	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT01	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00426	0,03726	0,0004861	0,0042534	0,0001350	0,0011815

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
79	Transp. 85TP10/ Transp. 85TP12	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	10,0	22,0	0,01419	0,12420	0,0016204	0,0141781	0,0004501	0,0039384
80	Peneira 2 - 85PN02/ Transp. 85TP11	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00426	0,03726	0,0004861	0,0042534	0,0001350	0,0011815
81	Peneira 3 - 85PN03/ Transp. 85TP11	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00426	0,03726	0,0004861	0,0042534	0,0001350	0,0011815
82	Peneira 4 - 85PN04/ Transp. 85TP11	Pelotização Usina 2	Transferência	Lavador de Gás - 85CT05	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	3,0	22,0	0,00426	0,03726	0,0004861	0,0042534	0,0001350	0,0011815
83	Transp. 85TP11/ Transp. 85TP12	Pelotização Usina 2	Transferência	-	Finos de Pelota Queimada (Sinter Feed)	10,0	22,0	0,01419	0,12420	0,0016204	0,0141781	0,0004501	0,0039384
84	Transp. 56TP01(C1)/ RC00 - Stacker Reclaimer	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed	14,0	21,0	0,14252	1,24634	0,0162696	0,1422757	0,0045193	0,0395210
85	Transp. 56TP04 (C2)/ EM00 - Empilhadeira 1	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	18,0	21,0	0,20257	3,20640	0,0231241	0,3660271	0,0064234	0,1016742

Tabela 1.5.2.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências das Usinas 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
86	Transp. C11/ EM01 - Empilhadeira 2	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota B	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	18,0	21,0	1,26462	11,06056	0,1443629	1,2626214	0,0401008	0,3507282
87	RC00 - Stacker Reclaimer/ Transp. 56TP01 (C1)	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed	14,0	21,0	0,4325	3,9935	0,0493710	0,4558750	0,0137142	0,1266319
88	Transp.56TP01 (C1)/ Transp.56TP06 (C3) - Torre 3	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Câmara de Sedimentação - 56CT06 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed	10,0	21,0	0,4325	3,9935	0,0493710	0,4558750	0,0137142	0,1266319
89	Transp.56TP06 (C3)/ Transp.56TP07 (C4) - Torre 4	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Câmara de Sedimentação - 56CT06 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed	10,0	21,0	0,4325	3,9935	0,0493710	0,4558750	0,0137142	0,1266319
90	Transp. 56TP07 (C4)/ CA00 - ShipLoader	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Enclausuramento	Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed	18,0	21,0	1,1533	7,8920	0,1316559	0,9009080	0,0365711	0,2502522
TOTAL								17,7631	155,6383	2,0277	17,7669	0,5633	4,93526

A Tabela 1.5.2.2-3 a seguir apresenta as taxas de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas 1 e 2.

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Transp. Alim. Moagem Carvão/ Silo Alim. Moinho de Carvão	Preparação Moagem de Carvão	Transferência	Filtro de Mangas	Antracito	22,5	22,0	0,00002	0,00004	0,0000023	0,0000049	0,0000006	0,0000014
2	Transp. 1 Galp. Est. Carvão / Transp. 2 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Transferência	-	Antracito	10,0	22,0	0,00134	0,00291	0,0001533	0,0003321	0,0000426	0,0000922
3	Aliment.Vibratório / Transp. Descarga de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	-6,0	24,0	0,00295	0,00647	0,0003369	0,0007387	0,0000936	0,0002052
4	Transp. Descarga de Calcário Bruto/ Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	32,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
5	Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto/ Silo de Calcário Calcítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico	27,4	24,0	0,00084	0,00185	0,0000959	0,0002110	0,0000266	0,0000586
6	Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto/ Silo de Calcário Dolomítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	27,4	24,0	0,00005	0,00009	0,0000052	0,0000106	0,0000014	0,0000030
7	Silo de Calcário Calcítico Bruto/ Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico	11,0	24,0	0,00084	0,00185	0,0000959	0,0002110	0,0000266	0,0000586
8	Silo de Calcário Dolomítico Bruto/ Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	11,0	24,0	0,00005	0,00009	0,0000052	0,0000106	0,0000014	0,0000030

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
9	Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto / Britador de Martelos 2	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Enclausuramento	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	9,0	24,0	0,01180	0,02588	0,0013476	0,0029547	0,0003743	0,0008208
10	Britador de Martelos 2 / Transp. Descarga do Britador	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Enclausuramento	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	2,0	24,0	0,01180	0,02588	0,0013476	0,0029547	0,0003743	0,0008208
11	Transp. Descarga do Britador/ Silo Alim. Moinho de Calcário	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	16,9	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
12	Silo Alim. Moinho de Calcário / Transp. Alim. Moagem de Calcário	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	9,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
13	Transp. Alim. Moagem de Calcário/ Moinho de Bolas de Calcário 3	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	8,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
14	Descarga do Forno 3 / Transp.1 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	-4,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
15	Descarga do Forno 3 / Transp.2 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	-4,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
16	Transp.1 Alim. Peneiramento/ Peneira 1	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
17	Transp.2 Alim. Peneiramento/ Peneira 2	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
18	Peneira 1/ Transp. Descarga do Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
19	Peneira 2/ Transp. Descarga do Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
20	Transp. Descarga do Peneiramento/ Transp. 1 Produto - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	10,0	21,0	0,022400	0,196000	0,0025571	0,0223744	0,0007103	0,0062151
21	Transp. 1 Produto - Pátios/ Transp. C12	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	12,9	21,0	0,074670	0,653330	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
22	Transp. 1 Pellet Feed / Transp. 2 Pellet Feed - Pátios	Preparação	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	24,0	0,000250	0,000750	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
23	Transp. 2 Pellet Feed/ Transp. 3 Pellet Feed - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pellet Feed	3,0	21,0	0,000250	0,000750	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
24	Transp. 3 Pellet Feed/ Transp. 4 Pellet Feed - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,000250	0,000750	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
25	Transp. 4 Pellet Feed - Pátios/ Transp. C12	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	12,9	21,0	0,000130	0,000380	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
26	Peneira 1/ Transp.1 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	3,0	21,0	0,000360	0,003140	0,0000409	0,0003580	0,0000114	0,0000994
27	Peneira 2/ Transp.1 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	3,0	21,0	0,000360	0,003140	0,0000409	0,0003580	0,0000114	0,0000994
28	Transp.1 Pellet Screen/ Transp.2 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	10,0	21,0	0,000720	0,006270	0,0000818	0,0007160	0,0000227	0,0001989
29	Transp.1 Alim. Peneiramento/ Transp.1 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,000110	0,000930	0,0000122	0,0001065	0,0000034	0,0000296
30	Transp.2 Alim. Peneiramento/ Transp.1 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,000110	0,000930	0,0000122	0,0001065	0,0000034	0,0000296

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
31	Transp.1 / Transp.2 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	9,5	21,0	0,000210	0,001870	0,0000244	0,0002131	0,0000068	0,0000592
32	Transp. Retorno da Pilha de Emergência/ Transp.1 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pelota	7,0	21,0	0,010670	0,093330	0,0012177	0,0106545	0,0003382	0,0029596
33	Transp. Retorno da Pilha de Emergência/ Transp.2 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pelota	7,0	21,0	0,010670	0,093330	0,0012177	0,0106545	0,0003382	0,0029596
34	Peneira 1/ Transp.1 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,004480	0,039200	0,0005114	0,0044749	0,0001421	0,0012430
35	Peneira 2/ Transp.1 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,004480	0,039200	0,0005114	0,0044749	0,0001421	0,0012430
36	Transp.1 / Transp.2 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	13,0	21,0	0,008960	0,078400	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
37	Transp.2 / Transp.3 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	26,0	21,0	0,008960	0,078400	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
38	Transp.3 - Alim. Camada de Fundo/ Silo da Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	24,0	21,0	0,008960	0,078400	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
39	Transp. C12/ Empilhadeira 2 Exist. - EM01	Estocagem e Embarque Pátio C	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	14,0	22,5	0,746796	5,533710	0,0852503	0,7458571	0,0236806	0,2071825
40	Transp. 1 Produto/ Transp. 2 Produto - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	12,9	21,0	0,149331	1,306670	0,0170472	0,1491629	0,0047353	0,0414341

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
41	Transp. 4 Pellet Feed / Transp. 5 Pellet Feed - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	12,9	21,0	0,000130	0,000380	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
42	Reclaimer Nova RC01/ Transp. C11	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	18,0	21,0	0,178731	1,563840	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
43	Transp. 2 Produto/ Transp. 3 Produto - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,149331	1,306670	0,0170472	0,1491629	0,0047353	0,0414341
44	Transp. 5 Pellet Feed / Transp. 6 Pellet Feed - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,000130	0,000380	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
45	Transp. 3 Produto - Pátios/ Transp. C1	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,074670	0,653330	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
46	Transp. C1/ Stacker Reclaimer Exist. - RC00	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota	14,0	21,0	0,112000	0,980000	0,0127854	0,1118721	0,0035515	0,0310756
47	Stacker Reclaimer Exist. - RC00/ Transp. C1	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed	14,0	21,0	0,168011	1,470040	0,0191797	0,1678130	0,0053277	0,0466147
48	Transp. 3 Produto - Pátios/ Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,074670	0,653330	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
49	Transp. 6 Pellet Feed - Pátios/ Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,000130	0,000380	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
50	Transp. Produto e Pellet Feed - Pátio A/ Transp. C2	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota/ Pellet Feed	5,0	21,0	0,074680	0,653370	0,0085250	0,0745857	0,0023681	0,0207183

Tabela 1.5.2.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais das Usinas de Pelotização 1 e 2. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
51	Transp.C2/ Empilhadeira 1 Exist. - EM00	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	18,0	21,0	0,74679	6,53371	0,0852503	0,7458571	0,0236806	0,2071825
52	Transp.C1/ Transp.C3 - Torre 3	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Câmara de Sedimentação - 56CT06 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed	10,0	21,0	0,16801	1,47004	0,0191797	0,1678130	0,0053277	0,0466147
53	Transp.C11/ Transp.C13	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	3,0	21,0	0,17873	1,56384	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
54	Transp.C13/ Transp.C3	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	12,0	21,0	0,17873	1,56384	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
55	Transp.C3/ Transp.C4 - Torre 4	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Câmara de Sedimentação - 56CT07 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	10,0	8,0	0,34675	3,03388	0,0395831	0,3463337	0,0109953	0,0962038
56	Transp.C4/ Shiploader Exist. - CA00	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Enclausuramento	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	18,0	8,0	0,92466	8,09036	0,1055550	0,9235567	0,0293208	0,2565435
TOTAL								4,5297	39,4071	0,51709	4,49853	0,14364	1,24959

A Tabela 1.5.2.2-4 a seguir apresenta as taxas de emissão de SO₂ e NO_x das fontes pontuais das Usinas 1 e 2.

Tabela 1.5.2.2-4: Taxa de emissão de SO₂ e NO_x das fontes pontuais das Usinas 1 e 2.

Fontes Emissoras	Setor	Coord X UTM (m)	Coord Y UTM (m)	Diâm. da Chaminé (m)	Altura da Chaminé (m)	Vazão (m³/h)	Temp. dos Gases (C°)	Emissões	
								SO ₂ (g/s)	NO _x (g/s)
Usinas 1 e 2									
Cham. Forno Pelotização 55VT02	Pelotização Usina 1	335400	7702080	4,91	43,0	316,21	160,0	9,15	4,20
Cham. Forno Pelotização 55VT17	Pelotização Usina 1	335418	7701968	5,48	43,0	356,15	119,0	104,18	4,18
Cham. Forno Pelotização 85VT07	Pelotização Usina 2	335457	7702225	5,48	43,0	457,56	150,0	24,64	6,39
Cham. Caldeira Vapor 1	Pelotização Usina 1	335539	7702074	0,74	9,0	3,76	162,0	0,23	-
Cham. Caldeira Vapor 2	Pelotização Usina 2	335550	7702074	0,74	9,0	3,76	162,0	0,28	-
Cham. Caldeira Fluido Térmico	Pelotização Usinas 1 e 2	335527	7702075	0,74	13,0	1,20	289,0	0,22	-

1.5.2.3 Sistemas e Equipamentos de Controle de Emissões Atmosféricas Atuais

Nas Usinas de Pelotização 1 e 2 a Samarco conta com diversos procedimentos de controle de emissão atmosférica, tais como:

- **Preparação:** Os silos de estocagem e diários de insumos, a moagem de carvão e calcário, a descarga de calcário bruto e o desensacamento de bentonita são providos de filtros de mangas.
- **Pelotização:** Os fornos de pelotização são providos de 5 (cinco) precipitadores eletrostáticos, sendo 2 (dois) na Usina 1 e 3 (três) na Usina 2. Nos pontos de transferências localizados a partir da descarga dos fornos, além dos silos que alimentam o sistema da camada de fundo são providos de lavadores de gás (*wet scrubbers*), que realizam a coleta e o tratamento das emissões geradas no processo de transporte de pelotas.

Também nesta região, a partir da descarga dos fornos, foi instalado sistema de aplicação de supressor químico de poeira, que prevê a aplicação do produto, diluído em água, sobre o leito de pelotas nos pontos de transferências (torres de transferências nº zero e peneiras). A aplicação do supressor químico tem como objetivo a retenção do material particulado e impedi-lo de se propagar durante as operações de empilhamento, recuperação (no pátio de estocagem) e carregamento dos navios. O sistema de emergência do manuseio de pelotas é provido de aspersão com água.

- **Estocagem e Embarque:** O pátio de estocagem de carvão dispõe de um sistema de canhões aspersores de água, que possibilita realizar a umectação das pilhas de carvão, a fim de evitar a emissão por arraste eólico. No circuito de manuseio de pelotas existem diversos pontos de aspersão, que permitem, em situações emergenciais, aspergir água com o propósito de controlar eventuais emissões. Estes sistemas estão instalados sobre alguns transportadores de correia e na recuperadora de pelotas. Pontos de transferências localizados nos pátios de estocagens são providos de lavadores de gás.

As características individuais destes sistemas e equipamentos de controle estão apresentadas nas Tabelas 1.5.2.2-1 a 1.5.2.2-3, apresentadas anteriormente.

Além desses controles existentes, a empresa utiliza a umectação das vias tráfego internas através de caminhões pipa.

1.5.3 SITUAÇÃO FUTURA

1.5.3.1 Fontes de Geração nas Fases de Operação da Terceira Pelotização

Durante a fase de operação do empreendimento, as emissões atmosféricas geradas nas diversas etapas do processo produtivo serão as mesmas das atuais fontes, acrescidas das abaixo listadas:

- **Pelotização:** Serão geradas emissões de material particulado em chaminés provenientes dos precipitadores eletrostáticos que atenderão ao forno de pelotização, alimentação da camada de fundo, descarga do forno e peneiramento. Existe também a emissão em chaminé de dióxido de enxofre, óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono, proveniente da chaminé dos precipitadores eletrostáticos do forno de pelotização.
- **Estocagem e Embarque:** Serão geradas emissões fugitivas de material particulado devido a operações de manuseio e estocagem de pelota, *pellet screen* e *pellet feed* nas atividades empilhamento e recuperação com empilhadeiras existentes, *stacker-reclaimer* existente e nova *reclaimer*.

As características individuais dos novos emissores estão apresentadas nas Tabelas 1.5.3.2-1 a 1.5.3.2-4 do subitem 1.5.3.2.

1.5.3.2 Caracterização Qualitativa e Quantitativa das Emissões Atmosféricas da Terceira Pelotização

As taxas de emissões de material particulado provenientes das operações de manuseio, estocagem e transporte de materiais, da Terceira Pelotização, estão apresentadas nas Tabelas 1.5.3.2-1 e 1.5.3.2-2.

Tabela 1.5.3.2-1: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio e estocagem de materiais da Terceira Pelotização.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Clamshell (Grabb)/ Moega de Desembarque	Estocagem e Embarque Porto	Descarregamento	-	Antracito	7,0	8,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
2	Moega de Desembarque/ Caminhão	Estocagem e Embarque Porto	Carregamento	-	Antracito	3,0	8,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
3	Caminhão/ Pilha de Carvão	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Descarregamento	-	Antracito	2,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
4	Pá Carregadeira/ Pilha de Carvão	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Empilhamento	-	Antracito	4,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
5	Pilha de Carvão/ Pá Carregadeira	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Recuperação	-	Antracito	3,0	22,0	0,0330	0,0704	0,00377	0,00804	0,00105	0,00223
6	Pá Carregadeira/ Pilha Interna de Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Empilhamento	Enclausuramento	Antracito	4,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
7	Pilha Interna de Carvão/ Pá Carregadeira	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Recuperação	Enclausuramento	Antracito	3,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
8	Pá Carregadeira/ Transp. Alim. Moagem Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão	Carregamento	Enclausuramento	Antracito	2,0	22,0	0,0132	0,0282	0,00151	0,00321	0,00042	0,00089
9	Pá Carregadeira/ Transp. 1 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Carregamento	-	Antracito	2,0	22,0	0,0671	0,1432	0,00766	0,01635	0,00213	0,00454
10	Transp. 2 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2/ Pilha Interna de Carvão	Preparação Galpão de Estocagem de Carvão Exist.	Empilhamento	Enclausuramento	Antracito	4,0	22,0	0,0269	0,0573	0,00307	0,00654	0,00085	0,00182
11	Caminhão/ Descarga de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Descarregamento	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	2,0	24,0	0,14756	0,32354	0,01684	0,03693	0,00468	0,01026

Tabela 1.5.3.2-1: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio e estocagem de materiais da Terceira Pelotização.

Número	Identificação da Fonte	Sector	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
12	Silo da Camada de Fundo / Entrada do Forno 3	Pelotização Usina 3	Carregamento	Precipitador Eletrostático	Pelota	10,0	21,0	0,0700	0,6160	0,00799	0,07032	0,00222	0,01953
13	Transp.2 Pellet Screen / Pilha de Pellet Screen	Estocagem e Embarque Pátio C	Empilhamento	-	Pellet Screen	12,0	21,0	0,5600	4,9280	0,06393	0,56256	0,01776	0,15627
14	Transp.2 - Emergência/ Pilha de Emergência	Pelotização Usina 3	Empilhamento	Sistema de Aspersão	Pelota	12,0	21,0	0,0667	0,5867	0,00761	0,06697	0,00211	0,01860
15	Pilha de Emergência/ Pá Carregadeira	Pelotização Usina 3	Recuperação	-	Pelota	3,0	21,0	0,1667	1,4667	0,01903	0,16743	0,00528	0,04651
16	Pá Carregadeira/ Transp. Retorno da Pilha de Emergência	Pelotização Usina 3	Carregamento	-	Pelota	2,0	21,0	0,1667	1,4667	0,01903	0,16743	0,00528	0,04651
17	Empilhadeira 1 Exist. - EM00/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A	Empilhamento	-	Pelota e Pellet Feed	16,0	21,0	5,83963	51,35133	0,66662	5,86202	0,18517	1,62834
18	Stacker-Reclaimer Exist. - RC00/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Empilhamento	Sistema de Aspersão	Pelota	16,0	21,0	0,58333	5,13333	0,06659	0,58600	0,01850	0,16278
19	Pilha/ Stacker-Reclaimer Exist. - RC00	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Recuperação	Sistema de Aspersão	Pelota e Pellet Feed	15,0	21,0	0,87547	7,70134	0,09994	0,87915	0,02776	0,24421
20	Empilhadeira 2 Exist. - EM01/ Pilha	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota C	Empilhamento	-	Pelota e Pellet Feed	16,0	21,0	5,83963	51,35133	0,66662	5,86202	0,18517	1,62834
21	Pilha/ Reclaimer Nova - RC01	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Recuperação	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	15,0	21,0	0,93130	8,19267	0,10631	0,93524	0,02953	0,25979
22	Shiploader Exist. - CA00/ Navio	Estocagem e Embarque Porto	Carregamento	Enclausuramento	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	15,0	8,0	7,22708	63,57605	0,82501	7,25754	0,22917	2,01598
TOTAL								22,7726	197,3306	2,5996	22,5263	0,7221	6,2573

Tabela 1.5.3.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências da Terceira Pelotização.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Transp. Alim. Moagem Carvão/ Silo Alim. Moinho de Carvão	Preparação Moagem de Carvão	Transferência	Filtro de Mangas	Antracito	22,5	22,0	0,00002	0,00004	0,0000023	0,0000049	0,0000006	0,0000014
2	Transp. 1 Galp. Est. Carvão / Transp. 2 Galp. Est. Carvão - Usinas 1 e 2	Estocagem e Embarque Pátio de Carvão	Transferência	-	Antracito	10,0	22,0	0,00134	0,00291	0,0001533	0,0003321	0,0000426	0,0000922
3	Aliment.Vibratório / Transp. Descarga de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	-6,0	24,0	0,00295	0,00647	0,0003369	0,0007387	0,0000936	0,0002052
4	Transp. Descarga de Calcário Bruto/ Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	32,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
5	Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto/ Silo de Calcário Calcítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico	27,4	24,0	0,00084	0,00185	0,0000959	0,0002110	0,0000266	0,0000586
6	Transp. Rever. Alim. Silos de Calcário Bruto/ Silo de Calcário Dolomítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	27,4	24,0	0,00005	0,00009	0,0000052	0,0000106	0,0000014	0,0000030
7	Silo de Calcário Calcítico Bruto/ Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico	11,0	24,0	0,00084	0,00185	0,0000959	0,0002110	0,0000266	0,0000586
8	Silo de Calcário Dolomítico Bruto/ Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Dolomítico	11,0	24,0	0,00005	0,00009	0,0000052	0,0000106	0,0000014	0,0000030
9	Transp. Alim. Descarga Silos de Calcário Bruto / Britador de Martelos 2	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Enclausuramento	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	9,0	24,0	0,01180	0,02588	0,0013476	0,0029547	0,0003743	0,0008208
10	Britador de Martelos 2 / Transp. Descarga do Britador	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Enclausuramento	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	2,0	24,0	0,01180	0,02588	0,0013476	0,0029547	0,0003743	0,0008208
11	Transp. Descarga do Britador/ Silo Alim. Moinho de Calcário	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	16,9	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616

Tabela 1.5.3.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências da Terceira Pelotização. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
12	Silo Alim. Moinho de Calcário / Transp. Alim. Moagem de Calcário	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	9,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
13	Transp. Alim. Moagem de Calcário/ Moinho de Bolas de Calcário 3	Preparação Moagem de Calcário	Transferência	Filtro de Mangas	Calcário Calcítico/ Calcário Dolomítico	8,0	24,0	0,00089	0,00194	0,0001011	0,0002216	0,0000281	0,0000616
14	Descarga do Forno 3 / Transp.1 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	-4,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
15	Descarga do Forno 3 / Transp.2 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	-4,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
16	Transp.1 Alim. Peneiramento/ Peneira 1	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
17	Transp.2 Alim. Peneiramento/ Peneira 2	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
18	Peneira 1/ Transp. Descarga do Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
19	Peneira 2/ Transp. Descarga do Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,01120	0,09800	0,0012785	0,0111872	0,0003551	0,0031076
20	Transp. Descarga do Peneiramento/ Transp. 1 Produto - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	10,0	21,0	0,02240	0,19600	0,0025571	0,0223744	0,0007103	0,0062151
21	Transp. 1 Produto - Pátios/ Transp. C12	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	12,9	21,0	0,07467	0,65333	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
22	Transp. 1 Pellet Feed / Transp. 2 Pellet Feed - Pátios	Preparação	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	24,0	0,00025	0,00075	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
23	Transp. 2 Pellet Feed/ Transp. 3 Pellet Feed - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pellet Feed	3,0	21,0	0,00025	0,00075	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
24	Transp. 3 Pellet Feed/ Transp. 4 Pellet Feed - Pátios	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,00025	0,00075	0,0000288	0,0000856	0,0000080	0,0000238
25	Transp. 4 Pellet Feed - Pátios/ Transp. C12	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	12,9	21,0	0,00013	0,00038	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119

Tabela 1.5.3.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências da Terceira Pelotização. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
26	Peneira 1/ Transp.1 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	3,0	21,0	0,00036	0,00314	0,0000409	0,0003580	0,0000114	0,0000994
27	Peneira 2/ Transp.1 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	3,0	21,0	0,00036	0,00314	0,0000409	0,0003580	0,0000114	0,0000994
28	Transp.1 Pellet Screen/ Transp.2 Pellet Screen - Pátio C	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pellet Screen	10,0	21,0	0,00072	0,00627	0,0000818	0,0007160	0,0000227	0,0001989
29	Transp.1 Alim. Peneiramento/ Transp.1 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,00011	0,00093	0,0000122	0,0001065	0,0000034	0,0000296
30	Transp.2 Alim. Peneiramento/ Transp.1 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	20,6	21,0	0,00011	0,00093	0,0000122	0,0001065	0,0000034	0,0000296
31	Transp.1 / Transp.2 - Emergência	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	9,5	21,0	0,00021	0,00187	0,0000244	0,0002131	0,0000068	0,0000592
32	Transp. Retorno da Pilha de Emergência/ Transp.1 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pelota	7,0	21,0	0,01067	0,09333	0,0012177	0,0106545	0,0003382	0,0029596
33	Transp. Retorno da Pilha de Emergência/ Transp.2 Alim. Peneiramento	Pelotização Usina 3	Transferência	-	Pelota	7,0	21,0	0,01067	0,09333	0,0012177	0,0106545	0,0003382	0,0029596
34	Peneira 1/ Transp.1 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,00448	0,03920	0,0005114	0,0044749	0,0001421	0,0012430
35	Peneira 2/ Transp.1 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	3,0	21,0	0,00448	0,03920	0,0005114	0,0044749	0,0001421	0,0012430
36	Transp.1 / Transp.2 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	13,0	21,0	0,00896	0,07840	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
37	Transp.2 / Transp.3 - Alim. Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	26,0	21,0	0,00896	0,07840	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
38	Transp.3 - Alim. Camada de Fundo/ Silo da Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Transferência	Precipitador Eletrostático	Pelota	24,0	21,0	0,00896	0,07840	0,0010228	0,0089498	0,0002841	0,0024860
39	Transp. C12/ Empilhadeira 2 Exist. - EM01	Estocagem e Embarque Pátio C	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	14,0	22,5	0,74679	6,53371	0,0852503	0,7458571	0,0236806	0,2071825

Tabela 1.5.3.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências da Terceira Pelotização. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
40	Transp. 1 Produto/ Transp. 2 Produto - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	12,9	21,0	0,14933	1,30667	0,0170472	0,1491629	0,0047353	0,0414341
41	Transp. 4 Pellet Feed / Transp. 5 Pellet Feed - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	12,9	21,0	0,00013	0,00038	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
42	Reclaimer Nova RC01/ Transp. C11	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	18,0	21,0	0,17873	1,56384	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
43	Transp. 2 Produto/ Transp. 3 Produto - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,14933	1,30667	0,0170472	0,1491629	0,0047353	0,0414341
44	Transp. 5 Pellet Feed / Transp. 6 Pellet Feed - Pátios	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,00013	0,00038	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
45	Transp. 3 Produto - Pátios/ Transp. C1	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,07467	0,65333	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
46	Transp. C1/ Stacker Reclaimer Exist. - RC00	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota	14,0	21,0	0,11200	0,98000	0,0127854	0,1118721	0,0035515	0,0310756
47	Stacker Reclaimer Exist. - RC00/ Transp. C1	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed	14,0	21,0	0,16801	1,47004	0,0191797	0,1678130	0,0053277	0,0466147
48	Transp. 3 Produto - Pátios/ Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota	10,0	21,0	0,07467	0,65333	0,0085236	0,0745814	0,0023677	0,0207171
49	Transp. 6 Pellet Feed - Pátios/ Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A	Estocagem e Embarque	Transferência	-	Pellet Feed	10,0	21,0	0,00013	0,00038	0,0000144	0,0000428	0,0000040	0,0000119
50	Transp. Produto e Pellet Feed - Pátio A/ Transp. C2	Estocagem e Embarque	Transferência	Lavador de Gás	Pelota/ Pellet Feed	5,0	21,0	0,07468	0,65337	0,0085250	0,0745857	0,0023681	0,0207183
51	Transp.C2/ Empilhadeira 1 Exist. - EM00	Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A	Transferência	-	Pelota/ Pellet Feed	18,0	21,0	0,74679	6,53371	0,0852503	0,7458571	0,0236806	0,2071825

Tabela 1.5.3.2-2: Taxa de emissão de material particulado para as operações de manuseio de materiais em pontos de transferências da Terceira Pelotização. Continuação

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Material	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
52	Transp.C1/ Transp.C3 - Torre 3	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Câmara de Sedimentação - 56CT06 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed	10,0	21,0	0,16801	1,47004	0,0191797	0,1678130	0,0053277	0,0466147
53	Transp.C11/ Transp.C13	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota B e C	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	3,0	21,0	0,17873	1,56384	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
54	Transp.C13/ Transp.C3	Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B	Transferência	Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	12,0	21,0	0,17873	1,56384	0,0204034	0,1785207	0,0056676	0,0495891
55	Transp.C3/ Transp.C4 - Torre 4	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Câmara de Sedimentação – 56CT07 + Sistema de Aspersão	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	10,0	8,0	0,34675	3,03388	0,0395831	0,3463337	0,0109953	0,0962038
56	Transp.C4/ Shiploader Exist. - CA00	Estocagem e Embarque Porto	Transferência	Enclausramento	Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen	18,0	8,0	0,92466	8,09036	0,1055550	0,9235567	0,0293208	0,2565435
TOTAL								4,5297	39,4071	0,51709	4,49853	0,14364	1,24959

A Tabela 1.5.3.2-3 apresenta as taxas de emissão de material particulado das fontes pontuais da Terceira Pelotização a serem instaladas.

Tabela 1.5.3.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais da Terceira Pelotização.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Coord.X UTM (m)	Coord.Y UTM (m)	Diam. (m)	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	Vazão (m³/s)	Temp. (°C)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
1	Chaminé do Forno de Pelotização	Pelotização Usina 3	Pontual	Dois Precipitadores Eletrostáticos	335233	7701511	5,48	43,0	0,0	457,56	150,0	133,07	211,22	15,19048	24,11187	4,21958	6,69774
2	Entrada do Forno/ Alimentação do Silo da Camada de Fundo	Pelotização Usina 3	Pontual	Precipitador Eletrostático	335255	7701437	4,91	43,0	0,0	316,21	100,0	91,96	145,97	10,49784	16,66324	2,91607	4,62868
3	Descarga do Forno 3/ Peneiramento	Pelotização Usina 3	Pontual	Precipitador Eletrostático	335255	7701568	4,91	43,0	0,0	316,21	100,0	91,96	145,97	10,49784	16,66324	2,91607	4,62868
4	Desensacadeira de Bentonita	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335273	7701818	0,44	10,0	22,0	0,88	30,0	0,71	1,13	0,08127	0,12900	0,02257	0,03583
5	Silo Diário de Bentonita	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335189	7701583	0,45	33,0	22,0	1,57	30,0	1,27	2,01	0,14455	0,22945	0,04015	0,06374
6	Silo Diário de Aglomerante Orgânico	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335189	7701590	0,40	25,0	22,0	1,54	30,0	1,24	1,97	0,14168	0,22489	0,03936	0,06247
7	Moinho de Rolos de Carvão	Preparação Moagem de Carvão	Pontual	Filtro de Mangas	335137	7701514	1,20	55,0	22,0	17,59	95,0	10,55	16,75	1,20462	1,91210	0,33462	0,53114
8	Silo Diário de Carvão	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335189	7701574	1,20	32,0	22,0	9,00	75,0	6,31	10,02	0,72062	1,14384	0,20017	0,31773
9	Caminhão/ Descarga de Calcário Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Pontual	Filtro de Mangas	335135	7701686	1,07	18,0	22,0	19,70	30,0	15,87	25,19	1,81161	2,87557	0,50322	0,79877
10	Silo de Calcário Calcítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Pontual	Filtro de Mangas	335138	7701548	0,72	23,0	22,0	5,33	30,0	4,30	6,82	0,49048	0,77854	0,13624	0,21626
11	Silo de Calcário Dolomítico Bruto	Preparação Moagem de Calcário	Pontual	Filtro de Mangas	335146	7701548	0,72	23,0	22,0	5,33	30,0	4,30	6,82	0,49048	0,77854	0,13624	0,21626

Tabela 1.5.3.2-3: Taxa de emissão de material particulado das fontes pontuais da Terceira Pelotização.

Número	Identificação da Fonte	Setor	Tipo	Controle	Coord.X UTM (m)	Coord.Y UTM (m)	Diam. (m)	Alt.Fonte (m)	Alt.Solo (m)	Vazão (m³/s)	Temp. (°C)	PM ₁₀ (t/ano)	MPT (t/ano)	PM ₁₀ (Kg/h)	MPT (Kg/h)	PM ₁₀ (g/s)	MPT (g/s)
12	Moinho de Bolas de Calcário e Separador Mecânico	Preparação Moagem de Calcário	Pontual	Filtro de Mangas	335114	7701624	1,80	55,0	22,0	6,67	95,0	3,98	6,31	0,453800	0,720320	0,126060	0,200090
13	Silo Diário de Calcário Calcítico	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335189	7701560	0,59	36,00	22,00	4,95	50,00	3,74	5,94	0,427190	0,678080	0,118660	0,188360
14	Silo Diário de Calcário Dolomítico	Preparação	Pontual	Filtro de Mangas	335189	7701567	0,59	36,00	22,00	4,95	50,00	3,74	5,94	0,427190	0,678080	0,118660	0,188360
15	Transp. 1 Produto (pelota) - Pátios/ Transp. C12	Pelotização Usina 3	Pontual	Lavador de Gás	335431	7701869	1,24	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
16	Transp. 1 Produto (pelota)/ Transp. 2 Produto (pelota) - Pátios	Estocagem e Embarque	Pontual	Lavador de Gás	335436	7701876	0,61	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
17	Transp. 2 Produto (pelota)/ Transp. 3 Produto (pelota) - Pátios	Estocagem e Embarque	Pontual	Lavador de Gás	335513	7701876	0,61	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
18	Transp. 3 Produto (pelota) - Pátios/ Transp. C1	Estocagem e Embarque	Pontual	Lavador de Gás	335586	7701870	1,24	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
19	Transp. 3 Produto (pelota) - Pátios/ Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A	Estocagem e Embarque	Pontual	Lavador de Gás	335591	7701875	0,61	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
20	Transp. Produto e Pellet Feed Pátio A/ Transp. C2	Estocagem e Embarque	Pontual	Lavador de Gás	335656	7701870	1,24	15,0	22,0	6,7	25,0	8,51	13,51	0,971611	1,542240	0,269890	0,428400
TOTAL												424,07	673,12	48,41	76,84	13,45	21,34

A Tabela 1.5.3.2-4 apresenta as taxas de emissão de SO₂ e NO_x da Terceira Pelotização.

Tabela 1.5.3.2-4: Taxa de emissão de SO₂ e NO_x das fontes pontuais da Terceira Pelotização.

Fontes Emissoras	Setor	Coord X UTM (m)	Coord Y UTM (m)	Diâm. da Chaminé (m)	Altura da Chaminé (m)	Vazão (m³/h)	Temp. dos Gases (Cº)	Emissões	
								SO₂ (g/s)	NOx (g/s)
Terceira Pelotização									
Cham. Forno Pelotização	Pelotização Usina 3	335233	7701511	5,48	43,0	457,56	150,0	24,64	6,39

1.5.2.3 Sistemas e Equipamentos de Controle de Emissões Atmosféricas da Terceira Pelotização

Os sistemas de controle de emissões previstos para a implantação da Terceira Pelotização serão do mesmo tipo do que existem nas atuais Usinas, incorporando tecnologia mais moderna tendo em vista a evolução ocorrida nesta área. Serão utilizados equipamentos como precipitadores eletrostáticos, lavadores de gás, telas de enclausuramento de áreas, filtros de mangas e supressores de poeira nas diversas áreas do processo produtivo.

Para o projeto da Terceira Pelotização, a Tabela 5.3-1, apresenta os equipamentos para controle de emissão de particulados que estão sendo considerados, tendo como objetivo buscar a excelência em suas operações:

Tabela 5.3-1: Equipamentos de controles de emissão de material particulado a serem implantados na Terceira Pelotização.

ÁREA	EQUIPAMENTOS DE CONTROLES
Forno de Pelotização	Precipitadores eletrostáticos
Peneiramento	Precipitadores eletrostáticos
Torres de transferências da descarga dos fornos	Precipitadores eletrostáticos
Torres de transferências nas operações de estocagem/embarque	Enclausuramento por telas Lavadores de gás Filtros de mangas
Moinhos de carvão e calcário	Filtros de mangas
Manuseio de pelotas queimadas/pátio de estocagem	Utilização de supressor de poeira Sistemas de aspersão de águas
Vias de acesso às operações portuárias e de maior circulação	Pavimentação e aspersão de água

As características individuais destes sistemas e equipamentos de controle estão apresentadas nas Tabelas 5.2-3, 5.2-4 e 5.2-6.

1.6 RESÍDUOS SÓLIDOS

1.6.1 SITUAÇÃO ATUAL

A Samarco gerencia seus resíduos sólidos industriais de forma racional, aumentando os índices de reutilização e reciclagem e reduzindo o volume de material disposto em aterros.

Em 2001 esta empresa elaborou o Plano Corporativo de Gerenciamento de Resíduos com a finalidade de se padronizar todas atividades de gestão de resíduos.

A Figura 1.6.1-1, a seguir, mostra a evolução de geração de resíduos sólidos em Ponta Ubu.

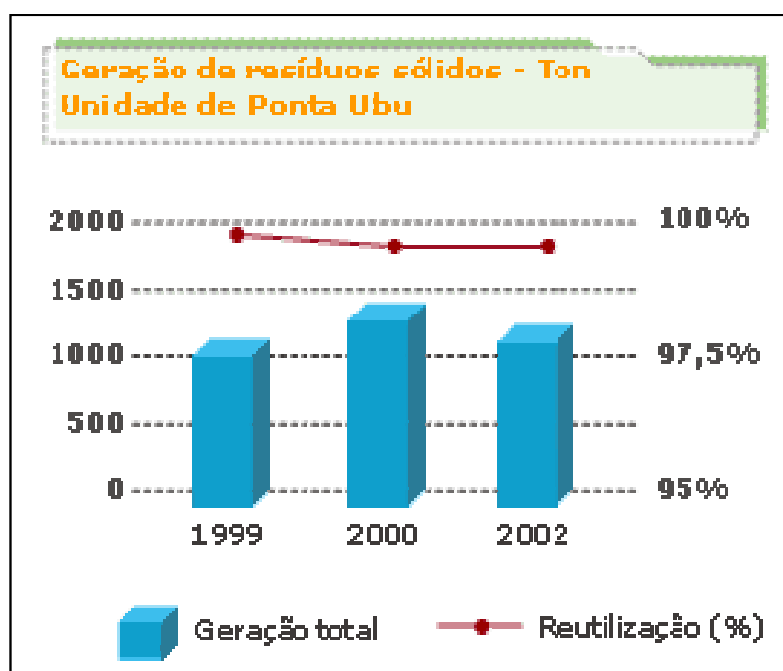


Figura 1.6.1-1: Geração de Resíduos sólidos

Os resíduos industriais são, em sua maioria, insumos do processo produtivo, como minério de ferro, calcário, bentonita e sucatas geradas nas atividades de produção e manutenção. Cada material tem um fluxo, num processo dinâmico de coleta, armazenagem e encaminhamento.

Papel e plástico descartados nas unidades passam por etapas de classificação e separação, antes de serem destinados a instituições de assistência social. Os processos de disposição e de tratamento do material nessas instituições, aspectos de segurança e responsabilidade ambiental, também são vistoriados pela Samarco.

A manutenção dos equipamentos em condições de funcionamento evita a perda de óleo. A rotina implantada na área busca continuamente eliminar vazamentos e coletar o lubrificante que vaza dos equipamentos. O óleo coletado é enviado para a unidade de recuperação e tratamento, e uma parte desse material é recuperada e reutilizada.

Os demais resíduos oleosos passam por coprocessamento (destruição térmica de resíduos através de fornos de cimento, para o aproveitamento de seu potencial energético).

A Tabela 1.6.1-1, a seguir, apresenta a destinação final de cada tipo de resíduo sólido gerado na Planta de Pelotização da Samarco em Ponta Ubu.

Tabela 1.6.1-1: Quadro Resumo da Destinação Final de Resíduos Sólidos da Samarco.

RESÍDUO SÓLIDO	DESTINAÇÃO FINAL
Amostras de Minério	Aterro Industrial
	Reutilização no processo produtivo
Calcário	Reutilização no processo produtivo
Carvão	Reutilização no processo produtivo
Carvão/calc./minério	Reutilização no processo produtivo
	Aterro Industrial
Filtros	Aterro Industrial
Floculante / Terra	Aterro Industrial
Latas	Reciclagem
Lixo Ambulatorial	Aterro Doméstico
Material Contaminado (Graxa asfáltica, Minério com óleo)	Co-processamento em forno de cimento
Minério/entulho	Aterro Industrial
Minério/óleo/serragem	Aterro Industrial
Minério/refratário/entulho	Aterro Industrial
Minério/ terra	Aterro Industrial
Óleo lubrificante usado	Reciclagem
<i>Pellet Feed</i>	Reutilização no processo produtivo
	Aterro Industrial
<i>Pellet Feed / Entulho</i>	Reutilização no processo produtivo
<i>Pellet/Pellet Feed</i>	Reutilização no processo produtivo
<i>Pellet/Sinter Feed</i>	Reutilização no processo produtivo
<i>Pellets</i>	Reutilização no processo produtivo
Refratário	Reutilização
Resíduo alimentar	Reutilização
Resíduo doméstico / Diversos	Aterro Doméstico
Plásticos	Reciclagem
Papel / papelão	Reciclagem
Vidro	Reciclagem
Lâmpadas fluorescentes	Reciclagem
Cartuchos de impressora	Reciclagem
<i>Tonners</i> de impressora	Reciclagem
Resíduos Oleosos	Co-processamento em forno de cimento
<i>Sinter Feed</i>	Reutilização no processo produtivo
Sucata de Alumínio	Reutilização / reciclagem
Sucata de Bateria	Reciclagem
Sucata de Borracha	Reutilização / reciclagem
Sucata de Cobre	Reutilização / reciclagem
Sucata de Ferro	Reutilização / reciclagem
Sucata de Madeira	Reutilização / reciclagem

A menos dos resíduos que são imediatamente reincorporados ao processo industrial, os demais, antes da Destinação Final, são devidamente segregados, acondicionados e estocados em um Depósito Intermediário localizado em uma área especialmente destinada para esse fim.

A Samarco mantém um Inventário de Resíduos que controla quantitativa e qualitativamente, além de documentar a remessa para a destinação final que, necessariamente, foi previamente aprovada pelos órgãos ambientais.

A seguir são apresentados os principais aspectos do “Plano Corporativo de Gestão de Resíduos Sólidos da Samarco”, bem como os locais de estocagem/disposição final do Complexo Industrial de Ubu.

O Plano Corporativo de Gestão de Resíduos Sólidos da Samarco tem o objetivo principal de estabelecer procedimentos e responsabilidades para a gestão responsável de resíduos sólidos, bem como de apresentar todas etapas da gestão de resíduos para uma melhor compreensão do processo de tratamento dos aspectos ambientais de cada atividade, relacionada a resíduos sólidos, além de buscar uma maior conscientização e conseqüentemente um maior compromisso na busca pela eficiência, ou seja, na busca por um menor impacto ambiental e social no tratamento dos resíduos sólidos gerados pelas unidades da Samarco Mineração.

Este plano apresenta os critérios e os procedimentos operacionais aplicados nas unidades, de forma a atender as demandas legais e outros requisitos. Os procedimentos operacionais envolvem as etapas de:

- Coleta seletiva;
- Disposição intermediária;
- Transporte;
- Disposição final.

Também são apresentados os procedimentos de monitoramento e controle para garantir o cumprimento dos procedimentos operacionais e a melhoria contínua, bem como a definição de responsabilidades.

Este plano se aplica às unidades operacionais de Ponta Ubu e a todas as contratadas que exercem atividades dentro de suas delimitações.

São considerados os seguintes tipos de resíduos gerados pelas unidades citadas acima:

- Resíduos industriais;
- Resíduos domésticos;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos de construção civil;
- Resíduos de portos.

Os procedimentos apresentados no Plano são aplicados a todos os empregados da Samarco Mineração S/A e das empresas por ela contratada para exercerem suas atividades.

♦ **COLETA SELETIVA**

A coleta seletiva é um processo de recolhimento diferenciado de materiais descartados, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento e outras destinações alternativas, como aterros e incineração.

A coleta seletiva é imprescindível para permitir um tratamento individualizado para cada resíduo e conseqüentemente uma destinação final com menor impacto ambiental possível. Como é o primeiro elo do processo de destinação final de um resíduo, a qualidade de sua realização irá influenciar todo

o processo de tratamento, definido a um determinado resíduo, podendo até inviabilizar o destino final determinado (reutilização, reciclagem, etc).

Os resíduos industriais são dispostos para recolhimento em local determinado e com o nome do resíduo identificado, os resíduos domésticos através da identificação por cores sendo:

AZUL: papel/papelão;

VERMELHO: plástico;

VERDE: vidro;

AMARELO: metal

CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação. (Ponta do Ubu)

PRTETO: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação. (Germano)

Os resíduos oriundos dos ambulatorios são acondicionados em sacos plásticos Classe II de cor branca leitosa e em caixas apropriadas para material perfocortantes com a simbologia de material infectante.

♦ **RECOLHIMENTO E TRANSPORTE INTERNO**

O recolhimento e transporte interno dos resíduos sólidos gerados em Ponta Ubu são realizados por empresa contratada, diariamente, em horário administrativo e seguindo as programações diárias de coleta, que são realizadas com base na frequência de geração de cada resíduo e das informações dos locais para coleta.

A coleta de resíduos industriais é realizada através de caminhão Brook / Munck, onde todo o resíduo é pesado.

Em situação de acidente com resíduo perigosos no transporte interno este será tratado conforme as fichas de emergência localizadas no caminhão e em caso de "óleo ascarel" de acordo com o Plano de Emergência: Vazamento de óleo ascarel.

♦ **DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

A disposição intermediária bem como as atividades descritas abaixo são realizadas por empresa contratada, e tem por objetivo, formar quantitativos de resíduos necessários a um maior controle e maior viabilidade econômica para transporte e destinação final em áreas externas da empresa.

Nos locais de disposição temporária, são realizadas avaliações da qualidade do material disposto e uma correção de possíveis contaminações de resíduos, destinando cada material para seu devido local de disposição. Já nos "Pátios de sucatas", é realizado uma triagem e separação de materiais passíveis de reutilização, sendo que uma listagem destes materiais é realizada para conferência dos materiais disponíveis.

As áreas para disposição intermediária devem apresentar:

- sinalização dos riscos;
- identificação dos locais de depósito de cada resíduo;
- dotar de sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas e
- medidas para contenção de vazamentos acidentais nos locais de disposição de resíduos líquidos.

♦ **DESTINAÇÃO FINAL**

No tratamento da geração de resíduos sólidos deve-se prioritariamente buscar:

- Eliminar resíduos sólidos;
- Reduzir resíduos sólidos;
- Reutilizar resíduos sólidos;
- Reciclar resíduos sólidos;

Para aqueles resíduos na qual nenhum dos tratamentos acima é possível, o resíduo será encaminhado para destinação final através de Tratamento e/ou Aterro, levando-se em consideração os impactos causados pela destinação final, o controle ambiental do processo de destinação final, impactos sociais e fatores econômicos da destinação.

A destinação final de Resíduos Classe I – perigosos, Classe II – não perigosos, são realizadas em unidades licenciadas pelos Órgãos Ambientais competentes.

O destino final de cada resíduo gerado é apresentado nos Inventários de Resíduos Sólidos.

A Samarco Mineração é co-responsável por todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos mesmo que pessoa física ou jurídica seja contratada para execução de uma das etapas deste gerenciamento.

O transporte de resíduos sólidos perigosos é realizado conforme o "Plano de Transporte" e/ou mediante autorização do órgão ambiental competente.

Para a destinação externa de qualquer resíduo é realizada uma avaliação dos prestadores de serviço de destinação final, através de avaliação de documentação e/ou visita e realização de relatórios.

♦ **PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE**

Os procedimentos de monitoramento e controle têm como objetivo, garantir o controle qualitativo da coleta seletiva, disposição intermediária e das disposições finais. Controle quantitativo de todas as etapas de forma a permitir o mapeamento da geração/destinação final dos resíduos sólido.

O monitoramento quantitativo é realizado por resíduo e por local de movimentação, através de medição do peso e contagem. O registro é realizado em planilhas de geração e de estoque de materiais. Já o monitoramento qualitativo é realizado pelas inspeções trimestrais de Meio ambiente, pela avaliação de fornecedores de serviços de destinação final de resíduo e pela análise dos percolados.

Os registros de monitoramento são:

- Ticket de pesagem do recolhimento;
- Notas fiscais de saída de resíduos sólidos;
- Relatórios de inspeção trimestral de meio ambiente;
- Relatórios de avaliação de fornecedores de serviços de destinação final;
- Certificados de destinação final de resíduos sólidos e
- Planilhas de geração e estoque.

♦ **CONSCIENTIZAÇÃO E TREINAMENTO**

Todos devem ter conhecimento dos resíduos sólidos gerados por sua atividade e das formas de minimizar sua geração.

As empresas contratadas para realização de atividades de recolhimento, transporte, disposição intermediária, disposição final e controle das atividades internas devem estar devidamente treinadas, conforme especificado no Plano de Gerenciamento de Resíduos.

Com base nos resultados anuais de geração, coleta, disposição intermediária e disposição final, obtidos dos monitoramentos quantitativos e qualitativos, um programa de treinamento e conscientização é realizado.

1.6.1.1 Locais para Disposição Intermediária ou Final de Resíduos em Ponta Ubu

♦ **ATERRO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS – DESTINAÇÃO FINAL**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Amostras de Minério, Carvão/calc./minério, Filtros, Floculante/Terra, Minério/entulho, Minério/óleo/serragem, Minério/refratário/entulho, Minério/terra, Pellet Feed/Entulho.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais
- **Descrição Resumida de Atividades:** Aterro Classe II para destinação final de resíduos não perigosos, porém não inertes. Possui aproximadamente 5.000 m³, possui um sistema de impermeabilização composto por uma camada de 0,4 m de solo compactado com permeabilidade de 10⁻⁴ cm/s e manta de PVC 1,5 mm. Possui sistema de dreno de percolado e poços de monitoramento para avaliar a qualidade das águas subterrâneas. Localiza-se em área cercada e fechada com acesso restrito a pessoas autorizadas.

Os resíduos listados acima são gerados pela área e solicitado seu recolhimento. Antes do recolhimento é realizada uma conferência visual da tipologia do resíduo. Após confirmação de resíduo classe II este é carregado, pesado e encaminhado ao Aterro Industrial. No aterro o resíduo é disposto em pilhas lado a lado. Após o preenchimento da área interna da célula com as pilhas, é realizada uma distribuição, nivelção e compactação do resíduo com a utilização de trator de esteira. Semanalmente é realizada uma verificação visual da disposição no aterro e mensalmente uma inspeção em todo o sistema.

Na Figuras 1.6.1.1-1 apresentada a seguir, são mostradas fotos da área do aterro de resíduos industriais.



Figura 1.6.1.1-1: Vistas do Aterro Industrial de Resíduos.

♦ **DEPÓSITO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – DESTINAÇÃO FINAL**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Entulho, Concreto, Restos de cerâmica quebrada, Bentonita.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais
- **Descrição Resumida de Atividades:** O depósito de resíduos de construção civil é uma área de aproximadamente 2000m² destinados a disposição de resíduos inertes de construção civil. A área está demarcada, sinalizada e se encontra em área fechada e trancada denominada Fazenda. Possui quatro poços de monitoramento de água subterrânea a jusante para avaliar qualquer alteração na qualidade das águas.

No depósito de resíduo de construção civil são depositados os resíduos listados acima. Antes da disposição o resíduo, ele é avaliado visualmente e autorizado pelo Técnico de Meio Ambiente. A disposição é realizada dispondo pequenas pilhas lado a lado, iniciando pelo lado oposto da entrada e caminhando no sentido da entrada. Após a disposição das pilhas ao longo de toda área, são realizados o nivelamento e compactação dos resíduos utilizando trator de esteira. Semanalmente é realizada uma verificação visual na área de disposição para avaliação e verificação de qualquer irregularidade. Em caso da presença de materiais como madeira, plásticos, latas, etc, estes são separadas e destinadas para reciclagem e reutilização.

A Figura 1.6.1.1-2 a seguir apresenta quatro vistas da área do Depósito de Materiais de Construção Civil.



Figura 1.6.1.1-2: Vistas Gerais do Depósito de Materiais de Construção Civil.

♦ **DEPÓSITO DE RESÍDUOS OLEOSOS – DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Graxa e óleo lubrificante contaminado, Materiais contaminados com óleo e graxa, serragens contaminadas com óleo e graxa.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais
- **Descrição Resumida de Atividades:** Depósito de resíduo oleoso possui aproximadamente 200m² para disposição de tambores contendo os resíduos acima. O local é impermeabilizado com concreto, possui um sistema de drenagem transversal e longitudinal para escoamento de chuva ou qualquer vazamento que porventura possa ocorrer. No final do sistema de drenagem possui um sistema de captação de óleo e/ou água como mecanismo de controle ambiental. Localiza-se próximo ao aterro industrial em área cercada e restrita a pessoas não autorizadas.

Todo o resíduo oleoso deverá ser quantificado e sua origem registrada para ser armazenado dentro do depósito. Os tambores de resíduos oleosos para co-processamento, ou seja, material contaminado e tambores de resíduo oleoso para refino deverão estar devidamente acondicionado em tambores de 200 litros em boas condições físicas, sem amassados ou corrosão que prejudiquem um armazenamento seguro e devem estar fechados com tampa de forma que não haja vazamentos.

No depósito de resíduos oleoso deverão ser armazenados em áreas separadas os resíduos oleoso para co-processamento e resíduos oleosos para refino. Para maior segurança no manuseio, os tambores de resíduos para co-processamento devem estar colocados sobre pallets (quatro em cada pallet) e com um empilhamento máximo de dois tambores. As pilhas de resíduos oleosos devem estar separadas entre si de forma que possam ser inspecionadas visualmente para

tomadas ações preventivas. Todos os tambores deverão ser cobertos com lona plástica para não haver contato de água pluvial com os tambores.

A Figura 1.6.1.1-3 a seguir apresenta três vistas da área do Depósito de Resíduos de Oleosos.



Figura 1.6.1.1-3: Vistas da Entrada e do Interior do Depósito de Resíduos de Oleosos.

♦ **PÁTIO DE SUCATA – DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Metal ferroso – ferro, Metal não ferroso – alumínio, Metal não ferroso – cobre, Metal não ferroso – bronze, Metal ferroso - ligas especiais, Borracha, Madeira, Tambores vazios.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais
- **Descrição Resumida de Atividades:** O pátio de sucatas é uma área destinada a armazenar temporariamente sucatas metálicas ferrosas e não ferrosas, plásticos de origem das usinas, borrachas, etc. A área possui cerca de 3.420m² em solo natural, sem cobertura. É cercada com portão e possui sinalização de acesso restrito para não permitir o acesso de pessoas não autorizadas. Além da sinalização de acesso possui sinalização dos riscos e dos procedimentos mínimos. Como estrutura de suporte, possui um escritório e um banheiro para os funcionários. Os resíduos são recolhidos na área geradora, são pesados e dispostos no pátio em locais diferentes para cada resíduo de acordo com a orientação do técnico de Meio Ambiente. No pátio é realizada uma descontaminação de materiais que porventura venham misturados, através da separação dos materiais e destinação adequada dos mesmos. Também é realizada uma separação de materiais que podem ser reaproveitados, vendidos com preço diferenciado ou doados. Após a separação, semanalmente é realizada uma listagem dos materiais reaproveitados. Diariamente é realizada uma verificação visual em toda a área, inclusive em torno da cerca, para verificação de conformidades e realização de limpeza de qualquer material que possa ter sido levado pelo vento ou que estejam espalhados.

A Figura 1.6.1.1-4 a seguir apresenta várias vistas da área do Pátio de Sucatas.



Figuras 1.6.1.1-4: Vistas da Entrada e Interior do Pátio de Sucatas.

♦ **GALPÃO DE RECICLAGEM – DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Plásticos - PET; PVC; PS; PP; PEAD; PEBD; Papel - branco; misto; Papelão.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais
- **Descrição Resumida de Atividades:** O galpão de reciclagem possui cerca 155m² de área composto por: duas áreas de entrada, galpão de enfardamento e estocagem de fardos e banheiro. O galpão de enfardamento possui área para disposição separada para cada tipo de plástico e está equipado com prensa hidráulica com autotravamento. Possui hidrantes, drenagem para conjunto fossa séptica e sumidouro e portão.

Diariamente (dias úteis) é encaminhado ao galpão de reciclagem os resíduos domésticos recolhidos em toda a unidade de Ponta Ubu. Os resíduos classificados como diversos são encaminhados para destino final externo (aterro sanitário) e os resíduos de plásticos são separados em PET, PVC, PS, PP, PEAD e PEBD e o papel/papelão são separados em papel branco, papel misto e papelão. Após separação, cada material é enfardado separadamente e pesado. Ao final de cada dia é realizada a limpeza de toda a área e a verificação e recolhimento de material espalhado em torno do galpão.

A Figura 1.6.1.1-5 a seguir apresenta seis vistas da área do Galpão de Reciclagem.



Figuras 1.6.1.1-5: Vistas Externa e Interna do Galpão de Reciclagem.

♦ **DEPÓSITO DE RESÍDUO PERIGOSOS – DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Baterias automotivas, Efluente de laboratório, Tonners de impressoras, Cartuchos de impressoras, Lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio de bulbo, EPI's contaminados com defensivos agrícolas.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais.
- **Descrição Resumida de Atividades:** No depósito de resíduo perigosos são estocados os resíduos citados acima. O depósito possui cerca 25m², é coberto, fechado, trancado e sinalizado. Possui sistema para recolhimento de vazamentos e sistema de ventilação para não acumular de gases e/ou vapores.

Os resíduos citados acima são encaminhados ao Depósito de Resíduos Perigosos pelo Técnico de Meio Ambiente. Um inventário dos produtos depositados é atualizado toda vez que há movimentação de entrada ou saída de resíduos. Os resíduos são estocados em prateleiras e sobre o estrado. São empilhados de forma que não tenham risco de queda e os resíduos que apresentam líquidos livres devem ser estocados sobre o estrado. Cada tipologia de resíduo deve estar separada entre si e isolada conforme a sua compatibilidade. Todo resíduo deve ter uma identificação visível de forma a um rápido reconhecimento. Anualmente é realizado o inventário final, o destino final de cada resíduo é definido, sendo realizada a avaliação e concorrência para contratação de fornecedores para destinação final adequada dos resíduos.

A Figura 1.6.1.1-6 a seguir apresenta quatro vistas da área do Depósito de Resíduos Perigosos.



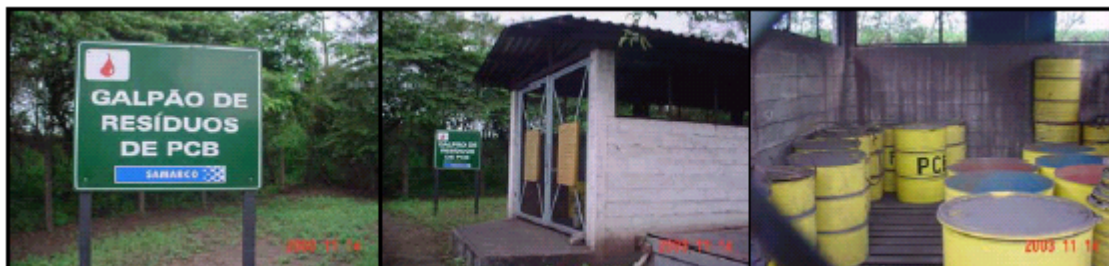
Figuras 1.6.1.1-6: Vistas Externa e Interna da Área do Depósito de Resíduos Perigosos.

♦ **DEPÓSITO DE ASCAREL – DISPOSIÇÃO INTERMEDIÁRIA**

- **Resíduos Sólidos Recebidos:** Capacitores contendo óleo ascarel, EPI's contaminados com óleo ascarel.
- **Responsável:** Gerência de Segurança e Meio Ambiente Industriais.
- **Descrição Resumida de Atividades:** Depósito de resíduo oleoso, possui aproximadamente 25m² para disposição de tambores contendo os resíduos citados acima. O local é impermeabilizado com concreto, possui um sistema de drenagem longitudinal para recolhimento de qualquer vazamento que porventura possa ocorrer, sendo que no final do sistema de drenagem possui um sistema de captação de óleo como mecanismo de controle ambiental. Possui ventilação para não acumulação de vapores e é mantido fechado, trancado e sinalizado quanto aos riscos e acesso restrito. Localiza-se próximo ao aterro industrial em área cercada e restrita a pessoas não autorizadas.

Todo o resíduo contendo ascarel, quando gerado, é comunicado a engenharia de segurança. Esta realiza a coleta e a disposição dentro do depósito de ascarel de acordo com a norma ABNT para disposição de resíduos de ascarel. Após a disposição é realizada a atualização do inventário de ascarel. A destinação final é realizada por lote de resíduos que são encaminhados para incineração por empresa licenciada e avaliada.

A Figura 1.6.1.1-7 a seguir apresenta três vistas da área do Depósito de Ascarel.



Figuras 1.6.1.1-7: Vistas Externa e Interna da área do Depósito de Ascarel.

1.6.1.2 Inventário de Resíduos – Ponta Ubu - 2003

I - IDENTIFICADOR DO GERADOR

RAZÃO SOCIAL: Samarco Mineração S.A.	(A) PESSOA PARA CONTATO: John Craig Williamson
ENDEREÇO (RUA, AV, ESTRADA): BAIRRO Rodovia ES060, Km14,4 Ponta Ubu:	MUNICÍPIO: Anchieta
UF: ES CEP: 29230-000 FONE:(0xx27) 3361-9263 TELEX:(0xx27) 3361-9141 C..POSTAL: 720004	
(B) CÓD.MF/SRF: 00.1.1.10.0	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS

Nº DE ORDEM - 1 -	RESÍDUOS ORIGEM - 2 -	QUANTIDADE GERADA (t/mês) - 3 -	ESTADO FÍSICO - 4 -	ASPECTO GERAL (cor, odor e outros) - 5 -	OBSERVAÇÕES - 6 -
01	Óleo usado	1,34	L	Cor preta, odor característico.	Mistura de óleos lubrificantes de várias densidades com percentual variado de água.
02	Resíduo Oleoso	6,52	S; P	Cor preta / clara, odor característico fraco.	Mistura de diversos materiais (serragem, minério, areia, EPI's) com óleo.
03	EPI's contaminados com ascarel	0,15	S	Cor e aspecto variado - EPI's com odor característico.	Estoque - quantidade não gerada no ano
04	Capacitores com ascarel	19 un	S	Cor Marrom com odor forte.	Unidades - estoque Quantidade não gerada no ano.
05	Lâmpada fluorescente	194 un	S	Cilindrico, cor branca e inodoro	unidades
06	Sucata de bateria automotiva	0,05	L, S	Cor preta e inodoro	
07	Efluente de laboratório	45,01 litros	L	Líquido incolor e inodoro	litros
08	Amostra de minério	13,71	S	Material arenoso , cor cinza amarronzada, alta densidade e inodoro	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	RESÍDUOS ORIGEM - 2 -	QUANTIDADE GERADA (t/mês) - 3 -	ESTADO FÍSICO - 4 -	ASPECTO GERAL (cor, odor e outros) - 5 -	OBSERVAÇÕES - 6 -
09	Calcário	6,5	S	Material de granulometria arenosa, coloração esbranquiçada e inodoro.	
10	Carvão	9,55	S	Coloração preta, inodoro	
11	Carvão / calcário / pellet feed	98,32	S	Coloração cinzenta e inodoro	
12	Sacos Filtros	10,62	S	Forma tubular, coloração branca amarronzada e inodoro.	
13	Carvão / terra	1,82	S	Cor marrom acizentado e inodoro.	
14	Minério/Terra/Areia	3,08	S	Aspecto de terra, coloração marrom e inodoro	
15	Minério / Entulho	1,38	S	Formas diversas , diversa e inodoro.	
16	Minério / Terra / Refratário	32,42	S	Material cinza amarronzada com blocos de coloração clara, branca e inodoro	
17	Minério/refratário/entulho	14,56	S	Material cinza amarronzada com blocos de coloração clara, branca e inodoro	
18	Minério/Terra	6,97	S	Coloração marrom acizentada e inodoro	
19	Pellet feed	2262,91	S	Granulometria arenosa de coloração cinza e inodoro.	
20	Pellet / pellet feed	5885,17	S	Granulometria arenosa de coloração cinza e inodoro.	
21	Pellet feed / entulho	1,25	S	Granulometria arenosa com concreto de coloração variada e inodoro.	
22	Refratário	9,74	S	Blocos de coloração clara, branca e inodoro	
23	Pellet / sinter feed	2603,75	S	Granulometria arenosa de coloração cinza e inodoro.	
24	Sucata de ferro	67,71	S	Formas diversas, coloração de ferro e inodoro.	
25	Sucata de madeira	18,11	S	Cor marrom claro e odor característico	
26	Sucata de borracha	5,85	S	Cor preta, inodoro	
27	Sucata de cabos de cobre	0,92	S	Cor variada; inodoro	
28	Sucata de alumínio	0,64	S	Cor alumínio; inodoro	
29	Resíduo comum	15,82	P	Cor , aspecto e odor característicos	
30	Plásticos	1,8	S	Cor variada e inodoro	Quantidade estimada
31	Papel/Papelão	2,6	S	Cor variada e inodoro	Quantidade estimada
32	Cartuchos de impressora	26,08 un	S	Cor variada e inodoro	
33	Entulho de construção civil	48,92	S	Cor variada e inodoro	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	RESÍDUOS ORIGEM - 2 -	QUANTIDADE GERADA (t/mês) - 3 -	ESTADO FÍSICO - 4 -	ASPECTO GERAL (cor, odor e outros) - 5 -	OBSERVAÇÕES - 6 -
34	Lã de rocha / isolante térmico	1,52	S	Cor marrom claro com aspecto de lã sem odor	
35	Resíduo ambulatorial	0,01	S	Cor variada e inodoro	Quantidade estimada
36	Sinter Feed	1393,75	S	Cor variada e inodoro	Quantidade estimada
37	Pellets	864,33	S	Cor variada e inodoro	
38	Min./calcário/terra/carvão	12,38	S	Cor variada com aspecto cinza amarronzado e inodoro	
39	Minério /terra/ carvão	4,06	S	Cor variada com aspecto cinza amarronzado e inodoro	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (Continuação)

Nº DE ORDEM - 1 -	COMPOSIÇÃO APROXIMADA - 7 -	POLUENTES POTENCIAIS - 8 -	RESULTADOS DE TESTE DE CLASSIFICAÇÃO (QUANDO DISPONÍVEL)			CLASSIFICAÇÃO - 12 -	CÓDIGO - 13 -	OBSERVAÇÕES - 14 -
			LIXIVIAÇÃO - 9 -	OUTROS - 10 -	SOLUBILIZAÇÃO - 11 -			
01	Óleo mineral derivado de petróleo; Aditivos;	Tolueno; Naftaleno; Percloroetileno; Chumbo; Arsênio; Cádmio; Cromo.	-----	-----	-----	Classe I	F030	
02	Óleo mineral refinado, parafínicos derivado de petróleo; Aditivos	Tolueno; Naftaleno; Percloroetileno; Chumbo; Arsênio; Cádmio; Cromo.	-----	-----	-----	Classe I	F030	
03	Plásticos; tecidos de algodão; Bifenilas policloradas	Bifenilas policloradas; Triclorobenzeno	-----	-----	-----	Classe I	F100	
04	Metal ferroso; Material isolante; Bifenilas policloradas	Bifenilas policloradas; Triclorobenzeno	-----	-----	-----	Classe I	F100	
05	Alumínio; Vidro; Vapor de mercúrio/sódio	Mercúrio	-----	-----	-----	Classe I	F099	
06	Plástico; Metal ferroso; Chumbo; Água; Ác. sulfúrico	Chumbo; Ác.Sulfúrico	-----	-----	-----	Classe I	F099	
07	Água; Mercúrio; Cromo; Cianeto; Cádmio; Bário; Cloroformio	Mercúrio; Cromo; Cianeto; Cádmio; Bário; Cloroformio	-----	-----	-----	Classe I	F099	
08	Minério; Carvão; Bentonita;	Chumbo; Cádmio; fenóis	-----	-----	-----	Classe II	A099	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (Continuação)

Nº DE ORDEM	COMPOSIÇÃO APROXIMADA	POLUENTES POTENCIAIS	RESULTADOS DE TESTE DE CLASSIFICAÇÃO (QUANDO DISPONÍVEL)			CLASSIFICAÇÃO	CÓDIGO	OBSERVAÇÕES
- 1 -	- 7 -	- 8 -	LIXIVIAÇÃO - 9 -	OUTROS - 10 -	SOLUBILIZAÇÃO - 11 -	- 12 -	- 13 -	- 14 -
09	Calcário	Cádmio; Chumbo;	Bário - 0,1; Cádmio - 0,006; Chumbo - 0,925; Cromo total - 0,01; Fluoretos - 0,01; Mercúrio - 0,0002;	-----	Alumínio - 0,015; Bário - 0,01; Cádmio - 0,006; Chumbo - 0,73; Cianetos - 0,01; Cobre - 0,439; Cromo total - 0,01; Dureza total - 60; Fenois - 0,08; Ferro total - 0,01; Fluoretos - 0,01; Manganês tot. - 0,01; Mercúrio - 0,0002; Nitrato - 0,01; Selênio - 0,01; Sódio - 3,22; Sulfatos - 0,014; Sulfetos - 0,001; Zinco - 0,01	Classe II	A099	
10	Carvão	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	Bário - 0,1; Cádmio - 0,007; Chumbo - 4,4; Cromo total - 0,01; Fluoretos - 0,01; Mercúrio - 0,0002	-----	Alumínio - 0,022; Bário - 0,1; Cádmio - 0,009; Chumbo - 4,25; Cianetos - 0,11; Cobre - 0,102; Cromo total - 0,01; Dureza total - 1236; Fenois - 0,105; Ferro total - 0,02; Fluoretos - 0,01; Manganês tot. - 0,1; Mercúrio - 0,0002; Nitrato - 0,01; Selênio - 0,01; Sódio - 0,35; Sulfatos - 0,075; Sulfetos - 0,001; Zinco - 0,01	-----	A099	
11	Carvão; Calcário; Pellet feed	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
12	Tecido de algodão; Minério;	-----	-----	-----	-----	Classe II	A099	
13	Terra; Carvão;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
14	Floculante; Terra;	-----	-----	-----	-----	Classe II	A099	
15	Minério; Entulho;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
16	Minério; Terra; Refratário;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois; Ferro total	-----	-----	-----	Classe II	A099	
17	Minério; Refratário; Concreto;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois; Ferro total	-----	-----	-----	Classe II	A099	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (Continuação)

Nº DE ORDEM	COMPOSIÇÃO APROXIMADA	POLUENTES POTENCIAIS	RESULTADOS DE TESTE DE CLASSIFICAÇÃO (QUANDO DISPONÍVEL)			CLASSIFICAÇÃO	CÓDIGO	OBSERVAÇÕES
- 1 -	- 7 -	- 8 -	LIXIVIAÇÃO - 9 -	OUTROS - 10 -	SOLUBILIZAÇÃO - 11 -	- 12 -	- 13 -	- 14 -
18	Minério; Terra;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	Bário - 0,1; Cádmio - 0,008; Chumbo - 0,3; Cromo total - 0,01; Fluoretos - 0,01; Mercúrio - 0,0002	-----	Alumínio - 0,016; Bário - 0,1; Cádmio - 0,008; Chumbo - 0,18; Cianetos - 0,001; Cobre - 0,208; Cromo total - 0,01; Dureza total - 76; Fenois - 0,05; Ferro total - 0,01; Fluoretos - 0,08; Manganês tot. - 0,1; Mercúrio - 0,0002; Nitrato - 0,01; Selênio - 0,01; Sódio - 0,73; Sulfatos - 0,049; Sulfetos - 0,001; Zinco - 0,01	Classe II	A099	
19	Pellet feed;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
20	Pellet; Pellet feed;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
21	Pellet feed; Entulho;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
22	Refratário;	Alumínio; Fenois; Ferro Total;	Arsênio - 0,05; Bário - 0,249; Cádmio - 0,001; Chumbo - 0,03; Cromo total - 0,05; Fluoretos - 0,1; Mercúrio - 0,0004; Prata - 0,01; Selênio - 0,01;	-----	Alumínio - 23,7; Arsênio - 0,05; Bário - 0,17; Cádmio - 0,0035; Chumbo - 0,045; Cianetos - 0,01; Cobre - 0,02; Cromo total - 0,05; Dureza total - 17,53; Fenois - 0,0015; Ferro total - 0,495; Fluoretos - 0,1; Manganês tot. - 0,05; Mercúrio - 0,0007; Nitrato - 0,1; Prata - 0,01; Selênio - 0,01; Sódio - 18,9; Sulfatos - 4,2; Zinco - 0,05	Classe II	A017	
23	Pellet; Sinter feed;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A099	
24	Ferro		-----	-----	-----	Classe III	A 004	
25	Madeira		-----	-----	-----	Classe III	A 009	
26	Borracha		-----	-----	-----	Classe III	A 008	
27	Cobre; Plásticos PEAD		-----	-----	-----	Classe III	A 005	
28	Alumínio		-----	-----	-----	Classe III	A 005	
29	Lixo diverso		-----	-----	-----	Classe II	A 001	
30	PEAD; PEBD; PET; PVC; PS		-----	-----	-----	Classe III	A 007	

II - IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS (Continuação)

Nº DE ORDEM	COMPOSIÇÃO APROXIMADA	POLUENTES POTENCIAIS	RESULTADOS DE TESTE DE CLASSIFICAÇÃO (QUANDO DISPONÍVEL)			CLASSIFICAÇÃO	CÓDIGO	OBSERVAÇÕES
- 1 -	- 7 -	- 8 -	LIXIVIAÇÃO - 9 -	OUTROS - 10 -	SOLUBILIZAÇÃO - 11 -	- 12 -	- 13 -	- 14 -
31	Papel branco; Papel misto; Papelo		-----	-----	-----	Classe II	A 006	
32	Plásticos; Corantes;		-----	-----	-----	Classe I		
33	Concreto; Cerâmicas; Areia; Terra; Concreto com metais;		-----	-----	-----	Classe III	A016	
34	Fibras		-----	-----	-----	Classe III	A099	
35	Material perfurocortantes; Material infectante Classe A; Resíduo de serviço de saúde classe B		-----	-----	-----	Classe I	K201	
36	Sinter Feed	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A 099	
37	Pellets	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A 099	
38	Minério; Calcário; Terra; Carvão;	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe III	A 099	
39	Minério; Terra; Carvão.	Cádmio; Chumbo; Cianetos; Dureza total; Fenois	-----	-----	-----	Classe II	A 099	

III - DADOS SOBRE TRANSPORTE

Nº DE ORDEM - 1 -	TRANSPORTADOR - 15 -
01	Razão social: Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA Endereço (rua, av, estrada): Rod. BR 040 Km 461 Bairro: Zona Rural Município: Sete Lagoas UF: MG Cep: 35701-970 Fone: (31) 3775-1144 C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 05
02	Razão social: Contecom de Teresópolis – Consultoria Técnica e Comercial LTDA Endereço: Av Almeida Garret bairro: Município: Duque de Caxias UF: RJ Cep: 25231-160 Fone: (21) 2266-0320 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : S 01
03	Razão social: Elen Engenharia e Eletricidade LTDA Endereço: R. Sargento Silva Nunes 192 Ramos Município: Rio de Janeiro UF: RJ Cep: 21040-230 Fone: (21) 2560-7095 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 1

III - DADOS SOBRE TRANSPORTE

Nº DE ORDEM - 1 -	TRANSPORTADOR - 15 -
04	Razão social: Elen Engenharia e Eletricidade LTDA Endereço: R. Sargento Silva Nunes 192 Ramos Município: Rio de Janeiro UF: RJ Cep: 21040-230 Fone: (21) 2560-7095 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 1
05	Razão social: Vitória Ambiental LTDA Endereço: Rod. ES 351 Km 10 Putiri (Município: Serra UF: ES Cep: Fone: (27) 3222-8148 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 03
06	Razão social: material estocado Endereço (rua, av, estrada) _____ Bairro _____ Município _____ UF _____ Cep _____ Fone _____ Telex _____ C.Postal _____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 2
07	Razão social: material estocado Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 5
08	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
09	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
10	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
11	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
12	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3

III - DADOS SOBRE TRANSPORTE - Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	TRANSPORTADOR - 15 -
13	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
14	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
15	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
16	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
17	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
18	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
19	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
20	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
21	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9304 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
22	Razão social: Safran Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 1

III - DADOS SOBRE TRANSPORTE - Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	TRANSPORTADOR - 15 -
23	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço: Rod. ES 060 Km 14,4 Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9369 Telex: C.Postal: Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
24	Razão social: Belgo Mineira Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 1
25	Razão social: GVSC – Comércio de Sucata LTDA ME Endereço (rua, av, estrada): Rua 14 S/Nº Bairro: Nossa Sra. de Fátima Município: Guarapari UF: ES Cep: 29200-000 Fone: : (27) 9952-9968 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 0 6
26	Razão social: RCT Serviços de Vulcanização LTDA Endereço (rua, av, estrada): Rod. 060 Km 14,4 bairro: Ponta Ubu Município: Anchieta UF: ES Cep: 29230-000 Fone: (27) 3361-9000 Telex C.Postal: 720004 Código para acondicionamento para transporte: E 0 2
27	Razão social: material estocado Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 0 2
28	Razão social: material estocado Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 0 2
29	Razão social: Marca Construtora e Serviços LTDA Endereço: BR 101 Km 282 Nova Rosa da Penha Município: Cariacica UF: ES Cep: 29140-000 Fone: (27) 223-1428 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 03 Se utilizar código e 08 especificar:
30	Razão social: GVSC – Comércio de Sucata LTDA ME Endereço (rua, av, estrada) Rua 14 S/Nº Bairro: Nossa Sra. de Fátima Município: Guarapari UF: ES Cep: 29200-000 Fone: : (27) 9952-9968 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 0 6
31	Razão social: GSVSC – Comércio de Sucata LTDA ME Endereço (rua, av, estrada) Rua 14 S/Nº Bairro: Nossa Sra. de Fátima Município: Guarapari UF: ES Cep: 29200-000 Fone: : (27) 9952-9968 Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte: E 0 6

III - DADOS SOBRE TRANSPORTE - Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	TRANSPORTADOR - 15 -
32	Razão social: Material estocado Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 8 Se utilizar código e 08 especificar: Caixas de aquisição
33	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex_____ C.Postal_____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
34	Razão social: Incorpori Serviços LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex_____ C.Postal_____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
35	Razão social: Marca Construtora e Serviços LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex_____ C.Postal_____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 6
36	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex_____ C.Postal_____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 3
37	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 3
38	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex C.Postal Código para acondicionamento para transporte : E 0 3
39	Razão social: Sempre Viva Mineração Construções e Transportes LTDA Endereço (rua, av, estrada): Bairro: Município: UF: Cep: Fone: Telex_____ C.Postal_____ Código para acondicionamento para transporte: E 0 3

IV- DADOS

Nº DE ORDEM - 1 -	LOCAL DE ESTOCAGEM/TRATAMENTO/DESTINO UTILIZADO PARA CADA RESÍDUO - 16-
01	Razão social: Petrolub Industrial de Lubrificantes LTDA Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. BR 040 Km 461</u> bairro: <u>Zona Rural</u> Município: <u>Sete Lagoas</u> UF: <u>MG</u> Cep: <u>35701-970</u> Fone: <u>(31) 3775-1144</u> Telex _____ C.Postal: _____ Código do sistema: S04 T14
02	Razão social: Contecom de Teresópolis – Consultoria Técnica e Comercial LTDA Endereço: <u>Av Almeida Garret</u> bairro: _____ Município: <u>Duque de Caxias</u> UF: <u>RJ</u> Cep: <u>25231-160</u> Fone: <u>(21) 2266-0320</u> Telex _____ C.Postal: _____ Código do sistema: S 01 T03
03	Razão social: Bayer S. A Endereço: <u>Estrada Boa Esperança 650 Belford Roxo</u> Município: <u>Rio de Janeiro</u> UF: <u>RJ</u> Cep: <u>26110-100</u> Fone: <u>(21) 2762-5700</u> Telex _____ C.Postal: _____ Código do sistema: S 01 T01
04	Razão social: Bayer S. A Endereço: <u>Estrada Boa Esperança 650 Belford Roxo</u> Município: <u>Rio de Janeiro</u> UF: <u>RJ</u> Cep: <u>26110-100</u> Fone: <u>(21) 2762-5700</u> Telex _____ C.Postal: _____ Código do sistema: S 01 T01
05	Razão social: Vitoria Ambiental LTDA Endereço: <u>Rod ES 351 Km 10 Puriti</u> Município: <u>Serra</u> UF: <u>ES</u> Cep: _____ Fone: <u>(27) 3222-8148</u> Telex <u>(27) 3361-9000</u> C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T14
06	Razão social: material estocado Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex _____ C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T14
07	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex _____ C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T 34
08	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex _____ C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T 34
09	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex _____ C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T 34
10	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex _____ C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: T 34

IV- DADOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	LOCAL DE ESTOCAGEM/TRATAMENTO/DESTINO UTILIZADO PARA CADA RESÍDUO - 16-
11	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 34
12	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
13	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
14	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
15	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
16	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
17	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
18	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
19	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 34

IV- DADOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	LOCAL DE ESTOCAGEM/TRATAMENTO/DESTINO UTILIZADO PARA CADA RESÍDUO - 16-
20	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 34
21	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 03
22	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14
23	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 34
24	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14
25	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14
26	Razão social: RCT Serviços de Vulcanização LTDA Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14
27	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14

IV- DADOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	LOCAL DE ESTOCAGEM/TRATAMENTO/DESTINO UTILIZADO PARA CADA RESÍDUO - 16-
28	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: T 14
29	Razão social: Marca Contrutora e Serviços Ltda Endereço: BR102 Km 282 Nova Rosa da Município: Cariacica UF: ES Cep: 29140-000 Fone: (27) 2231-1428 Telex C.Postal: Código do sistema: B 04
30	Razão social: GVSC – Comércio de Sucata LTDA ME Endereço (rua, av, estrada): <u>Rua 14 S/Nº</u> bairro: <u>Nossa Sra. de Fátima</u> Município: <u>Guarapari</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29200-000</u> Fone: <u>(27) 9952-9968</u> Telex C.Postal: Código do sistema: T 14
31	Razão social: GVSC – Comércio de Sucata LTDA ME Endereço (rua, av, estrada): <u>Rua 14 S/Nº</u> bairro: <u>Nossa Sra. de Fátima</u> Município: <u>Guarapari</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29200-000</u> Fone: <u>(27) 9952-9968</u> Telex <u>C.Postal:</u> Código do sistema: S 0 2
32	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: B 09
33	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex <u>C.Postal: 720004</u> Código do sistema: S 0 2 B 20
34	Razão social: Própria Indústria Endereço (rua, av, estrada) _____ bairro _____ Município _____ UF _____ Cep _____ Fone _____ Telex _____ C.Postal _____ Código do sistema: B 03
35	Razão social: Marca Contrutora e Serviços Ltda Endereço (rua, av, estrada) BR102 Km 282 Nova Rosa da _____ bairro _____ Município Cariacica UF ES Cep 29140-000 Fone (27) 2231-1428 Telex _____ C.Postal _____ Código do sistema: B 04
36	Razão social: Própria Indústria Endereço (rua, av, estrada) _____ bairro _____ Município _____ UF _____ Cep _____ Fone _____ Telex _____ C.Postal _____ Código do sistema: B 04

IV- DADOS. Continuação

Nº DE ORDEM - 1 -	LOCAL DE ESTOCAGEM/TRATAMENTO/DESTINO UTILIZADO PARA CADA RESÍDUO - 16-
37	Razão social: Própria Indústria Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: S 02 B 04
38	Razão social: Própria Indústria Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: S 02 B 04
39	Razão social: Própria Indústria Samarco Mineração S.A. Endereço (rua, av, estrada): <u>Rod. 060 Km 14,4</u> bairro: <u>Ponta Ubu</u> Município: <u>Anchieta</u> UF: <u>ES</u> Cep: <u>29230-000</u> Fone: <u>(27) 3361-9000</u> Telex C.Postal: <u>720004</u> Código do sistema: S 02 B04

V – RESPONSÁVEL LEGAL PELA EMPRESA

Nome: Rubens Bechara Cargo: Gerente de Segurança, Meio Ambiente e Higiene Industriais	Folha 1- 05 Folha 2- 04
Área: GSMIAI	
Fone: (0xx27) 3361-9263 Local/Data: Anchieta ES 01/03/04 Assinatura:	Folha 3- 03 Folha 4- 04

1.6.2 SITUAÇÃO FUTURA

Os resíduos a serem gerados na operação da Terceira Pelotização serão similares aos atualmente gerados no Complexo Industrial de Ubu. Tendo em vista que as unidades/processos a serem implantados serão iguais/similares ou mais modernos que os processos que são realizados atualmente nos Usinas de Pelotização I e II, espera-se que o acréscimo na geração de resíduos seja, inclusive, inferior ao acréscimo de 50% a ser obtido na produção.

Espera-se, portanto, um acréscimo inferior a 50% aos valores de geração de resíduos apresentados no inventário de resíduos mostrado no sub-item anterior. A tal acréscimo será dado o mesmo tratamento descrito anteriormente e que está detalhadamente explicitado no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Samarco.

1.7 RUÍDOS

1.7.1 Introdução

O item refere-se ao estudo de avaliação de nível de pressão sonora na área de influência direta definida no projeto em questão, visando o conforto das comunidades assentadas ao longo da cerca limítrofe da área da Samarco, bem como de outras localidades adjacentes.

A finalidade principal deste estudo se baseia no fato de que dentre os diversos problemas de poluição, segundo a Organização Mundial da Saúde, o ruído está entre os primeiros em escala mundial, como um agente que pode provocar perdas auditivas significativas, além de produzir “stress” nas pessoas expostas, contribuindo também para o surgimento de diversas doenças psicossomáticas.

1.7.2 Objetivos

- Apresentar um diagnóstico atual do ambiente, comparando o NPS – Nível de Pressão Sonora desta campanha com aqueles obtidos em abril e novembro/2003, pela Samarco;
- Apresentar um modelo matemático simplificado de projeção de ruído a ser gerado pelas novas instalações da Terceira Pelotização, através de dados fornecidos pela Samarco das Usinas I e II, que se encontram em operação normal.
- Sugerir medidas de controle, de modo que os NPS apresentados possam ser reduzidos a níveis aceitáveis tanto para os empregados da empresa, como também para as comunidades mais próximas do empreendimento.

1.7.3 Bases Legais e Técnicas

As condições exigidas para a avaliação do nível de pressão sonora em vias de influência direta são definidas através da Portaria nº 092 de 16.09.1980, do Ministério do Interior e Resolução CONAMA nº 001 de 08.03.1990, publicada no Diário Oficial da União de 02.04.1990, cujos procedimentos indicam a metodologia de avaliação constante da NBR 10151 de 1987 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, atualizada em 1998.

1.7.4 Instrumental Utilizado

- Medidor de nível de pressão sonora CEL 328, tipo 2 com filtros de bandas de oitava, que atende às normas IEC-60651/1979 e 60804/1985 – Inglaterra.
- Calibrador marca CEL 282, tipo 2, que atende à norma 60942/1988.
- Protetor de microfone de espuma de borracha (*Scrim*).
- GPS modelo 12 GARMIM-USA.

Obs.: Os equipamentos usados nesta avaliação foram submetidos a uma calibração instrumental através da empresa ALMONT do Brasil Ltda.

1.7.5 Metodologia Aplicada

Para a elaboração do presente estudo foram realizados:

- Levantamento de documentação referente ao empreendimento e ao local.
- Identificação das áreas habitadas nas proximidades do empreendimento.
- Levantamento dos níveis de ruído nas áreas internas nas Usinas I e II.
- Estimativa dos níveis de ruído devido à entrada da Usina III.
- Levantamento dos níveis de ruído de fundo na comunidade mais próxima ao empreendimento.

As medições foram efetuadas buscando-se evitar quaisquer interferências de fenômenos advindos da natureza, tais como trovões, chuvas, etc. O medidor de nível de pressão sonora foi programado para operar na curva de compensação “A”, com circuito de resposta ajustado para a posição lenta (*slow*) e na função LAeq. O instrumento foi calibrado antes e depois de cada grupo de medições, a fim de certificar-se de seu bom desempenho.

Com relação às medições efetuadas na cerca limítrofe ao empreendimento buscou-se inicialmente obter um nível de pressão sonora, equivalente LAeq em dB(A) com o aparelho mantido a 1,20m do solo e na ausência de barreiras reflexivas.

As avaliações do nível de ruído foram efetuadas de acordo com os padrões estabelecidos pela NBR 10151 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, “Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, apresentados na Tabela 1.7.5-1 a seguir.

Foram levantados os valores do nível equivalente, LAeq, com tempo de 10 segundos cada ponto, totalizando 30 pontos, e analiticamente os índices estatísticos L_{10} e L_{90} , complementados por L_1 e L_{99} . O índice L_n indica o nível que foi superado em n% do tempo, durante a medição do LAeq. O índice L_{90} aproxima o ruído de fundo, enquanto que o L_{10} pode ser visto como uma aproximação do maior nível com potencial de incômodo no período. A diferença entre L_{10} e L_{90} fornece informação referente a variabilidade de ruído.

Tabela 1.7.5-1: “Nível Critério de Avaliação para Ambientes Externos”, da NBR – 10151 da ABNT, em NPS dB(A).

TIPOS DE ÁREA	DIURNO	NOTURNO
- Áreas de sítios e fazendas	40	35
- Vizinhança de hospitais (200m além da divisa)	45	40
- Área estritamente residencial urbana	50	45
- Área mista, predominantemente residencial sem corredores de trânsito	55	50
- Área mista, com vocação comercial e administrativa, sem corredores de trânsito	60	55
- Área mista, com vocação recreacional, sem corredores de trânsito	65	55
- Área mista até 40m ao longo das laterais de um corredor de trânsito	70	55
- Área predominantemente industrial	70	60

1.7.6 Resultados Obtidos

1.7.6.1 Avaliação de Nível de Pressão Sonora nas Comunidades Adjacentes à Samarco

Durante a elaboração do presente estudo foram medidos os níveis de pressão sonora nas comunidades listadas na Tabela 1.7.6.1-1 para efeito de comparação com dados anteriores coletados pela Samarco em abril e novembro de 2003.

Tabela 1.7.6.1-1: Medição dos NPS junto as comunidades adjacentes a Samarco nos períodos de abril e novembro de 2003 e junho de 2004.

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	AMBIENTE EXTERNO					
		ABRIL/03		NOVEMBRO/03		JUNHO/04	
		Período Diurno NPS dB(A)	Período Noturno NPS dB(A)	Período Diurno NPS dB(A)	Período Noturno NPS dB(A)	Período Diurno NPS dB(A)	Período Noturno NPS dB(A)
1	Frente portão principal do Hotel Maimbá	47	44	53	50	54	48
2	Quadra poliesportiva da Escola Pluriodocente de Maimbá	50	43	50	50	52	45
3	Frente salão comunitário da Igreja Católica de Maimbá	49	48	51	47	50	50
4	Frente a Associação de Moradores de Maimbá	47	52	50	47	52	48
5	Lateral (norte) do Hotel Ponta de Ubú	42	45	45	47	44	42
6	Entre pré-escola Elson F. Garcias e Igreja Católica de Ubú	48	44	45	46	43	42
7	Frente entrada da recepção do Hotel Ubú	45	42	49	46	48	45
8	Frente Escola Pluriodocente de Parati	47	43	47	42	44	41
9	Entre praia e haras (fazenda)	46	49	52	49	57	47
10	Frente Pousada das Ostras – Guanabara	44	44	46	48	49	42
11	Frente Hotel e Restaurante Castelhanos	52	39	50	49	54	46
12	Estrada que liga Rodovia do Sol e Praia dos Castelhanos a dois quarteirões	46	39	48	46	46	44
13	Estrada que liga Rodovia do Sol e Praia dos Castelhanos (Chácara do Vento)	36	44	40	45	41	40
14	Frente Colégio Maria Mattos (Anchieta)	45	40	45	43	46	43
15	Praça Municipal de Anchieta (frente à Farmácia Brambeti) antiga Benevente	58	50	58	55	47	42
16	Vila Residencial Samarco (casa 42)	48	44	48	42	46	40
17	Lateral Sul da Prefeitura (Anchieta)	50	39	47	40	49	42
18	Sítio Recanto do Sol	40	40	49	51	46	44
19	Portaria do Porto	51	48	51	50	48	47
20	Portaria PV-4	49	50	49	50	47	45
21	Portaria Principal	62	55	60	61	66	64

OBS: As medições de abril e novembro de 2003 foram realizadas pela Samarco e a campanha de junho de 2004 foi realizada pela Cepemar.

1.7.6.2 Análise dos Resultados de NPS das Comunidades Adjacentes à Samarco

As Figuras 1.7.6.2-1 e 1.7.6.2-2 ilustram as variações de NPS ocorridas nos mesmos pontos em abril e novembro/2003 e junho/2004, respectivamente. As Figuras 1.7.6.2-3 a 1.7.6.2-5 comparam os resultados destas três campanhas.

Observa-se que não houve alteração significativa nos pontos medidos, nos três meses citados, como se pode notar no contorno das linhas, nos períodos diurno e noturno, com exceção dos pontos 15 e 21, pelos seguintes motivos:

- o primeiro, por estar localizado na praça principal de Anchieta, recebe influência do tráfego de veículos (carros, motocicletas, etc). Cabe ressaltar que naquele ponto com coordenadas 0328147 e 7698437, não há qualquer possibilidade de interferência de ruído gerado pela Samarco;
- o segundo ficou bem caracterizado nas três campanhas, que trata-se da influência direta do ventilador VT-3.

Os pontos 5, 6, 7, 8 e 9 estão localizados em plano de relevo inferior a Samarco, razão pela qual apresentaram níveis de ruído mais baixo, excetuando o ponto 9 que foi um pouco alterado por influência do movimento da onda do mar batendo na praia.

Outros pontos apresentaram uma discreta redução de NPS nas avaliações efetuadas no mês de junho/2004, em relação aos mesmos pontos das duas campanhas anteriores. Uma explicação parcial para a diferença encontrada pode ter sido a aplicação de índices estatísticos de distribuição de frequência de ocorrências de ruído, um pouco diferente do método aplicado pelos técnicos da Samarco.

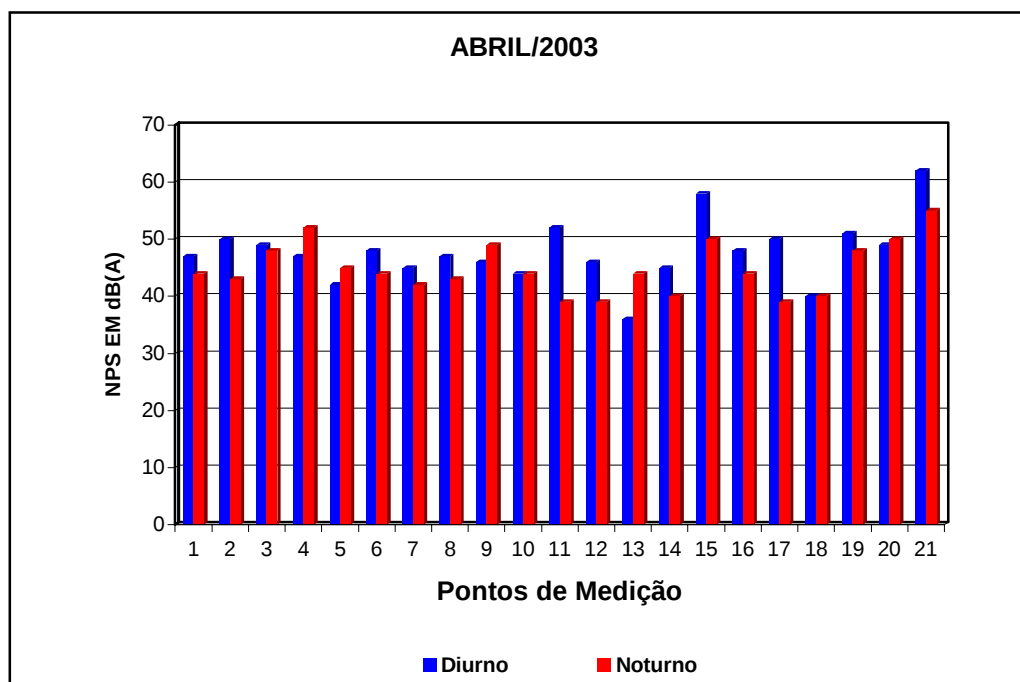


Figura 1.7.6.2-1: Gráfico demonstrativo de NPS das comunidades adjacentes em Abril/2003.

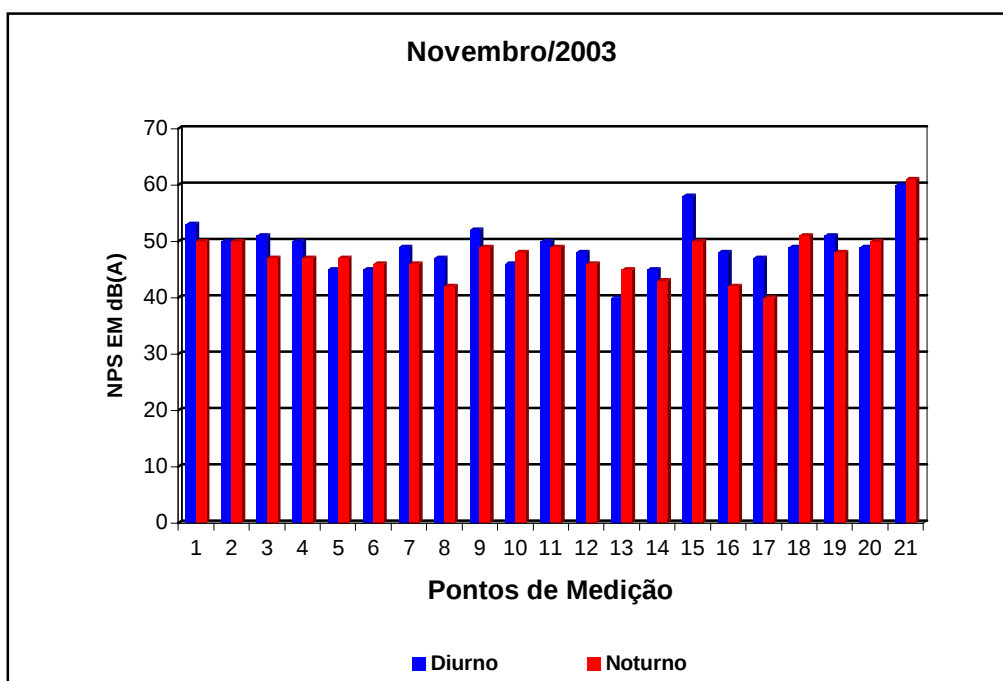


Figura 1.7.6.2-2: Gráfico demonstrativo de NPS das comunidades adjacentes em Novembro/2003.

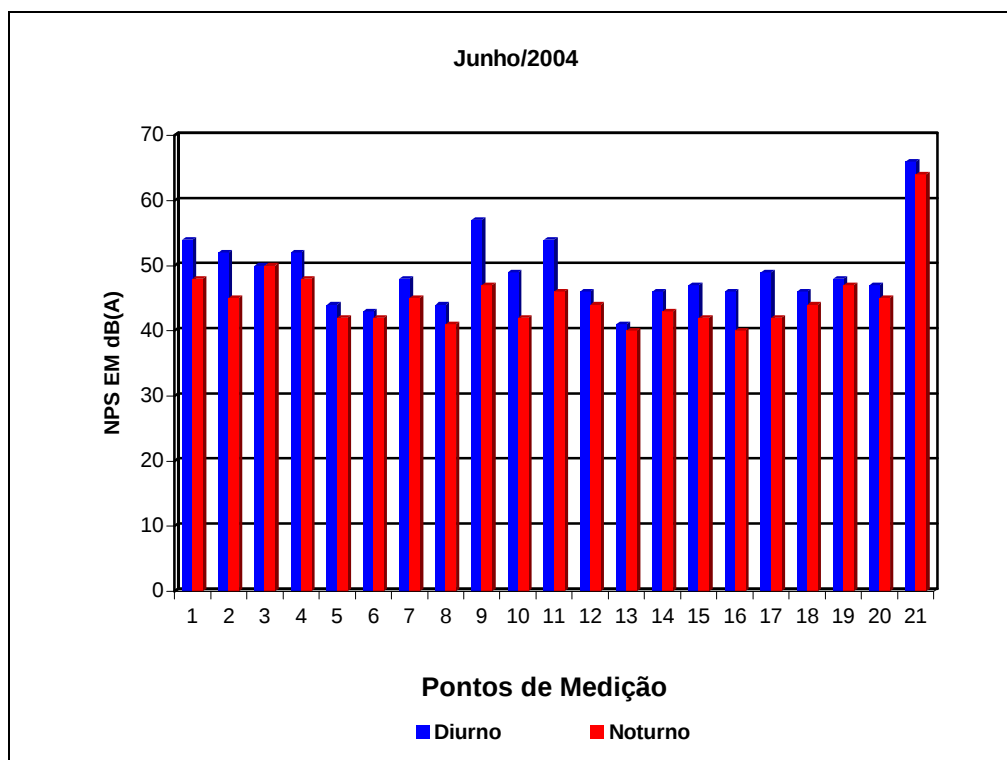


Figura 1.7.6.2-3: Gráfico demonstrativo de NPS das comunidades adjacentes em Junho/2004.

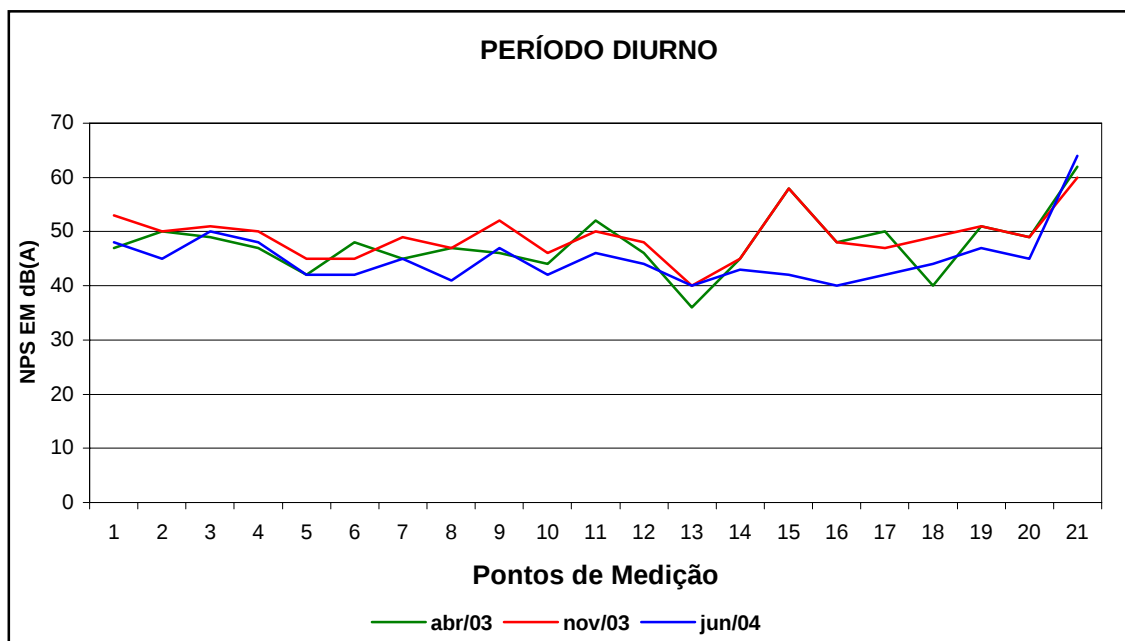


Figura 1.7.6.2-4: Gráfico comparativo de NPS – Abril e Novembro de 2003 e Junho/2004.

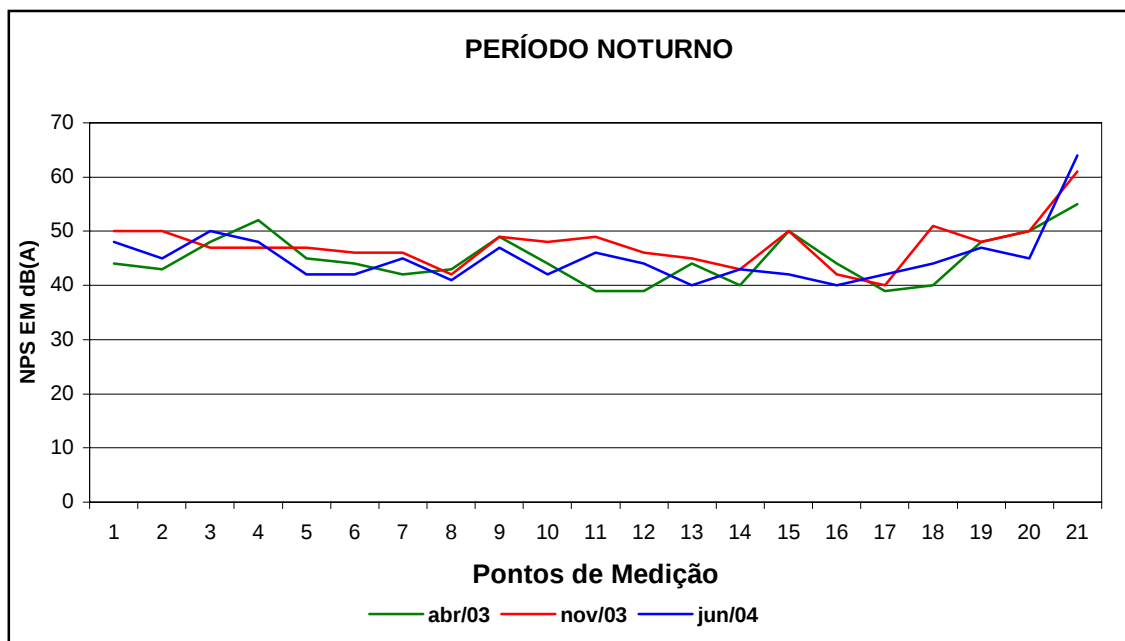


Figura 1.7.6.2-5: Gráfico comparativo de NPS – Abril e Novembro de 2003 e Junho/2004.

1.7.6.3 Avaliação de Níveis de Pressão Sonora na Cerca Limítrofe

Tabela 1.7.6.3-1: Avaliação de níveis de pressão sonora nos pontos de 1 a 7 da cerca limítrofe da área da Samarco.

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	NÍVEL DE PRESSÃO SONORA EM dB(A)					
		L _{aeq}	L ₉₉	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₁
1	Portaria principal	64,6	63,3	63,6	65,0	66,0	66,7
2	Rodovia do Sol entre portaria principal e portaria do porto	58,1	55,8	56,6	57,7	58,6	59,8
3	Rodovia do Sol sobre correia transportadora do porto	54,4	51,4	52,8	53,5	54,6	54,6
4	Rodovia do Sol curva após a C.T. do porto	50,3	46,8	47,6	48,2	49,8	51,6
5	Portaria PV-4	46,5	44,0	45,0	46,3	47,5	48,4
6	Rodovia Gilberto Alves Domingos próximo a Vila Recanto do Sol	46,0	45,2	46,0	45,3	45,2	46,0
7	Maimbá rua Castelo Branco Beira da Lagoa	52,8	52,3	52,4	53,2	52,3	54,2

Analisando a Tabela 1.7.6.3-1 acima, observa-se que com exceção dos pontos 1, 2, 3 e 7, verificou-se que o L₉₀ que fica próximo do ruído de fundo, teve uma variação entre 46,0 e 47,6 dB(A). Com relação ao ponto 1, o valor de NPS elevado é justificado pela sua proximidade com o ventilador VT-3, em operação. O ruído do VT-3 influencia também nos pontos 2 e 3, cujas diferenças ilustram basicamente a variação do movimento de veículos na Rodovia do Sol, naquela posição, enquanto que o ponto 7, pelo fato de estar situado as margens da lagoa e em campo livre, também recebeu influência daquele equipamento. Os ruídos produzidos por latidos de cães também tiveram grande influência, quando foram ouvidos repetidas vezes durante a medição, neste ponto.

De forma geral, os valores de NPS obtidos nesta avaliação são compatíveis com os valores recomendados pela NBR 10151, para o horário e período considerados para uma “Área mista até 40 metros ao longo das laterais de um corredor de trânsito”, com exceção do ponto 7 que se encontra numa área residencial.

1.7.6.4 Análise de Níveis de Pressão Sonora em Outras Localidades Situadas no Entorno da Samarco

As avaliações de nível de pressão sonora realizadas nos dias 25 e 26/06/2004, nas demais comunidades assentadas no entorno da Samarco, onde não se dispunha de dados anteriores medidos pela empresa ou ainda em locais específicos em comunidades já monitoradas, apresentaram valores de NPS aceitáveis para o horário e período considerados para “Área predominantemente residencial sem corredores de trânsito” segundo a NBR 10151 da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Em cada localidade foram feitas medições em 4 pontos distintos, com a inclusão do Laeq – Nível Sonoro Equivalente dos respectivos pontos, cujos valores estão configurados na Figura 1.7.6.4-1 apresentada a seguir.

Nos pontos 1 a 7, localizados na comunidade de Maimbá com coordenadas 0335791 e 7703049 apresentaram os valores mais altos no período, mas dentro dos padrões aceitáveis, sendo que nessa posição era nitidamente percebido o ruído proveniente do ventilador VT-3.

Nos pontos 8 a 11 na comunidade de Ubu com coordenadas 0334644 e 7699046, verificou-se nesta posição, em cota um pouco abaixo à da Samarco, fica nítida exposição do ruído oriundo da Rodovia do Sol.

Os pontos 12 a 15 com coordenadas 0333035 e 7699713, localizados em Recanto do Sol, apresentaram as mesmas características do ponto anterior.

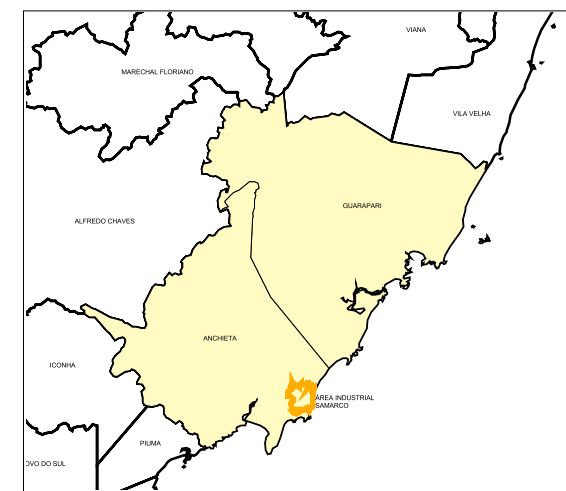
Nos pontos 16 a 19 localizados em Belo Horizonte, com coordenadas UTM 0332469 e 7705624, apresentaram valores de NPS com pouca variação e com características de ruído ambiente (fundo).

Nos pontos 20 a 23 localizados na Chapada do “A” com posição de coordenadas 0330312 e 7702601, pode-se observar que os valores apresentados são típicos do ambiente, não recebendo qualquer tipo de influência de ruído de alguma fonte externa.

Nos pontos 24 a 27 localizados na comunidade de Condados, com coordenadas de 033748 e 7706865, o ruído mais perceptível naquela posição era proveniente da passagem de veículos na Rodovia do Sol, descartando a possibilidade de receber influência do ruído da Samarco.

Tabela 1.7.6.4-1: Medição de NPS nas Localidades Situadas no Entorno da Samarco.

PONTOS	LOCALIDADES	AMBIENTE EXTERNO				OBSERVAÇÕES
		Período Diurno NPS dB(A)	LAeq dB(A)	Período Noturno NPS dB(A)	LAeq dB(A)	
1	Monitoramento da SAMARCO	52.1		51.0		
2	Pousada Peninha	48.3		48.0		
3	Centro Comunitário da Igreja Católica	50.0		50.2		Vento nordeste moderado
4	Frente a quadra poliesportiva da escola de Maemba	52.0	50.8	50.2	50.5	
5	Próximo ao Sítio Sorocaba	52.4		51.2		Influência do Ventilador VT-3
6	Final da Rua Castelo Branco (Beira do Lago)	54.8		52.8		
7	Pousada Chalé de Maemba Horário: 14:30 e 23:00hs	38.8		38.3		
08		46.3		44.2		
09	Próximo a Igreja de Ubú	45.2	45.3	46.1	45.1	Vento nordeste com
10	Horário: 14:30 e 22:45	45.6		45.5		Influência de ondas da
11		44.2		44.3		maré
12		45.8		43.2		
13	Recanto do Sol	46.2	45.7	43.4	43.5	Vento nordeste fraco à
14	Próximo a Quadra de Esporte	45.3		44.0		Noite e moderado de dia
15	Horário: 15:10 e 22:30	45.6		43.5		
16		46.2		43.2		
17	Belo Horizonte	45.1	45.0	41.2	41.9	Vento nordeste moderado
18	Horário: 14:30 e 22:30	45.3		42.1		
19		43.1		41.0		
20		41.6		38.6		
21	Chapada do “A”	38.0	39.9	39.1	39.3	Vento fraco nos dois
22	Rua Principal	40.1		39.3		horários
23	Horário: 14:00 e 22:00	39.3		40.3		
24		42.3		39.4		
25	Condados	41.5	41.7	40.2	40.0	Vento nordeste fraco nos
26	Próximo a Igreja Maranata	42.1		41.3		dois horários
27	Horário: 16:10 e 22:40	41.1		38.8		



LEGENDA

-  Pontos Monitoramento de Níveis de Pressão Sonora
-  Limites da Bacia Hidrográfica da Lagoa de Maimbá
-  Cursos D'Água
-  Rodovias/Estradas de Acesso
-  Limite - Área Industrial da Samarco

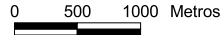
FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IMAGEM DE SATELITE LANDSAT7, 2002 CAMPANHA, CEPEMAR - 2004	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL : U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004
	

Figura 1.7.6.4-1: Avaliação do Nível de Pressão Sonora da comunidade localizada no entorno da Samarco

1.7.6.5 Avaliação de Nível de Ruído de Fundo da Comunidade de Maimbá

PONTOS	LOCALIZAÇÃO	NÍVEL EM dB(A)		OBSERVAÇÕES
		Diurno	Noturno	
1	Associação dos moradores	52	48	Influência do tráfego da Rodovia do Sol
2	Igreja católica	47	50	Não houve Queixa significativa
3	Igreja Batista	43	41	
4	Sítio Sorocaba	50	49	Discreta influência do VT-3
5	Monitoramento SAMARCO	51	48	Discreta influência do VT-3

1.7.6.6 Estimativa dos Níveis de Pressão Sonora nos Limites da Área da Samarco

De acordo com a Portaria 092 de 19/06/80, do Ministério do Interior, “os níveis de pressão sonora gerados por atividades industriais, medidos fora dos limites da propriedade da indústria, não devem ultrapassar em mais de 10dB(A), o ruído de fundo existente no local”.

Devem ser observados ainda, os valores máximos permitidos independentemente do ruído de fundo, medidos fora dos limites da Samarco para os períodos diurno e noturno que são, respectivamente 70dB(A) e 60dB(A).

Para estimativa dos níveis de pressão sonora apresentados abaixo pelo empreendedor, para fora dos limites da Samarco, foi utilizada uma modelagem simplificada considerando a distância medida como sendo a menor entre as fontes sonoras e um receptor qualquer localizado nas comunidades mais próximas das coordenadas dos Pontos de 01 a 27 da Tabela 1.7.6.4-1.

Os dados fornecidos pelo empreendedor, relativos aos níveis de pressão sonora dos equipamentos, indicam as principais fontes de ruído em operação das Usinas I e II, quais sejam:

- 4 compressores com potência sonora unitária de 90 dB(A), correspondendo a potência sonora de 96,0 dB(A);
- 4 filtros com potência sonora unitária de 103 dB(A), correspondendo a potência sonora de 109 dB(A);
- 10 discos de pelotamento com potência sonora unitária de 86 dB(A), correspondendo a potência sonora de 96 dB(A);
- 3 ventiladores com potência sonora unitária de 109.0 dB(A), correspondendo a potência sonora de 113.8 dB(A).

Esses dados correspondem a um nível de potência sonora total de 115,0 dB(A) para a Usina I.

Com a mesma quantidade de equipamentos similares, da Usina II, obtivemos os seguintes resultados:

- 4 compressores com potência sonora total de 98.5 dB(A);
- 4 filtros com potência sonora total de 98.1 dB(A);
- 10 discos de pelotamento com potência sonora total de 102,4 dB(A);
- 7 ventiladores com potência sonora total de 100.4 dB(A).

Esses dados correspondem a um nível de potência sonora total de 106.2 dB(A) para a Usina II.

Nota: Este valor foi extraído do Laeq das dosimetrias efetuadas nos empregados da Samarco em virtude da falta de valores pontuais de NPS dos equipamentos da Usina II. Portanto, esses dados vão ser utilizados somente para compor com os dados da Usina I a projeção de ruído com a adição da Usina III, até as comunidades mais próximas.

Para o cálculo dos níveis de ruído nos limites da Samarco e a comunidade mais próxima, será considerado que:

- cada fonte pode ser descrita por uma fonte pontual;
- o efeito da absorção pela atmosfera pode ser aproximado por uma redução no nível de pressão sonora de 1 dB(A) a cada 200m de distância entre a fonte e o receptor;
- a perda por difração, devido o fato de que um receptor nos limites da Samarco não consegue ver a maioria das fontes, pode ser aproximada por uma redução de 5 dB(A) para o ruído proveniente de todas as fontes.

Assim sendo, para a estimativa dos níveis de pressão sonora que devem chegar até as comunidades mais próximas, foram utilizados os valores de potência sonora das duas Usinas, para composição da modelagem.

Assim os cálculos serão efetuados como se o NPS das fontes analisadas fossem para a Usina I:

- 96.0dB(A) para cada compressor;
- 109.0dB(A) para cada filtro;
- 96.0dB(A) para cada disco de pelotamento;
- 113.8dB(A) para grupo de tres ventiladores.

Da mesma forma e quantidade de equipamentos similares, foram obtidos os seguintes resultados para a Usina II:

- 98.5dB(A) para cada compressor;
- 98.1dB(A) para cada filtro;
- 102.4dB(A) para cada disco de pelotamento;
- 100.4dB(A) para cada ventilador.

As potências sonoras de cada usina, foram obtidas através da seguinte equação:

$$L_n = 10 \log \frac{\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}}{10}$$

Onde:

L_i = nível de ruído da fonte “i”

L_n = nível de ruído de n fontes

n = número de fontes

Com a entrada em operação da Usina III, com a mesma capacidade de produção das Usinas I e II, a potência sonora passou a ser de 115.5dB(A), conforme cálculo efetuado das somas das Usinas I e II.

Para a projeção desse NPS até as comunidades mais próximas, situadas no entorno da Samarco, utilizou-se a seguinte equação.

$$NPS = NWS - DI_{(\theta)} - 20 \log r - 11$$

Onde:

NPS = Nível de Pressão Sonora em dB;
 NWS = Nível de Potência Sonora em dB;
 $DI_{(\theta)}$ = Índice de Diretividade da fonte;
 r = distância entre a fonte e as comunidades.

A Tabela 1.7.6.6-1 a seguir apresenta os valores projetados.

Tabela 1.7.6.6-1: Resultados dos NPS projetados para as localidades adjacentes a SAMARCO.

PONTOS	LOCALIDADES	DISTÂNCIA DA COORDENADA 0335249 E 7702053 (FILTRAGEM) (METROS)	NPS PROJETADO
1	Ponto de monitoramento atmosférico da SAMARCO-Maimbá	924.70	45.1
2	Pousada Peninha	1025.20	44.3
3	Centro comunitário da Igreja Católica	1118.40	43.5
4	Quadra poliesportiva da escola de Maimbá	1135.10	43.4
5	Sítio Sorocaba	1130.40	43.4
6	Final da rua Castelo Branco	1459.00	41.2
7	Pousada Chalé Maimbá	1554.30	40.6
8	Próximo a Igreja de Ubu	3067.25	34.7
9	Vila Recanto do Sol	3221.39	34.3
10	Vila Belo Horizonte	3677.61	33.2
11	Chapada do "A"	4967.32	30.5
12	Condados	5304.00	30.0

1.7.6.7 Análise e Discussão

Os resultados do monitoramento efetuado nos Pontos de 01 a 21, apresentado na Tabela 1.7.6.1-1, não apresentaram distorção significativa em relação aos mesmos pontos medidos pela Samarco em abril e novembro de 2003 conforme as curvas apresentadas nas Figuras 1.7.6.2-4 e 1.7.6.2-5, respectivamente, no período diurno e noturno. Em destaque, o Ponto 21 que recebeu influência direta do VT-3, nos três monitoramentos efetuados, cujo nível de ruído vem influenciando quase todas as áreas. Os dados atuais podem ter uma ligeira alteração quando for dado o início das obras da "Terceira Pelotização". Para tanto é necessário que seja feito um Plano de Controle mesmo que temporariamente, principalmente no período noturno, das emissões de ruído que possam causar desconforto para as comunidades mais próximas.

A Projeção do nível de potência sonora, resultante da combinação dos dados das Usinas I e II e com a adição da Usina III, gerou uma potência sonora total de 115.5dB, sendo esta projetada para as localidades situadas no entorno da Samarco nos Pontos de 01 a 27, constantes da Tabela 1.7.6.6-1. Observa-se que os sete primeiros pontos estão localizados na comunidade Maemba, cujos os valores

de NPS medidos e os valores projetados assim como do ruído de fundo, são inferiores aos níveis recomendados pela Legislação Ambiental em vigor. Observa-se ainda, que estes valores estão coerentes com os valores medidos atualmente, apresentados na Tabela 1.7.6.4-1.

1.7.6.8 Medidas de Controle

Algumas medidas de controle podem contribuir significativamente para reduzir os níveis de ruído nas áreas internas e comunidades mais próximas. Trata-se principalmente dos equipamentos a serem adquiridos, cujas especificações devem contemplar detalhadamente os dados acústicos e informações sobre as fontes de ruído que deverão estar em consonância com as normas ISO 3741 a 3746.

Outras medidas importantes devem ser tomadas com relação aos equipamentos em operação das Usinas I e II, notadamente o ventilador VT-3, já comentado neste relatório como uma fonte geradora de ruído mais importante no momento, sugerindo a viabilização de tratamento acústico paralelo a uma parada programada para manutenção.

Um outro fator importante é o ruído produzido durante a fase de implantação do empreendimento. Ainda que seja temporário, deve ser levado em consideração, pois o incômodo nesta fase que deve durar em torno de dois anos pode ser significativo. Para tanto é necessário:

- Estabelecer um monitoramento contínuo nas diversas fases da obra, visando reduzir o impacto causado à população local;
- Levantamento das rotas de veículos pesados (retro-escavadeiras, moto-niveladoras e outros veículos pesados);

Outra medida importante seria aumentar a densidade e a área do cinturão verde que circunda a Samarco para melhorar a atenuação oferecida pela vegetação (árvores altas e vegetação densa baixa) que pode variar entre 2,8 a 3,0 dB(A) a cada 10m de extensão.

1.7.6.9 Conclusão

De acordo com os resultados apresentados pelos diversos enfoques de avaliação de NPS na área do entorno da Samarco, concluiu-se que na fase atual, os níveis de ruídos resultantes se encontram dentro dos padrões estabelecidos para uma área de ocupação que apresenta ao mesmo tempo, características de “áreas estritamente residencial, área com vocação recreacional (balneário de Ubu) e área industrial”.

Após a entrada da “Terceira Pelotização” em operação, concluiu-se também que os níveis de ruído não causarão incômodo para os moradores das comunidades mais próximas, notadamente o de Maimba, que entre em desacordo com a Portaria 092 do Ministério do Interior, Resolução CONAMA nº 001 de 08.03.1990, além da NBR 10151-ABNT, aplicada.

1.8 MEDIDAS DE SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES

Tendo em vista que a Terceira Pelotização demandará os mesmos riscos, em termos de segurança e saúde ocupacional, que as usinas existentes, foram analisados e descritos resumidamente neste relatório os procedimentos efetivamente implantados no Complexo Industrial e Portuário de Ponta Ubu. Esses procedimentos serão estendidos ao novo empreendimento.

A Gerência de Saúde, Segurança e Meio Ambiente assessora as áreas através de uma consistente avaliação de riscos, classificação das atividades críticas, elaboração de procedimentos seguros, treinamentos e observações das atividades nas áreas, dividindo com elas a responsabilidade pela segurança.

Toda a empresa está envolvida diretamente na prevenção de acidentes – com a atuação fundamental dos Comitês e Grupos de Segurança. Além disso, a Samarco investiga minuciosamente qualquer acidente, verificando suas causas fundamentais e analisando medidas para que as condições que o favoreceram não se repitam.

O Manual Samarco de Saúde, Segurança e Higiene do Trabalho (ilustração abaixo) aparece como um importante instrumento de conscientização e orientação de ações.

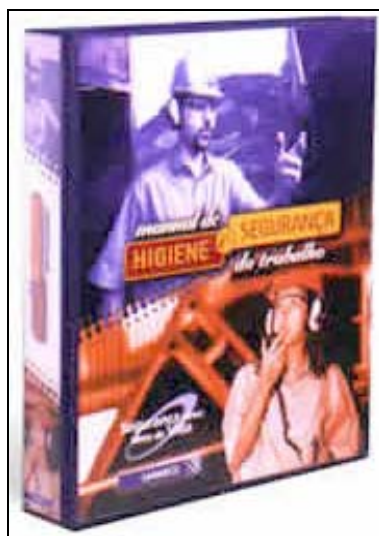


Figura 1.8-1: Manual Samarco de Saúde, Segurança e Higiene do Trabalho.

E, com a meta de reduzir cada vez mais seu índice de acidentes, a Samarco está sempre compartilhando experiências e pesquisando novos procedimentos. Esse é um dos motivos que levaram a empresa a obter a certificação conforme as normas da OHSAS 18001 (integrada às gestões de Qualidade e Meio Ambiente), em novembro de 2001.

A Figura 1.8-2 apresenta a evolução da Taxa de Frequência de Acidentes .

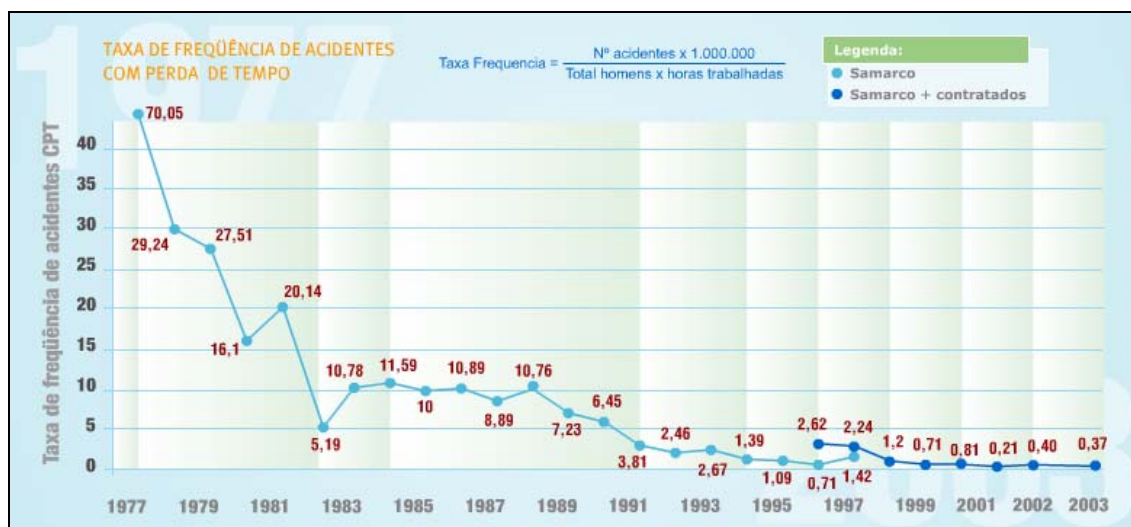


Figura 1.8-2: Evolução da Taxa de Frequência de Acidentes

A adoção de métodos de trabalho seguro envolve, além da prevenção de acidentes, investimentos contínuos em saúde ocupacional.

Também nessa área, a Samarco desenvolve um trabalho integrado, conjugando soluções estruturais nas unidades, uso de equipamentos de proteção individuais e coletivos e crescimento da consciência e iniciativa dos empregados.

O Complexo Industrial e Portuário de Ponta Ubu possui comitê de ergonomia, com empregados treinados para identificar formas de melhorar os postos de trabalho, aumentando as condições de conforto, saúde e segurança.

Metodologicamente, a empresa atua em três níveis na redução de riscos: eliminando-os, sempre que possível; enclausurando-os (criando uma barreira), quando não é possível eliminá-los; utilizando equipamento individual, quando não é possível enclausurar a fonte.

Nos intervalos entre as tarefas, os operadores podem ficar em salas isoladas e, nas plantas industriais, todos trabalham com equipamentos individuais adequados (abafadores de ruídos, máscaras protetoras, óculos, etc.).

O Diagrama, ao lado, ilustra as áreas focos das ações da Samarco com respeito à Segurança e Saúde Ocupacional, que está diretamente ligada à qualidade ambiental no interior das unidades fabris.

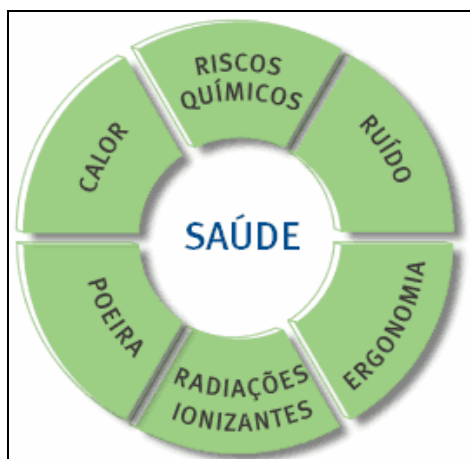


Figura 1.8-3: Ações da Samarco em Segurança e Saúde Ocupacional

♦ **RISCOS QUÍMICOS**

O manuseio de produtos químicos é orientado por uma ficha técnica de procedimentos e cuidados essenciais para a segurança, que prevê que todo produto químico utilizado na empresa seja precedido por análise, para garantir os corretos manuseios, controle de riscos ambientais, estocagem e descarte. A Samarco também possui programas de comunicação de riscos químicos para conscientizar e informar empregados e visitantes.

♦ **RUÍDO**

Como parte dos objetivos e metas da empresa, relativas à saúde ocupacional, a Samarco implementou um Programa de Conservação Auditiva para reduzir os níveis de exposição dos empregados ao ruído. Várias práticas relativas à conservação auditiva foram adotadas: exames audiométricos periódicos feitos por profissionais habilitados; medição de ruído nas áreas por uma auditoria; tratamento acústico de fontes de ruído, como bombas e ventiladores.

♦ **ERGONOMIA**

Em 2001, a Samarco implantou um Programa de Ergonomia, com o objetivo de adequar o ambiente de trabalho às condições psicofisiológicas dos empregados. O estudo foi realizado a partir do treinamento de profissionais, que atuam nas mais variadas áreas da Samarco, considerando seus conhecimentos das tarefas e observações de campo. Foi criado em Ubu um comitê de ergonomia com empregados treinados para identificar formas de melhorar os postos de trabalho, aumentando as condições de saúde, de conforto e de segurança.

♦ **RADIAÇÕES IONIZANTES**

Como a Samarco utiliza fontes radioativas em instrumentos de monitoramento e controle, ela criou um programa de radioproteção que define ações para monitoramento, bloqueio, manuseio, transporte e estocagem dessas fontes, de forma a garantir integridade física das pessoas e evitar a contaminação do meio ambiente.

♦ **POEIRA**

A Samarco conta com um programa de proteção respiratória que engloba ações e equipamentos de proteção individual e coletiva, como os precipitadores eletrostáticos, supressores de poeira e umectação do solo.

♦ **CALOR**

A redução da exposição dos empregados ao calor nos fornos foi possível graças a uma série de medidas adotadas a partir do Maspert (Metodologia para Análise e Solução de Problemas com Envolvimento de Todos), como a adoção de novos equipamentos de proteção individual e a criação de salas isoladas nas plantas industriais, onde os operadores podem ficar durante os intervalos entre as tarefas.

1.9 CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

1.9.1 INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE

Na fase de implantação do empreendimento haverá demanda de infra-estrutura para o transporte de equipamentos e materiais do empreendimento, através dos modais rodoviário, ferroviário e marítimo.

Embora deva ser dada prioridade à aquisição de materiais e equipamentos para fornecedores sediados na região da Grande Vitória e municípios vizinhos, que já detenham infra-estrutura de produção/atendimento das demandas que surgirão, para o transporte rodoviário não se prevê qualquer sobrecarga das rodovias municipais e trechos de rodovias estaduais da região, visto os fluxos previstos segundo o planejamento em desenvolvimento pelo Departamento de Logística da Samarco.

Com respeito às rodovias Federais e Estaduais no Estado do Espírito Santo a situação se mostra da mesma forma, pois também se terá uma programação adequada para o recebimento de insumos, máquinas e equipamentos necessários ao empreendimento e que necessitem utilizar as BR 101 e BR 262 ou rodovias Estaduais como a ES-060 (Rodovia do Sol), ES 146 ou outras. A rodovia ES 146 permite uma ligação direta da BR 101 com a Samarco. A referida programação se coadunará efetivamente com o cronograma das obras de implantação do empreendimento, de modo a não gerar sobre-carga em qualquer rodovia que venha a ser utilizada.

Os municípios de Anchieta e Guarapari não dispõem de acesso ferroviário, entretanto, faz parte do planejamento do Governo do Estado do Espírito Santo a implantação da Ferrovia Litorânea Sul, que é a denominação dada à Variante Ferroviária Cariacica - Cachoeiro de Itapemirim. Compreende uma nova ferrovia com cerca de 142 quilômetros - com um ramal de 15,4 quilômetros para ligá-la ao Porto de Ubu, em Anchieta - projetada próxima ao litoral, ao lado da BR-101. A intenção é substituir o trecho montanhoso da antiga Estrada de Ferro Leopoldina.

O transporte ferroviário, se for utilizado, se fará basicamente com insumos originados em Minas Gerais destinados à Vitória para depois ser conduzido às instalações da Samarco em Ponta Ubu através de transporte rodoviário. Ele deverá ser utilizado basicamente para o transporte de insumos que poderão ter origem naquele Estado.

Com respeito ao transporte marítimo, os equipamentos importados ou mesmo adquiridos no país que utilizarem o transportado por via marítima, deverão ser descarregados em portos existentes na região de Vitória, com possibilidade de se utilizar o porto da Samarco em Ponta Ubu. Caso sejam utilizados os portos de Vitória, o transporte será complementado, por via rodoviária, até o site do empreendimento.

Na fase de operação do empreendimento o transporte rodoviário praticamente não será alterado, visto a baixa demanda que o empreendimento causará sobre esse modal de transporte.

O transporte marítimo incorporará o acréscimo de produção da Terceira Pelotização que será da ordem de 7 milhões de toneladas por ano.

Em termos de transporte aéreo a AID está servida pelo Aeroporto de Guarapari que funciona em decorrência do elevado movimento turístico neste município.

1.9.2 ENERGIA ELÉTRICA

A Escelsa – Espírito Santo Centrais Elétricas S/A, concessionária estadual de energia elétrica fornece atualmente 77MW para as usinas existentes e construirá uma nova Linha de Transmissão de 44MW para atender a demanda do novo empreendimento.

1.9.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para as necessidades industriais a Samarco recircula a água que vem incorporada ao minério transportado pelo mineroduto, após tratamento nos clarificadores. Caso haja necessidade, poderá ser utilizada água acumulada na Barragem Norte, que, a princípio, já passou pelos clarificadores e pela ETTEI (Estação de Tratamento Terciário de Efluentes Industriais).

A água potável é proveniente de poços artesianos já existentes que atenderão também a demanda após a implantação da Terceira Pelotização.

1.9.4 EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS URBANOS

Os funcionários da Samarco e das empresas contratadas que prestam serviços a ela, dispõem de transporte realizado por empresas de ônibus contratadas para este fim específico. O trajeto coberto pela frota de ônibus atinge os bairros residenciais dos funcionários, abrangendo os municípios de Piuma, Anchieta, Guarapari e os municípios da Grande Vitória.

1.10 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

1.10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A nossa legislação ambiental é muito abrangente, principalmente aquela pertencente a esfera federal.

A Lei nº 6.938/81 representou um grande impulso na tutela dos direitos meta individual. Esta lei, que estabeleceu, pela primeira vez, a Política Nacional de Meio ambiente e tratou de defini-lo, destacando-o como uma interação de ordem química, física e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Todavia, somente no ano de 1988 que a Constituição Federal consagrou de forma nova e importante a existência de um bem que não possuía características de bem público e, muito menos, privado, voltado à realidade do século XXI, das sociedades de massa, caracterizada por um crescimento desordenado e brutal avanço tecnológico.

Esta mesma Constituição alterou profundamente o sistema de competência ambiental, podendo a Legislação Ambiental ser exercida nos três níveis: Federal, Estadual e Municipal; respeitando-se sempre os princípios gerais estabelecidos pela União.

A seguir encontram-se listados os principais dispositivos legais aplicáveis direta ou indiretamente ao licenciamento, a implantação e a operação do empreendimento em questão.

1.10.2 A LEGISLAÇÃO FEDERAL

- **Constituição Federal de 1988 - Art. 225** - O caput deste artigo ressalta o direito de todo o cidadão “ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e impõe ao Poder Público e à coletividade “o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Em seu inciso IV, este Artigo corrobora com a Resolução CONAMA 001/86, quanto a exigência de estudo prévio de impacto ambiental para atividades potencialmente poluidora ou degradadora do meio ambiente, como é o caso desse gasoduto.

Os demais incisos contêm outras exigências, todas voltadas à defesa e preservação do meio ambiente.

- **Constituição Federal de 1988 - Arts. 24 E 30** - No primeiro artigo, a Constituição estabelece a competência legislativa comum à União e Estados para assuntos relacionados a proteção do meio ambiente e patrimônio histórico-cultural e controle da poluição, entre outros.

Essa competência é estendida aos municípios através do Art. 30 em seus incisos I e II que confere aos mesmos, competência para legislar sobre “assuntos de interesse local”, suplementando a legislação federal e estadual, no que couber.

- **Lei 4.771, de 15 de Setembro de 1965** - Institui o Código Florestal. Dentre a ampla legislação vigente, esta Lei, freqüentemente invocada por instituições ambientais diversas, foi amplamente observada durante a elaboração deste Estudo, devendo ser objeto de consideração, durante a fase de implantação do empreendimento, haja vista sua forte vinculação com as atividades a serem desenvolvidas.

Transcreve-se, a seguir, os principais tópicos da referida Lei:

“Art. 2º - Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d’água, desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima seja:*

- 1 - de 30m (trinta metros) para os cursos d’água de menos de 10m (dez metros) de largura;*
- 2 - de 50m (cinquenta metros) para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50m (cinquenta metros) de largura;*
- 3 - de 100m (cem metros) para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200m (duzentos metros) de largura;*
- 4 - de 200m (duzentos metros) para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600m (seiscentos metros) de largura;*
- 5 - de 500m (quinhentos metros) para os cursos d’água que tenham largura superior a 600m (seiscentos metros);*

- b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais ou artificiais;*
- c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água”, qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros) de largura;*
- d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;*
- e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive;*
- f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;*
- g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100m (cem metros) em projeções horizontais;*
- h) em altitude superior a 1.800m (mil e oitocentos metros), qualquer que seja a vegetação.*

Parágrafo único - No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.”

“Art.3º - Consideram-se, ainda, de preservação permanente, quando assim declaradas por ato do Poder Público, as florestas e demais formas de vegetação natural destinadas:

- a) *a atenuar a erosão das terras,*
- b) *afixar as dunas;*
- c) *a formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias;*
- d) *a auxiliar a defesa do território nacional, a critério das autoridades militares;*
- e) *a proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico;*
- f) *a asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção;*
- g) *a manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas;*
- h) *a assegurar condições de bem-estar público.*

§ 1 - A supressão total ou parcial de florestas de preservação permanente só será admitida com prévia autorização do Poder Executivo Federal, quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social.”

Como consequência do estabelecido nesta Lei, só será possível alteração florestal, dentro das áreas de preservação permanente, mediante prévia autorização do IBAMA.

- **Lei 6.766, de 19 de Dezembro de 1979** - Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. O Artigo 4º da referida Lei estabelece: “os levantamentos deverão atender pelo menos aos seguintes requisitos”:

No que se refere ao empreendimento em questão, deverá ser observado o inciso III desse Artigo: “ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio das rodovias, ferrovias e dutos, será obrigada a reserva de uma non eadificandi de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências”.

- **Lei 6.938, de 31 de Agosto de 1981** - Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

A referida Lei, como já foi dito na introdução, constituiu-se, talvez, no marco mais importante do Sistema Nacional do Meio Ambiente, definindo a Política Nacional de Meio Ambiente, seus objetivos e instrumentos; definiu ainda a estruturação do SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente e as atribuições do CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente.

Assim sendo, entende-se que qualquer empreendimento com potencial poluidor e/ou degradador, não poderá prescindir de observar a referida Lei, em suas várias fases de Licenciamento (LP, LI, LO), principalmente considerando-se seus Arts. 2º e 3º, os quais transcrevemos a seguir:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;*
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;*
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;*

- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;*
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;*
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;*
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;*
- VIII - recuperação de áreas degradadas;*
- IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;*
- X - educação ambiental a todos os níveis do ensino inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.*

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

- I - Meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;*
- II - Degradação da sua qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;*
- III - Poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:*
 - a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
 - b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;*
 - c) afetem desfavoravelmente a biota;*
 - d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;*
 - e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;*
- IV - Poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividades causadoras de degradação ambiental;*
- V - Recursos ambientais, a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo e os elementos da biosfera, a fauna e a flora.*

- **Lei 9.433, de 8 de Janeiro de 1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do Art. 21 da CF e alterou o Art. 1º da Lei 800/90, que modificou a Lei 7990/89.

Esta lei veio preencher uma lacuna que contribuía, de forma decisiva, com a má utilização dos recursos hídricos. Sua promulgação, além de disciplinar a questão do pagamento do uso das águas, considerado um bem de domínio público e um recurso natural limitado, definiu as infrações quanto a má utilização e as respectivas penalidades aplicáveis.

- **Lei 9.605, de 13 de Fevereiro de 1998** - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Esta Lei inovadora, também chamada de Lei da Natureza, representou um avanço decisivo na legislação ambiental brasileira.

A legislação, antes esparsa e de difícil aplicação, contribuía muitas vezes com a impunidade de atos nocivos ao meio ambiente.

A nova Lei apresenta-se de forma consolidada, as penas têm uniformização e graduação adequadas e as infrações são claramente definidas.

Define ainda a responsabilidade criminal de pessoa jurídica ou física autora ou co-autora de infração, características estas, antes não previstas em Lei anterior.

Logo, é um dispositivo legal, cuja observação é imprescindível aos empreendedores e cidadãos de modo irrestrito.

- **Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000** - Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. O artigo 36 desta lei determina que nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de uma unidade de conservação do grupo de proteção integral, destinando pelo menos, meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento.
- **Lei nº 10.165, de 27 de Dezembro 2000** - Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Decreto nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999** - Dispõe sobre as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.

Com a edição do Decreto acima, foi regulamentada, quanto a seus aspectos administrativos, a chamada Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98).

Entre outras relevantes questões, o decreto estabelece as hipóteses de incidência de multas. Para todos os efeitos, com a sua edição:

- ✓ conclui-se reformulação crucial do sistema jurídico-ambiental do país, com desdobramentos nas esferas administrativa, civil e criminal, e
- ✓ inaugura-se, e de modo muito efetivo, nova fase para o setor produtivo, caracterizada por obrigações e responsabilidades crescentes e pessoais em face do meio ambiente.

O Decreto regulamenta dispositivos das seguintes normas, entre outras:

- ✓ *Lei nº 9.605/98 - Lei dos Crimes e Infrações Ambientais;*
- ✓ *Lei nº 4.771/65 (Arts. 16, §§ 2º e 3º; 19, 27, e 44, §§ 1º e 2º) - Código Florestal;*
- ✓ *Lei nº 5.197/67 (Arts. 2º, 3º; 14 e 17) - Lei de Proteção à Fauna;*
- ✓ *Lei nº 6.938/81 (Art. 14, IV) - Lei da Política Nacional de Meio Ambiente;*

Sem prejuízo da aplicação de outras penalidades - no âmbito **criminal** (multa penal e prisão, por exemplo) e no **civil** (obrigação de reparar o dano, independentemente da existência de culpa) - infrações na esfera **administrativa** são punidas com as seguintes sanções:

- ✓ advertência;
- ✓ multa simples;
- ✓ multa diária;
- ✓ apreensão dos animais, produtos, instrumentos, equipamentos ou veículos de qualquer natureza utilizados na infração;
- ✓ distribuição ou inutilização de produto e/ou suspensão de sua venda e fabricação do produto;
- ✓ embargo de obra ou atividade;
- ✓ demolição de obra;
- ✓ suspensão parcial ou total das atividades;
- ✓ sanções restritivas de direitos, consistentes em:
 - suspensão ou cancelamento de registro, licença, permissão ou autorização;
 - perda ou restrição de incentivos e benefícios fiscais e participação em linhas de financiamento em estabelecimentos oficiais de crédito;
 - proibição de contratar com a Administração Pública, pelo período de até três anos; e
- ✓ reparação dos danos causados.

Como pode ser constatado, esse Decreto e a Lei 9.605 por ele regulamentada e já abordada neste item, constituem-se em instrumentos indispensáveis ao Poder Público, na prevenção e repressão às ações nocivas ao meio ambiente. Devendo, portanto, serem acatadas em sua íntegra pelos diversos segmentos da sociedade, entre eles o empreendedor.

- **Decreto nº 4.340, de 22 de Agosto de 2002** - Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.

Este Decreto regulamenta os arts. 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 36, 41, 42, 47, 48 e 55 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, bem como os arts. 15, 17, 18 e 20, no que concerne aos conselhos das unidades de conservação.

- **Resolução CONAMA 001/86, de 23 de Janeiro de 1986** - Dispõe sobre as Diretrizes Gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

A Resolução CONAMA 001/86, que dispõe sobre o Estudo de Impacto Ambiental e o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, estabelece que dependerá de elaboração de EIA, a ser submetido ao órgão ambiental estadual competente e ao IBAMA, em caráter suplementar, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, entendidas como aquelas que produzem “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a) a saúde, a segurança e o bem estar da população; b) as atividades sociais e econômicas; c) a biota; d) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e e) a qualidade dos recursos ambientais”.

A citada Resolução elenca ainda em seu Art. 2º um rol, exemplificativo, das atividades de maior potencial ofensivo, que estariam sujeitas à elaboração do EIA e seu respectivo RIMA, entre eles a implantação de gasoduto (inciso V), como é o presente caso.

Essa mesma exigência foi ratificada pela Constituição Federal em seu Art. 225, conforme já comentado anteriormente.

- **Resolução 020/86, de 18 de Junho de 1986** - Classifica as águas doces, salobras e salinas.

Encontra-se prevista na Resolução anterior (001/86), a caracterização da qualidade ambiental dos ecossistemas, entre eles o aquático, envolvendo assim a qualidade físico-química das águas, quando da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental

A adoção da Resolução 020/86, no presente Estudo, visa a definição de um referencial que sirva como comparativo com a qualidade das águas dos corpos d'água estudados.

- **Resolução CONAMA nº 09, de 03 Dezembro de 1987** - Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas.
- **Resolução CONAMA nº 05, de 15 de Junho de 1989** - Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA Nº 001/90** - Estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- **Resolução CONAMA nº 003 de 28 de Junho de 1990** - Estabelece padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR, que são: os de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- **Resolução CONAMA nº 008 de 06 de Dezembro de 1990** - Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição.
- **Resolução CONAMA n.º 009, de 31 de Agosto de 1993** - Dispõe sobre óleo lubrificante: uso, gerenciamento e reciclagem.
- **Resolução CONAMA nº 023, de 12 de Dezembro de 1996** - Adota definições de resíduos perigosos, resíduos não inertes e outros e dispõe sobre suas importações e uso. Esta Resolução revogou a Resolução Nº 037/94 do CONAMA.
- **Resolução CONAMA 237, de 19 de Dezembro de 1997** - Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.

A citada Resolução disciplinou o processo de Licenciamento Ambiental em todo o país. Em seu Art. 2º e § 1º, estabelece que “A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e

operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como os empreendimentos capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

§ 1º - Estão sujeitos ao Licenciamento Ambiental os empreendimentos e as atividades relacionadas no Anexo 1, parte integrante desta Resolução.”

Esta Resolução promove alterações que pretendem definir mais claramente a competência da União, Estados e Municípios em matéria de Licenciamento Ambiental, buscando eliminar embaraços anteriormente comuns, onde determinados empreendimentos passavam pelo crivo simultâneo ou sucessivo, de mais de um órgão ambiental.

A citada Resolução dispõe que os empreendimentos e atividades “serão licenciadas em um único nível de competência” (Art. 7º).

A Resolução CONAMA 237, em seu Art. 3º, estabelece também que "A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas quando couber, de acordo com a regulamentação."

No que se refere a este empreendimento, a exigência de Estudo de Impacto Ambiental e do Respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente já existia desde a Resolução CONAMA 001/86, de 23 de janeiro de 1986, ao definir os casos de complexos siderúrgicos (Art. 2º, inciso XII).

Quanto à publicidade referida no Art. 3º da Resolução CONAMA 237, a legislação pertinente é encontrada no Decreto 99.274/90 que, em seu artigo 17, § 4, estabelece que *"Resguardado o sigilo industrial, os pedidos de licenciamento, em qualquer das suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão da licença serão objeto de publicação resumida, paga pelo interessado, no jornal oficial do Estado e em um periódico de grande circulação, regional ou local, conforme modelo aprovado pelo CONAMA."* Os modelos para cada uma das publicações encontram-se estabelecidos na Resolução CONAMA 006/86, de 24 de janeiro de 1986.

Para finalizar a análise do Artigo 3º da Resolução CONAMA 237, resta abordar a questão das Audiências Públicas que, conforme a legislação vigente, na Resolução CONAMA 009/87, de 03 de dezembro de 1987, estabelece, em seu Artigo 2º, que *"Sempre que julgar necessário, ou quando for solicitado por entidade civil, pelo Ministério Público, ou por 50 (cinquenta) ou mais cidadãos, o órgão de Meio Ambiente promoverá a realização de audiência pública."*

- **Portarias IBAMA nº 1.522, de 19 de Dezembro de 1989 e nº 37n, de 03 de Abril de 1992 -** Que dispõem sobre as listas oficiais de espécies de fauna e flora, respectivamente, ameaçadas de extinção.

As referidas Portarias são aqui contempladas, tendo em vista o cumprimento do que preconiza a Resolução CONAMA 001/86 e o próprio Termo de Referência expedido pelo IBAMA, no que se refere a abordagem sobre espécies ameaçadas de extinção, quando da elaboração do Estudo

de Impacto Ambiental, bem como pela ocorrência na área de estudo de espécies citadas nestas listas oficiais.

1.10.2 A LEGISLAÇÃO ESTADUAL

Além da vasta Legislação Federal já citada, o empreendimento estará ainda submetido e por isto deverá contemplar, à Legislação Estadual pertinente ao Estado do Espírito Santo, a saber:

1.10.2.1 Estado do Espírito Santo

♦ CONSTITUIÇÃO ESTADUAL

Art. 187. Para a localização, instalação, operação e ampliação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, será exigido relatório de impacto ambiental, na forma da lei, que assegurará a participação da comunidade em todas as fases de sua discussão.

§ 1º Ao estudo prévio do relatório de impacto ambiental será dada ampla publicidade.

§ 2º Do relatório de impacto ambiental relativo a projetos de grande porte constará obrigatoriamente:

- I) a relação, quantificação e especificação de equipamentos sociais e comunitários e de infraestrutura básica para o atendimento das necessidades da população, decorrentes da operação ou expansão do projeto;
- II) a fonte de recursos necessários à construção e à manutenção dos equipamentos sociais e comunitários e à infraestrutura.

§ 3º A análise do relatório de impacto ambiental relativa a de grande porte será realizada pelo órgão público competente e submetida à apreciação da comissão permanente e específica da Assembléia Legislativa, devendo ser custeada pelo interessado, proibida a participação de pessoas físicas ou jurídicas que atuaram na sua elaboração.

§ 4º Na implantação e na operação de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras é obrigatória a adoção de sistemas que garantam a proteção do meio ambiente.

§ 5º Fica assegurado aos cidadãos, na forma da lei, o direito de pleitear referendo popular para decidir sobre a instalação e operação de obras ou atividades de grande porte e de elevado potencial poluidor, mediante requerimento ao órgão competente, subscrito por, no mínimo, cinco por cento do eleitorado do Município atingido.

§ 6º Para o licenciamento de atividades que utilizem produtos florestais como combustível ou matéria-prima, é obrigatória a comprovação de disponibilidade de suprimento desses produtos, de maneira a não comprometer os remanescentes de floresta nativa do Estado.

Art. 188. A autorização para a utilização dos recursos naturais não-renováveis será concedida por prazo determinado, prorrogável mediante decisão fundamentada, ouvido o órgão técnico responsável e condicionada a novo relatório de impacto ambiental.

§ 1º Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.

§ 2º É vedada a atividade mineradora nos espaços territoriais previstos no art. 186, parágrafo único, II.

Art. 189. Os proprietários rurais ficam obrigados a preservar ou a recuperar com espécies florestais nativas um por cento ao ano de sua propriedade, até que atinja o limite mínimo de vinte por cento.

Art. 190. O Poder Público poderá estabelecer, para fins de proteção de ecossistemas, restrições ao uso de áreas particulares que serão averbadas no registro imobiliário.

§ 1º O Estado, na forma da lei, estabelecerá incentivos aos proprietários das áreas alcançadas pela restrição prevista neste artigo e pela obrigação constante do artigo anterior.

§ 2º As terras particulares cobertas com florestas nativas cursos d'água constituem-se áreas de preservação especial, não podendo sofrer interferência que implique em alteração de suas características primitivas.

- **Lei nº 3.582, de 03 de Novembro de 1983** - Dispõe sobre as Medidas de Proteção, Conservação e Melhoria do Meio Ambiente no Estado do Espírito Santo.
- **Lei nº 4.126, de 22 de Julho de 1988** - Dispõe sobre a implantação da Política Estadual de Proteção, Conservação e Melhoria do meio ambiente.
- **Lei nº 4.428, de 28 de Julho de 1990** - Dispõe sobre o referendo popular para decidir sobre a instalação e operação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental, previsto no Artigo 187, § 5º, da Constituição Estadual.
- **Lei nº 4.701, de 01 de Dezembro de 1992** - Dispõe sobre a obrigatoriedade de todas as pessoas, físicas e jurídicas, garantirem a qualidade do meio ambiente, da vida e da diversidade biológica no desenvolvimento de sua atividade, assim como corrigir ou fazer corrigir às suas expensas os efeitos da atividade degradadora ou poluidora por ela desenvolvida.
- **Decreto nº 3.562-N, de 08 de Julho de 1993** - Institui o “Programa de Despoluição dos Ecossistemas Litorâneos do Estado do Espírito Santo” e dispõe sobre as respectivas competências para sua implementação.
- **Lei 4802/93** - Dispõe sobre Auditoria Ambiental;
- **Lei nº 5.377, de 20 de Janeiro de 1997** - Regulamenta artigo da Constituição Estadual, que dispõe sobre a apreciação de licenciamentos que envolvam análise de relatórios de impacto ambiental pela Comissão Permanente que especifica a Assembléia Legislativa.

- **Lei nº 5.818, de 29 de Dezembro de 1998** - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo – SICERNE/ES.
- **Lei nº 5.816, de 22 de Dezembro de 1998** - Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Espírito Santo.
- **Lei nº 6.217, de 05 de Junho de 2000** - Dispõe sobre a obrigatoriedade do Poder Executivo monitorar as Empresas de Minérios poluidoras do AR/ÁGUA através de mecanismos próprios e dá outras providências.
- **Lei nº 7.058, de 18 de Janeiro de 2002** - Dispõe sobre a fiscalização, infrações e penalidades relativas à proteção ao meio ambiente no âmbito da Secretaria de Estado para Assuntos do Meio Ambiente.
- **Lei nº 7.658, de 04 de Dezembro de 2003** - Cria a Estação Ecológica Estadual Concha D'Ostra, e dá outras providências.
- **Decreto Nº 3045-N/90** - Institui o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras e/ou Degradoras do Meio Ambiente – SLAP;
- **Decreto nº 3795/94** - Regulamenta a Lei 4802/93 que dispõe sobre Auditoria Ambiental;
- **Decreto nº 4.344-N, de 07 de Outubro de 1998** - Regulamentam o Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente, denominado SLAP, com aplicação obrigatória no Estado do Espírito Santo.

1.10.2.2 Legislação Municipal

♦ **MUNICÍPIO DE ANCHIETA**

- **Lei Orgânica do Município de Anchieta** - Dispõe sobre o Meio Ambiente no Art. 217.
- **Lei Municipal nº 060/2000** - Instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente
- **Anteprojeto de Lei de 15 de Maio de 2004** - Dispõe sobre as alterações a serem efetuadas no Código Municipal de Meio Ambiente
- **Lei Municipal nº 17/92 de 26 de Julho de 1992** - Cria a Estação Ecológica Municipal Papagaio

♦ **MUNICÍPIO DE GUARAPARI**

- ♦ **Lei Orgânica do Município de 05 de Abril de 1990** - Dispõe sobre o Meio Ambiente do Art. 250 ao Art. 267.

- ♦ **Lei Municipal nº 2.194/2002** - Dispõe sobre autorização para o Poder Executivo Público Municipal criar taxa de licença e *royalties* para o uso dos mananciais que abastece o Município de Guarapari e dá outras providências.
- ♦ **Lei Municipal nº 2.190/2002** - Dispõe sobre normas para concessão de licença de construção e dá outras providências.
- **Lei Municipal nº 2.152/2001** - Dispõe sobre autorização para o Poder Executivo Municipal criar a taxa de licença e *royalties* para uso e ocupação do solo nas vias e logradouros públicos.

♦ **MUNICÍPIO DE VITÓRIA**

- **Lei Orgânica do Município de Vitória** - Seção do Meio Ambiente;
- **Lei Municipal nº 4438/97** - Estabelece o Código Municipal do Meio Ambiente;
- **Lei Municipal nº 5131/2000** - Regulamenta o Licenciamento Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais e o Cadastro Ambiental;
- **Resolução COMDEMA nº 001/91** - Estabelece diretrizes, normas, critérios e padrões para o controle e recuperação da qualidade do ar do município de Vitória;
- **Resolução COMDEMA 002/91** - Estabelece critérios e padrões para o controle da poluição dos recursos hídricos do município de Vitória;

♦ **MUNICÍPIO DA SERRA**

- **Lei Orgânica do Município da Serra** - Seção do Meio Ambiente;
- **Lei Municipal nº 2199/99** - Cria o Código Municipal de Meio Ambiente
- **Decreto Municipal nº 1163/2001** - Autoriza a Secretaria a fazer o serviço de licenciamento ambiental
- **Decreto Municipal nº 1266R/2004** - Aumenta o número de atividades a serem licenciadas pela Secretaria

♦ **MUNICÍPIO DE VILA VELHA**

- **Lei Orgânica do Município de Vila Velha** - Seção do Meio Ambiente – Capítulo I – Da Política do Meio Ambiente – Arts. 184 à 205
- **Lei Municipal nº 1991/81** - Dispõe sobre a proteção e conservação do meio ambiente
- **Decreto Municipal nº 77/81** - Regulamenta a Lei Municipal nº 77/81

♦ **MUNICÍPIO DE CARIACICA**

- **Lei Municipal nº 005/2002** - Institui o Código Municipal de Meio Ambiente
- **Decreto Municipal nº 177/2002** - Regulamenta a Lei Municipal nº 005/2002