

4. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS, PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL

Neste item encontram-se identificados e classificados os impactos ambientais potenciais decorrentes das fases de implantação e operação da Terceira Pelotização na área industrial da Samarco em Ponta Ubu, município de Anchieta – ES, bem como propostas as medidas para mitigar os impactos negativos e para potencializar impactos os positivos. Apresenta-se também o Prognóstico da Qualidade Ambiental Futura, considerando-se a região com e sem o empreendimento.

Ressalta-se que a identificação dos impactos ambientais foi realizada com a participação de toda equipe multidisciplinar, responsável pela elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental, através de procedimentos interdisciplinares, de forma que fossem cobertos todos os aspectos relativos ao empreendimento em análise, que pudessem resultar em conseqüências desfavoráveis ou favoráveis aos recursos naturais e/ou às condições socioeconômicas da referida área de influência do empreendimento.

4.1 METODOLOGIA UTILIZADA

Este tópico foi desenvolvido buscando a melhor forma de identificação e avaliação dos impactos potenciais decorrentes do empreendimento, considerando-se sempre a relação causa/efeito.

A partir da discussão interdisciplinar das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos, utilizando-se como instrumento básico uma matriz de interação. Esta Metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais utilizada pela Cepemar se baseia na Matriz de Leopold (Leopold *et alli*, 1971), da qual se fez uma adaptação.

Esta matriz de interação funciona como uma listagem de controle bidimensional, dispondo ao longo de seus eixos, vertical e horizontal, respectivamente, as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, e os fatores ambientais que poderão ser afetados, permitindo assinalar, nas quadrículas correspondentes às interseções das linhas e colunas, os impactos de cada ação sobre os componentes por ela modificados (GTZ/SUREHMA,1992).

Cada uma destas interações foi avaliada, considerando-se os impactos resultantes, quanto ao seu tipo, categoria, área de abrangência (extensão), duração (temporalidade), reversibilidade, magnitude e prazo. Os diversos fatores ambientais presentes nesta matriz são definidos e estabelecidos em função do diagnóstico ambiental realizado.

Essa matriz apresenta uma visão integrada das ações do empreendimento, dos impactos decorrentes das mesmas e fatores ambientais afetados, permitindo observar quais as ações mais impactantes, qual a fase do empreendimento que gerará mais impactos e quais os fatores ambientais mais afetados.

Na metodologia utilizada pela Cepemar, a partir da identificação dos impactos potenciais do empreendimento procede-se a descrição de cada impacto identificado, bem como a classificação/valoração desses impactos. Para esta classificação (Tipo de Impacto, Categoria do Impacto, Área de Abrangência, Duração, Reversibilidade, Magnitude, Prazo), a Cepemar utiliza-se de planilhas específicas, que são preenchidas conjuntamente pela equipe multidisciplinar, com base nos critérios pré-estabelecidos.

Para um melhor entendimento e mais fácil análise, optou-se por subdividir essa matriz em 3 planilhas, que são apresentadas por meio afetado, com os impactos classificados, as observações pertinentes e as medidas mitigadoras ou potencializadoras propostas.

Para a interpretação/classificação/valoração dos impactos ambientais, desenvolveu-se uma análise criteriosa que permitiu estabelecer previamente um prognóstico sobre os mesmos, adotando-se os seguintes critérios para cada atributo:

◆ **TIPO DE IMPACTO**

Este atributo para classificação do impacto considera a consequência do impacto ou de seus efeitos em relação ao empreendimento, podendo ser classificado como **direto** ou **indireto**. De modo geral os impactos indiretos são decorrentes de desdobramentos consequentes dos impactos diretos.

◆ **CATEGORIA DO IMPACTO**

O atributo categoria do impacto considera a classificação do mesmo em **negativo** (adverso) ou **positivo** (benéfico).

◆ **ÁREA DE ABRANGÊNCIA**

A definição criteriosa e bem delimitada das áreas de influência de um determinado empreendimento permite a classificação da abrangência de um impacto em local, regional ou estratégico conforme estabelecido a seguir:

- **Local:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na área de influência direta definida para o empreendimento.
- **Regional:** quando o impacto, ou seus efeitos, ocorrem ou se manifestam na área de influência indireta definida para o empreendimento.
- **Estratégico:** quando o impacto, ou seus efeitos, se manifestam em áreas que extrapolam as Áreas de Influência definidas para o empreendimento, sem contudo se apresentar como condicionante para ampliar tais áreas.

◆ **DURAÇÃO OU TEMPORALIDADE**

Este atributo de classificação/valoração de um impacto corresponde ao tempo de duração que o impacto pode ser verificado na área em que se manifesta, variando como temporário ou permanente. Adotam-se os seguintes critérios para classificação em temporário ou permanente:

- **Temporário:** Quando um impacto cessa a manifestação de seus efeitos em um horizonte temporal definido ou conhecido.
- **Permanente:** Quando um impacto apresenta seus efeitos se estendendo além de um horizonte temporal definido ou conhecido, ou aqui quando se estende por toda a vida útil do empreendimento.

◆ REVERSIBILIDADE

A classificação de um impacto segundo este atributo considera as possibilidades do mesmo ser reversível ou irreversível, para o que são utilizados os seguintes critérios:

- **Reversível:** Quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das atividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação do mesmo (no caso de impacto negativo) ou com a suspensão da atividade geradora do impacto.
- **Irreversível:** Quando mesmo com a suspensão da atividade geradora do impacto não é possível reverter a tendência do mesmo.

◆ MAGNITUDE

Este atributo, na metodologia utilizada, considera a intensidade com que o impacto pode se manifestar, isto é, a intensidade com que as características ambientais podem ser alteradas, adotando-se uma escala nominal de **fraco, médio, forte** ou **variável**.

Sempre que possível, a valoração da intensidade de um impacto se realiza segundo um critério não subjetivo, o que permite uma classificação quantitativa do mesmo, portanto, mais precisa.

Todavia, observa-se que a maior parte dos impactos potenciais previstos na Análise dos Impactos não é passível de ser mensurado quantitativamente, dificultando a comparação entre os efeitos decorrentes do empreendimento com a situação anterior a sua implantação, não permitindo assim, uma valoração objetiva com relação à magnitude dos impactos.

Neste sentido, é fundamental que o diagnóstico ambiental realizado na área de influência do empreendimento tenha a profundidade e a abordagem condizente com a necessidade de se formular um prognóstico para a região considerada, no qual as alterações decorrentes do empreendimento possam ser mais bem avaliadas, mesmo que somente de forma qualitativa, e conseqüentemente valoradas de forma mais precisa.

Da mesma forma, é imprescindível o conhecimento das atividades a serem desenvolvidas pelo empreendimento, de forma a permitir um perfeito entendimento da relação de causa e efeito entre as atividades previstas e os componentes ambientais considerados.

Neste contexto, de forma a reduzir a subjetividade da avaliação quanto a magnitude de um impacto, é importante a presença de profissionais experientes e capacitados na equipe técnica, bem como uma permanente avaliação histórica envolvendo empreendimentos similares em outras áreas e seus efeitos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Nestes casos, em que os impactos potenciais apresentam-se com dificuldades de quantificação, não sendo passíveis de serem avaliados segundo referências bibliográficas ou uma escala pré-

estabelecida, utiliza-se para a classificação dos mesmos uma escala subjetiva, de 1 a 10, com a seguinte forma de valoração:

- 1 a 3 = intensidade fraca
- 4 a 7 = intensidade média
- 8 a 10 = intensidade forte

Com relação à classificação dos impactos como de magnitude variável, observa-se que correspondem a impactos cuja magnitude pode variar segundo as diferentes intensidades das ações que geraram este impacto, provocando efeitos de magnitudes diferentes. Procura-se, nestes casos, identificar as diferentes situações de variabilidade do impacto através da descrição de suas conseqüências conforme cada magnitude possível. Desta forma, para um impacto classificado como de magnitude variável, podendo variar como fraca, média e forte, são apresentadas descrições indicando as situações em que sua ocorrência se dará com magnitude fraca, média ou forte.

♦ **PRAZO PARA A MANIFESTAÇÃO DE UM IMPACTO**

Este atributo de um impacto considera o tempo para que o mesmo, ou seus efeitos, se manifestem, independentemente de sua área de abrangência, podendo ser classificado como imediato, médio prazo ou longo prazo. Procurando atribuir um aspecto quantitativo de tempo para este atributo, de forma a permitir uma classificação geral segundo um único critério de tempo, como se segue:

- **Imediato:** ocorre imediatamente ao início das ações que lhe deram origem;
- **Médio Prazo:** ocorre após um período médio contado do início das ações que o causaram;
- **Longo Prazo:** ocorre após um longo período contado do início das ações que o causaram.

Após a identificação e classificação dos impactos ambientais potenciais decorrentes da realização da implantação e operação da Terceira Pelotização da Samarco, a equipe multidisciplinar propôs ações que visam a redução ou eliminação dos impactos negativos (medidas mitigadoras) e também ações objetivando a maximização dos impactos positivos (medidas potencializadoras).

As medidas mitigadoras/reparadoras propostas foram baseadas na previsão de eventos adversos potenciais sobre os itens ambientais destacados, tendo por objetivo a eliminação ou atenuação de tais eventos. As medidas potencializadoras propostas, conforme citado anteriormente, visam otimizar as condições de instalação do empreendimento através da maximização dos efeitos positivos.

Tais medidas mitigadoras e potencializadoras apresentam características de conformidade com os objetivos a que se destinam, conforme se segue:

Medida Mitigadora Preventiva.....Consiste em uma medida que tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que se apresentam com potencial para causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e socioeconômico. Este tipo de medida procura anteceder a ocorrência do impacto negativo.

Medida Mitigadora CorretivaConsiste em uma medida que visa mitigar os efeitos de um impacto negativo identificado quer seja pelo restabelecimento da situação anterior à ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e socioeconômico, quer seja pelo estabelecimento de nova situação de equilíbrio harmônico entre os diversos parâmetros do item ambiental, através de ações de controle para neutralização do fato gerador do impacto.

Medida Mitigadora Compensatória.....Consiste em uma medida que procura repor bens sócio-ambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento.

Medida PotencializadoraConsiste em uma medida que visa otimizar ou maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da implantação do empreendimento.

Torna-se importante esclarecer que as medidas mitigadoras compensatórias citadas no presente Capítulo não se constituem naquela medida compensatória estabelecida pela Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000, regulamentada pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. O artigo 36 da Lei Nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, 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. Ao órgão ambiental licenciador compete definir a(s) unidade(s) de conservação a serem beneficiadas. No entanto, as formas de aplicação deste recurso deverão obedecer à ordem de prioridade estabelecida no Art. 33 do Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

Além da apresentação das medidas mitigadoras e potencializadoras, o presente Estudo de Impacto Ambiental contempla também os programas ambientais elaborados visando à implantação das medidas mitigadoras e/ou o acompanhamento/avaliação da eficácia destas medidas na redução e/ou maximização dos impactos, os quais são apresentados em Capítulo específico.

4.2 DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS E APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

Neste item, apresenta-se a descrição dos impactos, por meio e fatores ambientais afetados, bem como as respectivas planilhas de classificação dos impactos, associando-os às ações do empreendimento e estas às respectivas fases de ocorrência.

Para cada impacto ambiental potencial negativo identificado são propostas medidas mitigadoras, classificadas quanto ao seu caráter preventivo, corretivo ou compensatório, bem como medidas potencializadoras para os impactos classificados como positivos.

Com relação às Fases do Empreendimento utilizou-se, para efeito de avaliação dos impactos, as seguintes fases:

- Fase de Planejamento
- Fase de Implantação
- Fase de Operação

Cada uma das fases consideradas contempla uma série de atividades previstas para serem desenvolvidas ao longo do período considerado em cada fase, conforme a seguir:

◆ **FASE DE PLANEJAMENTO**

- Decisão pela implantação do empreendimento.

◆ **FASE DE IMPLANTAÇÃO**

- Contratação de mão-de-obra e de serviços e aquisição de materiais;
- Execução das obras civis e montagem;
- Desmobilização de mão-de-obra e conclusão das obras.

◆ **FASE DE PRODUÇÃO**

- Contratação de mão-de-obra e de serviços;
- Operação das unidades industriais;
- Comercialização de produtos.

Apresenta-se a seguir a identificação e discussão dos impactos ambientais potenciais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico relacionando-os à sua fase de ocorrência e às suas atividades geradoras, bem como as medidas mitigadoras ou potencializadoras sugeridas para cada impacto identificado.

4.2.1 MEIO FÍSICO

Os impactos potenciais sobre esse meio se darão nas Fases de Implantação e de Operação, sendo decorrentes das diversas atividades previstas durante estas fases, uma vez que para a Fase de Planejamento não se encontram previstos quaisquer impactos ambientais potenciais sobre o meio físico.

Os impactos previstos para o meio físico são conseqüentes das intervenções previstas em decorrência do empreendimento (contaminação do ar em decorrência das emissões atmosféricas devidas a terraplenagem e obras civis, efluentes líquidos e manejo inadequado dos resíduos gerados) nas fases de implantação e operação do empreendimento.

A análise detalhada destes impactos conduziu à proposição de medidas mitigadoras que atenuarão consideravelmente os seus efeitos adversos ao meio ambiente, podendo mesmo eliminá-los em alguns casos.

Deve-se observar que os resíduos gerados, tanto na fase de implantação quanto fase de operação do empreendimento não alterarão as condições gerenciais hoje verificadas, tendo em vista que o

sistema de gestão atualmente implantado na Samarco tem capacidade para absorver os acréscimos decorrentes da geração durante a implantação e operação do empreendimento, sem causar impactos significativos ao meio ambiente. As questões relativas a ruído serão abordadas no meio socioeconômico tendo em vista o tipo de impacto que pode causar.

A descrição que se segue, consiste de um resumo dos resultados das análises e discussões efetuadas por toda a equipe multidisciplinar autora do presente estudo.

| | |
|------------------|---|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento da Concentração de Material Particulado em Suspensão |

Na fase de implantação do empreendimento as emissões atmosféricas mais significativas serão constituídas basicamente de material particulado emitidos dos processos de intervenção no solo e do tráfego de veículos/máquinas e equipamentos com levantamento de poeira nas áreas não pavimentadas.

A previsão relativa aos quantitativos de movimentação de terra (cortes e aterros) nos trabalhos de terraplenagem são os seguintes:

- 57.000 m³ para escavação, carga, descarga, espalhamento de material de 1^a categoria com caminhão, com DMT entre 1.400 e 1.600 m.
- 830 m³ para compactação de aterros, entre 95 e 100% do Proctor Normal.

Além destes aspectos, também se terão: movimentação de carga, limpeza e preparação de áreas, escavações de fundações, obras civis e montagens de estruturas, bem como o tráfego local. Todas estas atividades previstas apresentam potencial para geração e suspensão no ar de poeira, tratando-se de material particulado com granulometria em sua maior parte superior a 100 micrômetros, com agregação e abrangência de, no máximo, dezenas de metros. Portanto, é esperada que a abrangência espacial dessas emissões se limite a área interna da Samarco, uma vez que os locais que sofrerão intervenção não se situam junto aos limites do terreno da empresa.

Observa-se, no entanto, que a circulação de caminhões em estradas de acesso a área da Samarco pode levar a emissão de material particulado em suspensão, sendo este impacto analisado juntamente com os impactos do meio socioeconômico visto as conseqüências que poderá ter sobre as questões sócio-ambientais. Pelos mesmos motivos, o impacto que diz respeito ao ruído gerado por veículos/máquinas/equipamentos nos canteiros de obras, também será analisado juntamente com os impactos do meio socioeconômico.

As emissões de gases oriundos dos escapamentos de veículos/máquinas/equipamentos participantes das obras na fase de implantação também poderão contribuir para alteração da qualidade do ar internamente ao sítio da empresa e nas vizinhanças do mesmo. Entretanto, não deverão ocorrer contribuições significativas que comprometam a qualidade do ar na região de entorno.

Tem-se, portanto, um impacto **negativo**, o qual foi caracterizado como **direto**, de **baixa magnitude**, abrangência **local**, de duração **temporária** visto que concluída esta fase, este impacto

cessará os seus efeitos, sendo também por isso **reversível**. É um impacto que se iniciará tão logo sejam iniciadas as obras, ou seja, trata-se de um impacto **imediate**.

Medidas Mitigadoras (preventiva): Para atenuação da magnitude deste impacto é proposta a sua mitigação através da umectação constante do solo nas áreas de intervenção, com frequência pré-determinada, para abatimento na origem das emissões de material particulado para a atmosfera.

| FASE | IMPLANTAÇÃO |
|-----------|---|
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores Superficiais em decorrência da geração de esgotos sanitários, efluentes oleosos e resíduos sólidos nos canteiros, bem como pela movimentação de terra nas áreas das obras |

As principais causas de impactos potenciais sobre a qualidade de água dos corpos hídricos interiores estão relacionadas com geração de **esgotos sanitários** nos canteiros de obras, erosão e transporte de **material sólido** e geração de **efluentes oleosos** em atividades de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos.

Esgotos Sanitários

Durante a implantação do empreendimento, o contingente máximo de pessoal contratado para a realização de obras civis e montagens corresponderá a 2.733 pessoas, conforme o histograma de mão de obra mostrado na Figura 1.1.13.1-1 do Capítulo I deste documento, acarretando a geração de esgotos sanitários, no pico da obra, da ordem de 191 m³/dia, caso se considere a taxa de geração de 70 litros por pessoa num período de trabalho de 8 h diárias (Normas da ABNT, NBR 7.229 e NBR 13.969). Este esgoto, mesmo tratado por sistemas de associação em série de fossas sépticas, filtros anaeróbios e sumidouros tem potencial para impactar os recursos hídricos, em especial as águas subterrâneas.

Os esgotos sanitários gerados nos canteiros de obras poderão, caso não sejam tratados adequadamente, levando em consideração as capacidades de diluição e depuração dos corpos receptores, causar alterações na qualidade das águas dos mesmos. O lançamento de esgotos nestas condições poderá permitir contágio de doenças transmissíveis por veiculação hídrica. O aumento da carga orgânica devido ao lançamento apresenta como conseqüências a redução dos teores de Oxigênio Dissolvido e o aumento dos índices de Coliformes, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Cloretos, Fósforo e Nitrogênio, dentre outros. O acréscimo de nutrientes pode trazer como conseqüência a superfertilização dos cursos d'água e a eutrofização.

Para a execução das obras nos diversos locais de intervenção previstos serão utilizadas três áreas como canteiro de obras, sendo que em duas delas somente será feita a estocagem de materiais para a obra, sendo o canteiro de obras principal localizado as margens da estrada que liga a entrada denominada PV 4 a área industrial da Samarco, conforme mostra o Arranjo Geral apresentado no Anexo 1.

Para esta fase de construção serão construídos sistemas fossa-filtro-sumidouros para tratamento dos esgotos sanitários gerados.

Materiais Sólidos

As movimentações de terra, as construções, montagens e a geração de resíduos em decorrência das demolições poderão, quando da ocorrência de chuvas e caso não sejam devidamente controladas, carrear sólidos.

Para construção das diversas unidades que comporão o empreendimento haverá necessidade de serviços de movimentação de terra incluindo escavações, nivelamentos e reaterros. Em todas as unidades a movimentação de terra será prioritariamente para a execução de fundações, estruturas enterradas (tanques, fossos, etc.) e execução de instalações diversas, inclusive tubulações. A maior parte da área de intervenção onde serão construídas estas unidades já estão atualmente antropizadas e possuem topografia plana a levemente ondulada, minimizando a eventual ação erosiva das águas pluviais incidentes. As águas incidentes nesta região são conduzidas pelo sistema de drenagem para a Barragem Norte. Desta forma, os eventuais carregamentos de sólidos pelas águas pluviais, gerados pela precipitação pluviométrica nos trechos de movimentação de terra, serão conduzidos pelo sistema de drenagem e sedimentados antes de serem eventualmente lançados na lagoa Maimbá. Portanto, o impacto advindo desta atividade nestas unidades sobre o corpo receptor final não será significativo.

O volume total de solo escavado previsto para implantação do empreendimento será de 57.000 m³. Este material será espalhado, a uma distância inferior a 1.600 metros, para regularização do terreno e preenchimento de depressões existentes dentro da própria área da Samarco. Deste material, 830 m³ serão compactados entre 95 e 100% do Proctor Normal.

Preliminarmente aos serviços de movimentação de terra ocorrerão as atividades de desmatamento e limpeza dos terrenos. Esta atividade além da redução da cobertura do solo pela vegetação, que o protege da erosão, gera material não coeso que pode ser carregado para corpos d'água, incluindo partículas de solo, e material orgânico, na forma de folhas e galhos. Quanto ao material orgânico, o aporte deste material aos corpos d'água pode implicar em alteração de qualidade, principalmente em pequenos cursos d'água, incluindo aumento de teores de fósforo e nitrogênio, e redução do oxigênio dissolvido como consequência de aumentos de demanda biológica e química. Desta forma, cuidados devem ser tomados durante estas atividades para se evitar o aporte destes materiais nos corpos d'água existentes na região.

Os resíduos gerados no canteiro de obras na fase de implantação do empreendimento contemplarão diversas tipologias como: restos de materiais de construção, sucatas metálicas e não metálicas, embalagens contaminadas com tintas e solvente, resíduos oleosos gerados em oficinas de manutenção de veículos/máquinas/ equipamentos e na fase de montagem dos equipamentos, dentre outros. Tais resíduos se não forem adequadamente gerenciados podem ser carregados para os corpos hídricos podendo alterar a qualidade dos mesmos. Não se espera a ocorrência deste tipo de impacto durante as obras de implantação da Terceira Pelotização visto que a Samarco já possui atualmente um Plano Corporativo de Gerenciamento de Resíduos, conforme exposto no Capítulo 1, subitem 1.6, se comprometendo a seguir as mesmas diretrizes para os resíduos gerados na Fase de Implantação desta nova usina.

Efluentes Oleosos

O lançamento de resíduos oleosos em cursos d'água pode acarretar alterações qualitativas na água tornando-a imprópria para o abastecimento público e para outros usos além de causar danos aos ecossistemas aquáticos. Entre os parâmetros de qualidade de água que podem ser influenciados pelo lançamento de óleo estão Óleos e Graxas, Fenóis e Transparência.

Este impacto previsto para a fase de implantação, é uma consequência da necessidade de manutenção das máquinas, veículos e equipamentos utilizados nas obras civis e na montagem, que poderão gerar resíduos de óleo e graxas, os quais poderão ser carreados para o sistema de drenagem pluvial.

Classificação do Impacto

Para a fase de implantação, as alterações de qualidade das águas interiores decorrentes dos esgotos sanitários, arraste de materiais sólidos e efluentes oleosos representam um impacto potencial **negativo, direto, imediato, temporário, reversível e local**. Quanto à magnitude, pelas considerações apresentadas acima, referentes aos sistemas de controle a serem adotados e a distância entre os locais de intervenção e os corpos hídricos da região, classificou-se este impacto como de **baixa** magnitude.

Medidas Mitigadoras (Preventivas)

Esgotos Sanitários

Para reduzir o potencial impacto relativo à contaminação de água por lançamento de esgotos sanitários oriundos dos canteiros de obras, se faz necessária a construção de sistemas de tratamento adequados às condições dos corpos receptores.

Os efluentes sanitários dos canteiros serão originados nos banheiros e vestiários. A alimentação para os trabalhadores realizada em restaurante a ser construído nas proximidades do restaurante atual da Samarco Os efluentes gerados passarão por caixa de gordura antes de serem encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários existente.

Para o tratamento dos efluentes sanitários gerados nas instalações dos canteiros estão previstos sistemas de associação em série de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro que receberão os efluentes dos banheiros e vestiários.

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 caixa de gordura. Os efluentes finais do sistema de tratamento (saída do filtro anaeróbio) serão conduzidos para infiltração no solo.

Para correto funcionamento dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários deverão ser observados e cumpridos os procedimentos adequados de manutenção e limpeza do sistema observando-se os parâmetros de projeto.

Material Sólido

A supressão de vegetação deverá se restringir à área mínima possível. Além disso, os solos deverão ficar expostos por períodos de tempo reduzidos. Deverá ser evitado o desmatamento e a limpeza de áreas em períodos chuvosos para reduzir o carreamento de material sólido para cursos d'água. Folhas, galhos e solo solto deverão ser recolhidos e descartados adequadamente.

Deverá ser, sempre que possível, evitada a movimentação de solos durante períodos chuvosos. Os solos deverão ficar expostos às intempéries pelo período de tempo mais curto possível. Os taludes e demais solos expostos deverão ser protegidos, da ação das chuvas, por vegetação ou outros tipos de cobertura. Deverão ser construídas canaletas 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, não sendo permitida queda livre de água sobre o solo.

No caso da execução das fundações também deverá procurar-se ao máximo reduzir o volume simultâneo de movimentação de terra. As cavas de fundação devem ser abertas por setores e seqüencialmente, ao fim da escavação de um setor deverão ser executados os serviços de concretagem. Após sua conclusão ocorrerá a operação de reaterro e somente depois de concluída se passará ao setor seguinte.

Nas áreas mais críticas deverão ser implantados sistemas adequados para contenção, coleta, transporte e tratamento das águas oriundas de escoamentos superficiais contaminadas com sólidos como bacias de sedimentação e/ou barreiras filtrantes.

Estas estruturas de retenção de sedimentos deverão ser projetadas para atenuar significativamente os efeitos deste impacto.

As vias internas, de tráfego de veículos e máquinas sem pavimentação, deverão sempre que possível ser cobertas por material granulado não pulverulento.

O Plano Corporativo de Gerenciamento de Resíduos da empresa deverá ser estendido às obras de implantação do empreendimento, aplicando a gestão de resíduos estabelecida no seu SGA (Sistema de Gestão Ambiental) certificado na Norma Internacional ISO 14.001.

Efluentes Oleosos

Para minimização dos impactos relativos aos resíduos oleosos, deve ser evitada a manutenção e troca de óleo de veículos, máquinas e equipamentos em áreas que não sejam as estritamente adequadas para este fim. Estas atividades deverão ser desenvolvidas em locais preferencialmente cobertos no interior dos canteiros de obras, devidamente impermeabilizados, segregados hidráulica e com rede coletora própria e serem dotados de tanques de sedimentação associados em série com separadores água-óleo.

Os dispositivos de tratamento dos efluentes deverão ser adequadamente operados e mantidos, observando-se com rigor as recomendações estabelecidas em projeto como vazão máxima de operação e a periodicidades de limpeza.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea) |

A água utilizada nas unidades da Samarco é originária de duas fontes distintas; água proveniente da Barragem Norte, utilizada no processo industrial, e água subterrânea, captada em poços artesianos, utilizada para abastecimento do sistema hidro-sanitário.

Durante a fase de construção do empreendimento, haverá aumento do consumo de água para abastecimento do sistema hidro-sanitário em decorrência do incremento do contingente de trabalhadores na área. Considerando-se a previsão de contratação, na média, de 1.352 trabalhadores chegando a 2.733 trabalhadores na ocasião de pico das obras e um consumo de 80 litros/trabalhador/dia, o aumento médio de consumo de água será de 108,2 m³/dia chegando a atingir cerca de 218,6 m³/dia durante aproximadamente 4 meses. Esta demanda adicional deverá ser suprida com aumento da atual vazão de captação em poços. Por outro lado, não é previsto incremento significativo de captação de águas para uso industrial a serem utilizadas na construção do empreendimento, considerando os atuais valores captados na Barragem Norte.

Para a fase de implantação, o aumento do consumo de água doce representa um impacto potencial **negativo, direto, imediato, temporário, reversível e local**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificado como **média**, tendo em vista a disponibilidade de água do aquífero e o fator de temporalidade da obra.

♦ **Medidas Mitigadoras**

Deverá ser buscada a redução do consumo de água através da minimização dos desperdícios. Deverão ser realizadas campanhas educativas junto aos trabalhadores visando a conscientização a respeito da importância da água e do seu uso adequado.

| | |
|------------------|---|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Possibilidade de Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas nas Áreas das Obras em Decorrente da Geração de Resíduos Sólidos e Infiltração de Esgotos Sanitários Tratados, dos Canteiros de Obras |

O incremento na geração de resíduos sólidos em decorrência das obras civis e montagem do empreendimento poderá, caso não seja devidamente controlado, iniciar a contaminação do solo na área do empreendimento, com remota possibilidade de contaminação do lençol freático da área.

Tais resíduos serão gerados na remoção da camada vegetal do solo, nos restos de solos decorrentes das escavações e re-aterros, bem como, restos de: embalagens, canos, fios, placas e barras metálicas, eletrodutos, borracha, tintas e solventes, vidros, materiais de acabamentos e, ainda, resíduos oleosos decorrentes das atividades de manutenção de veículos/máquinas/equipamentos em oficina do canteiro de obras.

Quanto aos efluentes dos sistemas de tratamento dos esgotos sanitários, que após passarem por tratamento em fossas sépticas e filtros anaeróbios serão infiltrados no solo através de sumidouros, haverá o risco de contaminação do lençol freático por matéria orgânica. Cabe observar que este

lançamento será temporário, durante o período da obra, havendo recuperação ao longo do tempo considerando as características do subsolo local.

Trata-se de um impacto **direto, negativo, local, de média magnitude, temporário e reversível**, com efeito previsto para se iniciar a **médio prazo**, visto que contaminação do solo a níveis significantes levaria um prazo de curto a médio para ocorrer, enquanto que, para as águas subterrâneas, o processo se iniciaria de médio para longo prazo.

Medida Mitigadora (preventiva): Para este impacto a medida mitigadora que se aplica diz respeito à eficiência da gestão dos resíduos a serem gerados. Os mesmos deverão ser coletados seletivamente, armazenados temporariamente de forma adequada, aplicando aos resíduos oleosos o que estabelece a Norma Técnica da ABNT – NBR 12.235. Em outras palavras, os resíduos a serem gerados na fase de implantação do empreendimento deverão ser incorporados ao Plano Corporativo de Gerenciamento de Resíduos da Samarco.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|--|
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento das Concentrações Ambientais de Material Particulado em Suspensão (PTS e PM ₁₀) e de Dióxido de Enxofre (SO ₂) |

As emissões adicionais relativas a operação da Terceira Pelotização foram simuladas com dados micrometeorológicos reais, produzindo cenários médios adicionais de concentrações de PTS, PM₁₀, SO₂, NO_x.

Os cenários gerados são indicativos das ordens de grandezas das concentrações e foram simulados pelo software de domínio público AERMOD da EPA. No Anexo 03 é apresentado um descritivo das características de simulação usadas pelo modelo citado.

As fontes adicionais advindas da operação da Terceira Pelotização estão apresentadas nas Tabelas 4.2.1-1 a 4.2.1-4.

Com as emissões provenientes das novas fontes previstas no projeto da Terceira Usina de Pelotização da Samarco em Ubu as configurações médias esperadas de NO_x e SO₂ são as mostradas nas Figuras 4.2.1-1 e 4.2.1-2. Não há previsão de alteração importante nas concentrações ambientais desses dois gases, sendo que, pela ação dos ventos, predominantemente oriundos de nordeste, devem se formar regiões de pequeno impacto na direção de Anchieta.

Na Figura 4.2.1-3 são mostradas as previsões de concentrações ambientais de PTS com a operação das três usinas. Há um incremento mediano que, adicionado aos efeitos das outras fontes locais poderá ultrapassar os limites da legislação tanto em Maimbá quanto em Ubu, haja vista as medições atualmente realizadas, mostradas no diagnóstico ambiental.

Na Figura 4.2.1-4 são mostradas as previsões de concentrações ambientais de PM₁₀ com a operação das três usinas. Há um incremento moderado que, adicionado aos efeitos das outras fontes locais não ultrapassará os limites da legislação tanto em Maimbá quanto em Ubu.

Tabela 4.2.1-1: 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 4.2.1-1: 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) |
|--------------|---|---|--------------|----------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|----------------|------------------------|---------------|
| 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 | Enclausramento | Pelota/ Pellet Feed/ Pellet Screen | 15,0 | 8,0 | 7,22708 | 63,57605 | 0,82501 | 7,25754 | 0,22917 | 0,21598 |
| TOTAL | | | | | | | | 22,7726 | 197,3306 | 2,5996 | 22,5263 | 0,7221 | 6,2573 |

Tabela 4.2.1-2: 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 4.2.1-2: 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 4.2.1-2: 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 4.2.1-2: 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 4.2.1-2: 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 | 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 |

Tabela 4.2.1-3: 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 (m ³ /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 4.2.1-3: 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 (m ³ /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 | 0,20009 |
| 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 | 0,18836 |
| 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 | 0,18836 |
| 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 | 0,42840 |
| 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 | 0,42840 |
| 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 | 0,42840 |
| 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 | 0,42840 |
| 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 | 0,42840 |
| 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 | 0,42840 |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | 424,07 | 673,12 | 48,41 | 76,84 | 13,45 | 21,34 |

Tabela 4.2.1-4: 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 (m ³ /h) | Temp. dos Gases (C°) | Emissões | |
|-----------------------------|---------------------|-----------------|-----------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | SO ₂ (g/s) | NO _x (g/s) |
| Terceira Pelotização | | | | | | | | | |
| Cham. Forno Pelotização | Pelotização Usina 3 | 335233 | 7701511 | 5,48 | 43,0 | 457,56 | 150,0 | 24,64 | 6,39 |

Desta forma, na Fase de Operação haverá aumento mediano nas concentrações de PTS que, no entanto, adicionadas às concentrações oriundas de outras fontes poderão ocasionar a violação dos padrões primários de qualidade do ar, haja vista que atualmente as concentrações de PTS em Ubu e Maimbá já se encontram próximas ao máximo previsto pela legislação. As concentrações de PM₁₀, embora com aumento mediano, não deverão ser superiores ao previsto na legislação.

Trata-se de um impacto **direto, negativo, local, permanente, reversível**, iniciando-se **imediatamente** com a operação.

Com relação a **magnitude**, o impacto causado pelas emissões de **PTS é forte** para a região de entorno imediato, incluindo as localidades de Maimbá e Ubu, pois apesar do incremento gerado pelas emissões da Terceira Pelotização ser mediano (na faixa de 5 a 10 µg/m³) a qualidade do ar nesta região já se encontra comprometida tendendo a ultrapassar as limites da legislação.

Para as regiões ao norte de Maimbá e Sudoeste de Ubu, onde se encontram as Estações de Monitoramento de Anchieta e Meaípe, o impacto das emissões de PTS é fraco não comprometendo a qualidade do ar.

Com relação as emissões de **PM₁₀ e SO₂**, a magnitude do impacto gerado foi considerada **fraca** para toda a região, com incremento médio esperado de 3 µg/m³ para PTS no entorno imediato e de 5 µg/m³ para SO₂.

Os incrementos causados pelas emissões da Terceira Pelotização nas concentrações de PTS, PM₁₀, SO₂ e NO_x são mostrados na Tabela 4.2.1-5.

Tabela 4.2.1.5-1: Situação 1 – Sem intervenções na atual planta.

| Localidade | POLUENTE (µg/m ³) | | | |
|------------|-------------------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | PTS | PM ₁₀ | SO ₂ | NO _x |
| Meaípe | I | I | I | <3 |
| Maimbá | 5 | 3 | 5 | <3 |
| Ubu | 10 | 4 | I | <3 |
| Anchieta | I | I | 5 | <3 |

I – Inferior à mínima resolução do simulador. A concentração pode ser ligeiramente maior ou ligeiramente menor que a atual.

Observa-se ainda que, conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental, as emissões da Samarco são responsáveis por aproximadamente 47% das concentrações de PTS medidas em Ubu e 15% das concentrações de PM₁₀ medidas em Maimbá, sendo o restante proveniente de outras fontes presentes na região.

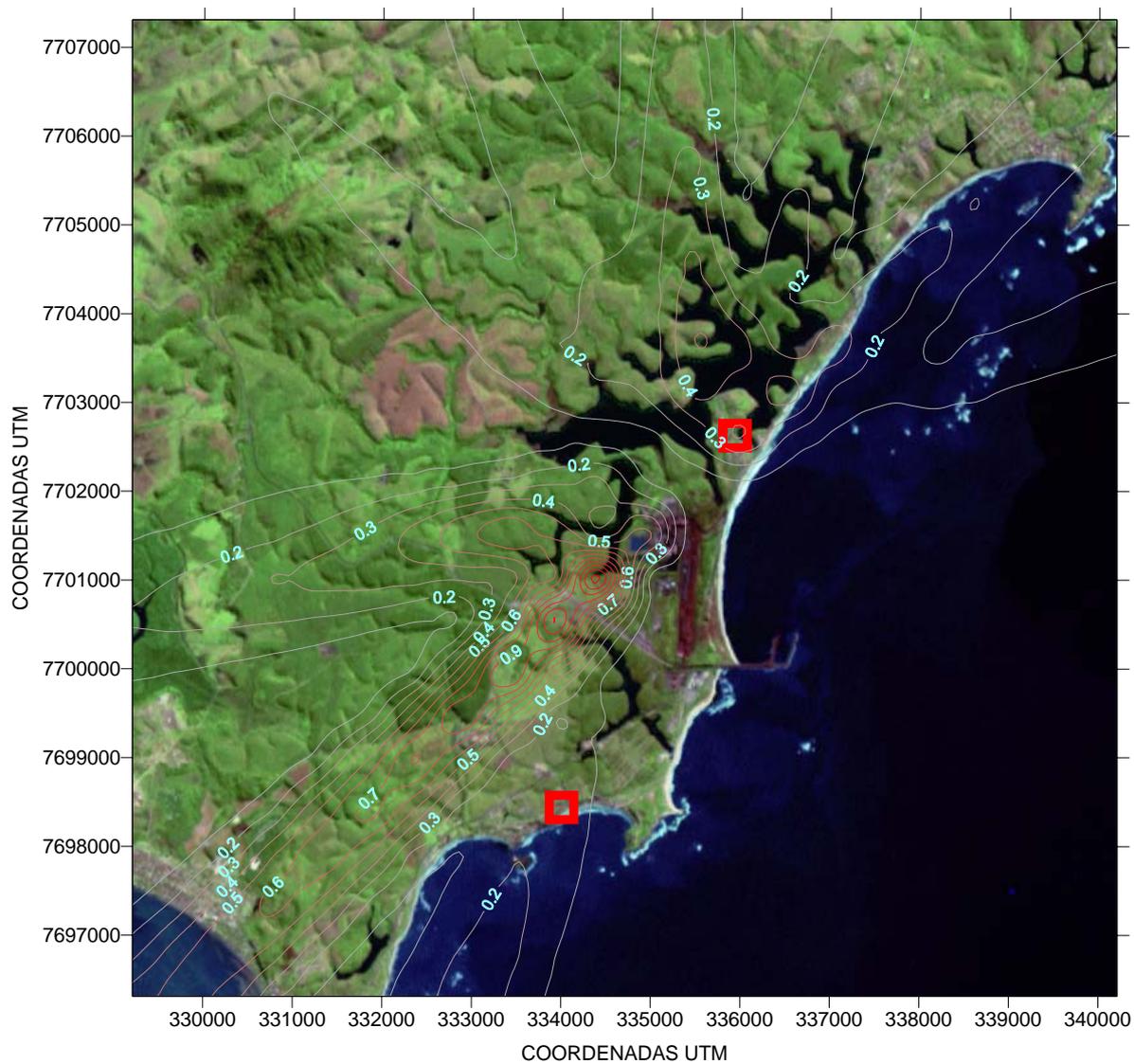


Figura 4.2.1-1: Concentrações ambientais previstas de NO_x, em µg/m³, nas condições de operação com os fornos 1, 2 e 3.

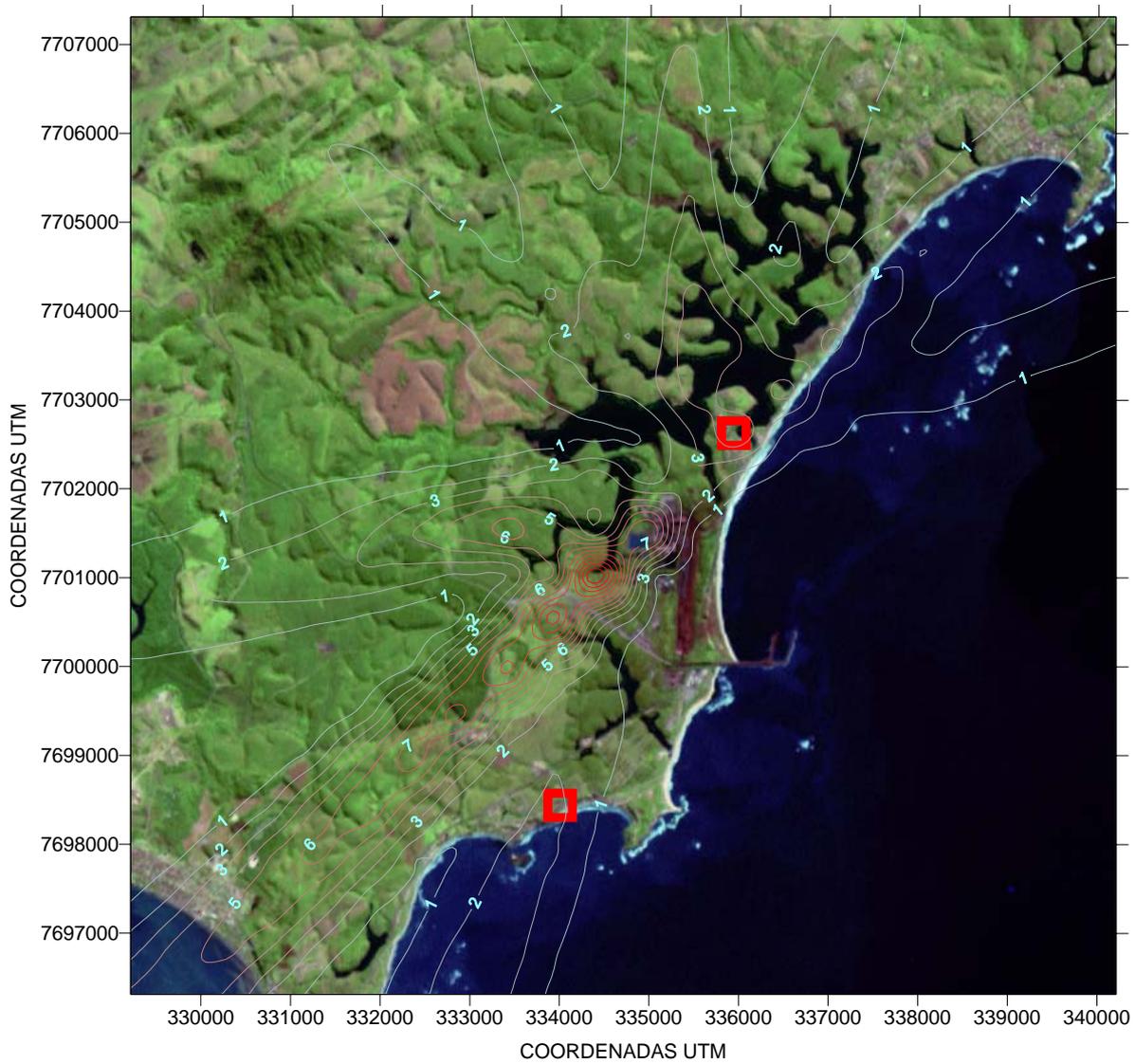


Figura 4.2.1-2: Concentrações ambientais previstas de SO₂, em µg/m³, nas condições de operação com os Fornos 1, 2 e 3.

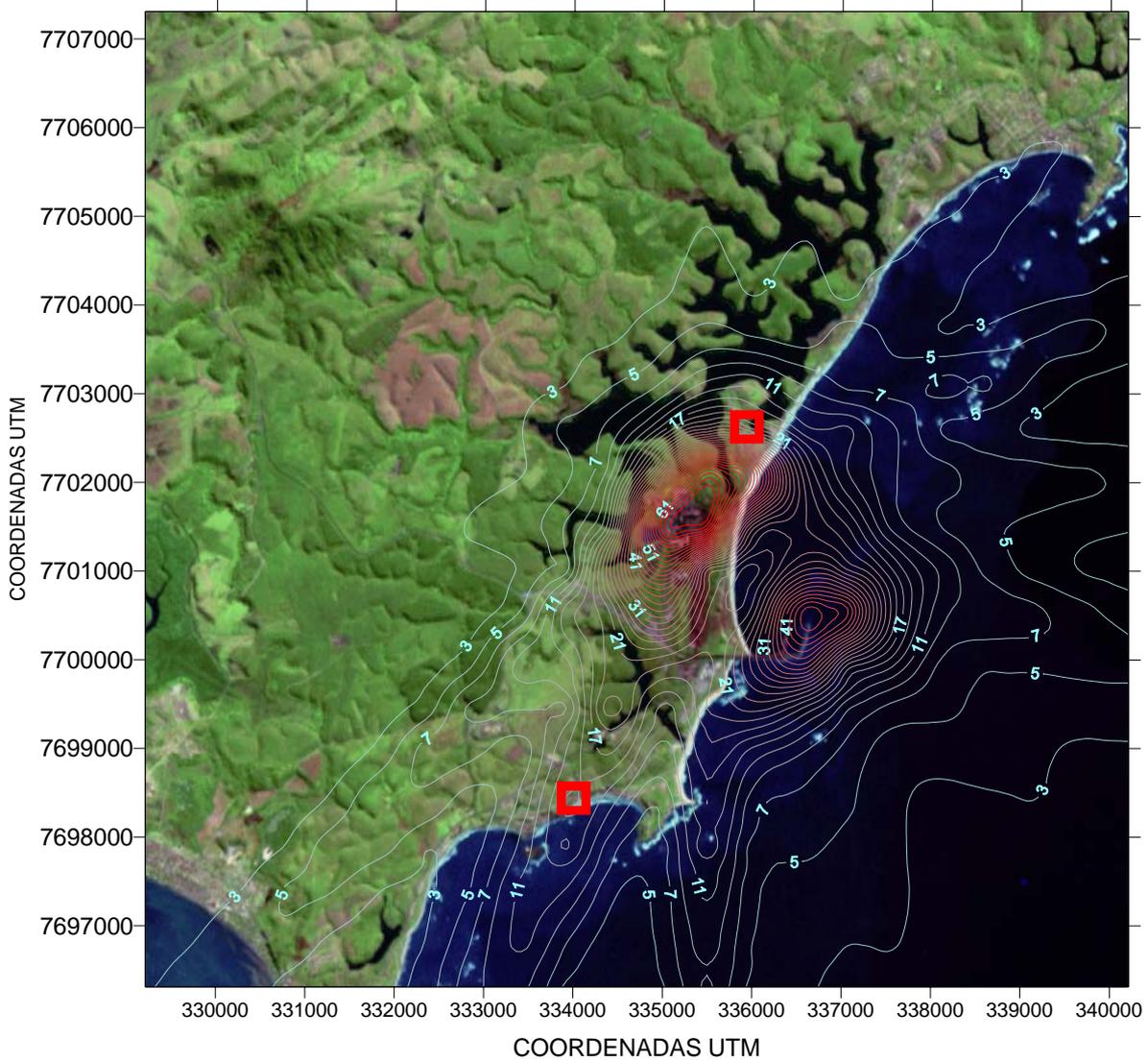


Figura 4.2.1-3: Concentrações ambientais previstas de PTS, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas sem intervenções nas emissões atuais.

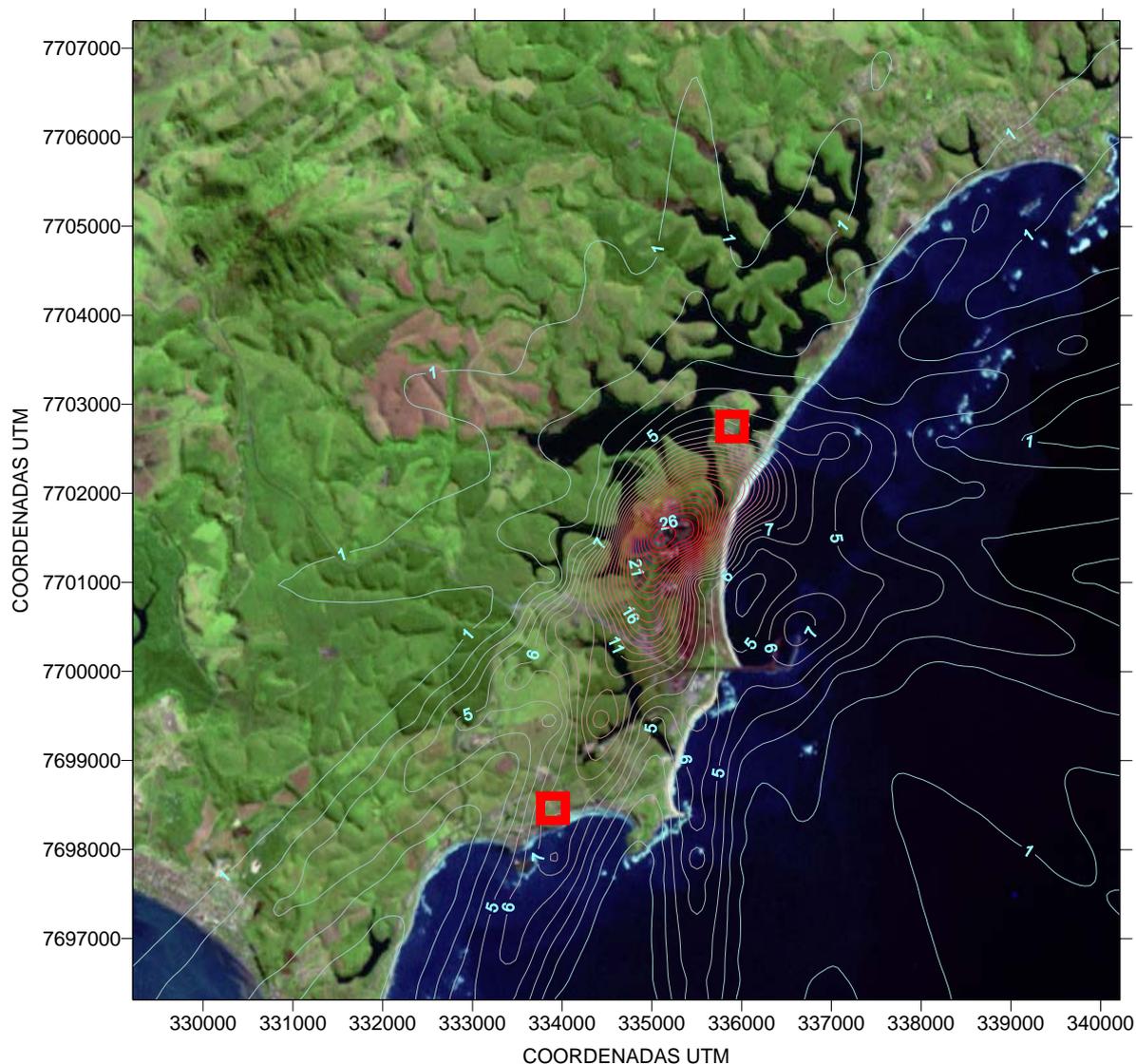


Figura 4.2.1-4: Concentrações ambientais previstas de PM10, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas sem intervenções nas emissões atuais.

Medidas Mitigadoras

Para atenuar os impactos sobre os recursos atmosféricos propõem-se intervenções sobre fontes atuais de material particulado (Usinas 1 e 2).

Assim, com o intuito de se identificar as principais fontes e se quantificar os níveis de redução de emissões necessários para que não haja alteração na qualidade do ar da região com a entrada em operação da Terceira Pelotização, ou até mesmo que a qualidade do ar atual seja melhorada, foram realizadas modelagens matemáticas de caráter teórico, com simulação de diversos cenários futuros, chegando-se a princípio, a necessidade de redução de 50% das emissões das fontes listadas nas Tabelas 4.2.1-6 a 4.2.1-8.

Tabela 4.2.1-6: Fontes pontuais atuais escolhidas para serem controladas, para efeito de modelamento matemático das condições futuras, visando a mitigação dos impactos na qualidade do ar.

| Número | Identificação da Fonte | Sector | Diam. (m) | Alt.Fonte (m) | Alt.Solo (m) | Vazão (Nm ³ /s) | Temp. (°C) | PM ₁₀ (g/s) | MPT (g/s) |
|--------|--|----------------------|-----------|---------------|--------------|----------------------------|------------|------------------------|-----------|
| 25 | Descarga do Forno 1 | Pelotização Usina 1 | 1,5 | 38,0 | 22,0 | 27,3 | 30,0 | 1,54983 | 2,46005 |
| 26 | Descarga do Forno 2 - 85FN08 | Pelotização Usina 2 | 1,5 | 38,0 | 22,0 | 27,3 | 30,0 | 1,54983 | 2,46005 |
| 27 | Peneira da Camada de Fundo (Peneira 1) - 55PN01 | Pelotização Usina 1 | 1,0 | 38,0 | 22,0 | 12,9 | 26,0 | 0,74335 | 1,17992 |
| 28 | Peneira 2 - 55PN02 | Pelotização Usina 1 | 1,2 | 20,0 | 22,0 | 3,3 | 40,0 | 0,18279 | 0,29014 |
| 29 | Peneira 3 - 55PN03 | Pelotização Usina 1 | 1,2 | 20,0 | 22,0 | 3,3 | 40,0 | 0,18279 | 0,29014 |
| 30 | Peneira 4 - 55PN04 | Pelotização Usina 1 | 1,2 | 20,0 | 22,0 | 3,3 | 40,0 | 0,18279 | 0,29014 |
| 31 | Peneira da Camada de Fundo (Peneira 1) - 85PN01 | Pelotização Usina 2 | 1,0 | 38,0 | 22,0 | 13,6 | 26,0 | 0,35340 | 0,56095 |
| 32 | Peneiramento (Peneira 2 - 85PN02, Peneira 3 - 85PN03 e Peneira 4 - 85PN04) | Pelotização Usina 2 | 1,2 | 20,0 | 22,0 | 13,4 | 40,0 | 0,19418 | 0,30822 |
| 33 | Alimentação do Silo da Camada de Fundo 1 | Pelotização Usina 1 | 1,0 | 39,0 | 22,0 | 3,9 | 25,0 | 0,22674 | 0,35991 |
| 34 | Alimentação do Silo da Camada de Fundo 2 - 85SL01 | Pelotização Usina 2 | 1,0 | 39,0 | 22,0 | 3,9 | 25,0 | 0,22674 | 0,35991 |
| 35 | Transp. HL1/ Transp. HL2 - Torre 0 | Pelotização Usina 1 | 0,7 | 14,0 | 22,0 | 6,7 | 26,0 | 0,39055 | 0,61993 |
| 36 | Transp. (P1A/P1B) / Transp. P3 - Torre 0 | Pelotização Usina 1 | 0,7 | 14,0 | 22,0 | 6,7 | 26,0 | 0,39055 | 0,61993 |
| 37 | Torre de Transferência - 85TR01(Transp. 85TP02/ 85TP03 e 85TP04/ 85TP05) - Torre 0 | Pelotização Usina 2 | 1,0 | 39,0 | 22,0 | 3,9 | 25,0 | 0,22674 | 0,35991 |
| 38 | Transp. P2/ Linha de Empilhamento - Torre 1 | Estocagem e Embarque | 0,6 | 15,0 | 22,0 | 6,7 | 25,0 | 0,38436 | 0,61010 |
| 39 | Transp. 85TP15/ Linha de Empilhamento - Torre 6 | Estocagem e Embarque | 0,6 | 15,0 | 22,0 | 6,7 | 25,0 | 0,38436 | 0,61010 |
| 40 | Transp. 56TP03/ Transp. 56TP04 - Torre 2 | Estocagem e Embarque | 1,2 | 15,0 | 22,0 | 6,7 | 25,0 | 0,38436 | 0,61010 |

Tabela 4.2.1-7: Fontes de manuseio e estocagem de materiais atuais escolhidas para serem controladas, para efeito de modelamento matemático das condições futuras, visando a mitigação dos impactos na qualidade do ar.

| Número | Identificação | Operação | Materiais | Altura do solo | Altura da fonte | Emissão PM10 (g/s) | Emissão MPT(g/s) |
|--------|--|---|----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 85 | Transp. 56TP04 (C2)/ EM00 - Empilhadeira 1 | Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A | Pelota/ Pellet Feed | 18,0 | 21,0 | 0,0064234 | 0,1016742 |
| 86 | Transp. C11/ EM01 - Empilhadeira 2 | Estocagem e Embarque Pátio de Pelota B | Pelota/ Pellet Feed | 18,0 | 21,0 | 0,0401008 | 0,3507282 |
| 87 | RC00 - Stacker Reclaimer/ Transp. 56TP01 (C1) | Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 14,0 | 21,0 | 0,0137142 | 0,1266319 |
| 88 | Transp.56TP01 (C1)/ Transp.56TP06 (C3) - Torre 3 | Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 10,0 | 21,0 | 0,0137142 | 0,1266319 |
| 89 | Transp.56TP06 (C3)/ Transp.56TP07 (C4) - Torre 4 | Estocagem e Embarque Porto | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 10,0 | 21,0 | 0,0137142 | 0,1266319 |
| 90 | Transp. 56TP07 (C4)/ CA00 - ShipLoader | Estocagem e Embarque Porto | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 18,0 | 21,0 | 0,0365711 | 0,2502522 |

Tabela 4.2.1-8: Fontes de transferências de materiais atuais escolhidas para serem controladas, para efeito de modelamento matemático das condições futuras, visando a mitigação dos impactos na qualidade do ar.

| Número | Identificação | Setor | Operação | Materiais | Altura do solo | Altura da fonte | Emissão PM10 (g/s) | Emissão MPT(g/s) |
|--------|---------------------------------|---|--------------|----------------------------------|----------------|-----------------|--------------------|------------------|
| 29 | EM00 - Empilhadeira 1/ Pilha | Estocagem e Embarque Pátio de Pelota A | Empilhamento | Pelota e Pellet Feed | 16,0 | 21,0 | 0,58456 | 3,76658 |
| 30 | EM01 - Empilhadeira 2/ Pilha | Estocagem e Embarque Pátio de Pelota B | Empilhamento | Pelota e Pellet Feed | 16,0 | 21,0 | 0,31441 | 2,75890 |
| 31 | RC00 - Stacker Reclaimer/ Pilha | Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B | Empilhamento | Pelota e Pellet Feed | 16,0 | 21,0 | 0,03144 | 0,27589 |
| 32 | Pilha/ RC00 - Stacker Reclaimer | Estocagem e Embarque Pátios de Pelota A e B | Recuperação | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 15,0 | 21,0 | 0,12360 | 0,95283 |
| 33 | CA00 - ShipLoader/ Navio | Estocagem e Embarque Porto | Carregamento | Pelota/ Pellet Feed/ Sinter Feed | 15,0 | 8,0 | 1,25207 | 11,82633 |

Portanto, observa-se que a redução de 50% nas emissões das fontes mostradas nas Tabelas 4.2.1-6, 4.2.1-7 e 4.2.1-8 ou reduções equivalentes em outras fontes ou ainda a melhoria nos controles atualmente existentes, levará aos cenários médios anuais de PTS e PM10 das Figuras 4.2.1-5 e 4.2.1-6.

Dessa forma os níveis esperados de concentrações serão ligeiramente inferiores aos hoje monitorados, revertendo o impacto negativo apresentado anteriormente, para **positivo, embora com baixa magnitude**, salvo alterações de fontes externas à Samarco.

Os incrementos nas concentrações de PTS, PM₁₀, SO₂ e NO_x na qualidade do ar da região, causados pelas emissões da Terceira Pelotização debitados os efeitos positivos do controle das fontes atuais previstos como ações mitigadoras, são mostrados na Tabela 4.2.1-9.

Tabela 4.2.1-9: Situação 2 – Com intervenções na atual planta (Usinas 1 e 2).

| Localidade | POLUENTE | | | |
|------------|----------|------------------|-----------------|-----------------|
| | PTS | PM ₁₀ | SO ₂ | NO _x |
| Meaípe | -4 | I | I | <3 |
| Maimbá | 5 | I | 5 | <3 |
| Ubu | 2 | I | I | <3 |
| Anchieta | I | I | 5 | <3 |

I – Inferior à mínima resolução do simulador. A concentração pode ser ligeiramente maior ou ligeiramente menor que a atual.

Recomenda-se, portanto, que a Samarco realize estudos para escolha das melhores alternativas técnico-econômica-operacionais para a redução de 50% da emissão de material particulado das fontes citadas ou reduções equivalentes em outras fontes ou ainda melhoria de controles atualmente existentes.

Ressalta-se que, recentemente, a Samarco iniciou a utilização de um produto supressor de poeira que deve estar reduzindo as emissões atuais da empresa, entretanto, tais reduções não foram contempladas no presente estudo por ainda não se dispor de uma série histórica de medições que possibilite uma modelagem adequada e também não se dispor de fatores de emissão da EPA ou de outras instituições que considerem a utilização específica deste tipo de produto. Portanto, é provável que atualmente já esteja havendo uma redução das emissões atuais.

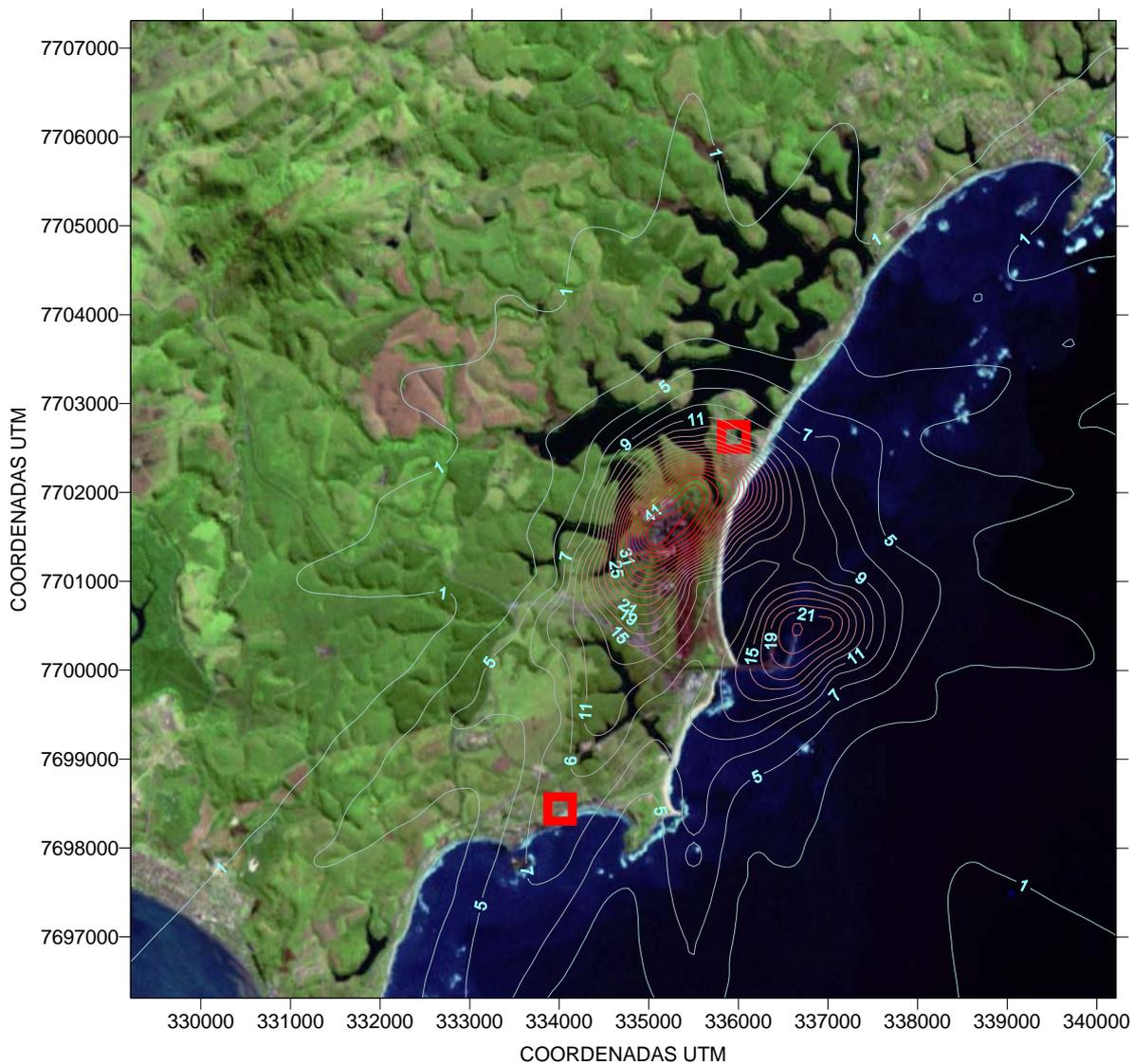


Figura 4.2.1-5: Concentrações ambientais previstas de PTS, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas e intervenções nas emissões atuais, com redução de 50% das emissões das fontes listadas nas Tabelas 4.2.1-6, 4.2.1-7 e 4.2.1-8.

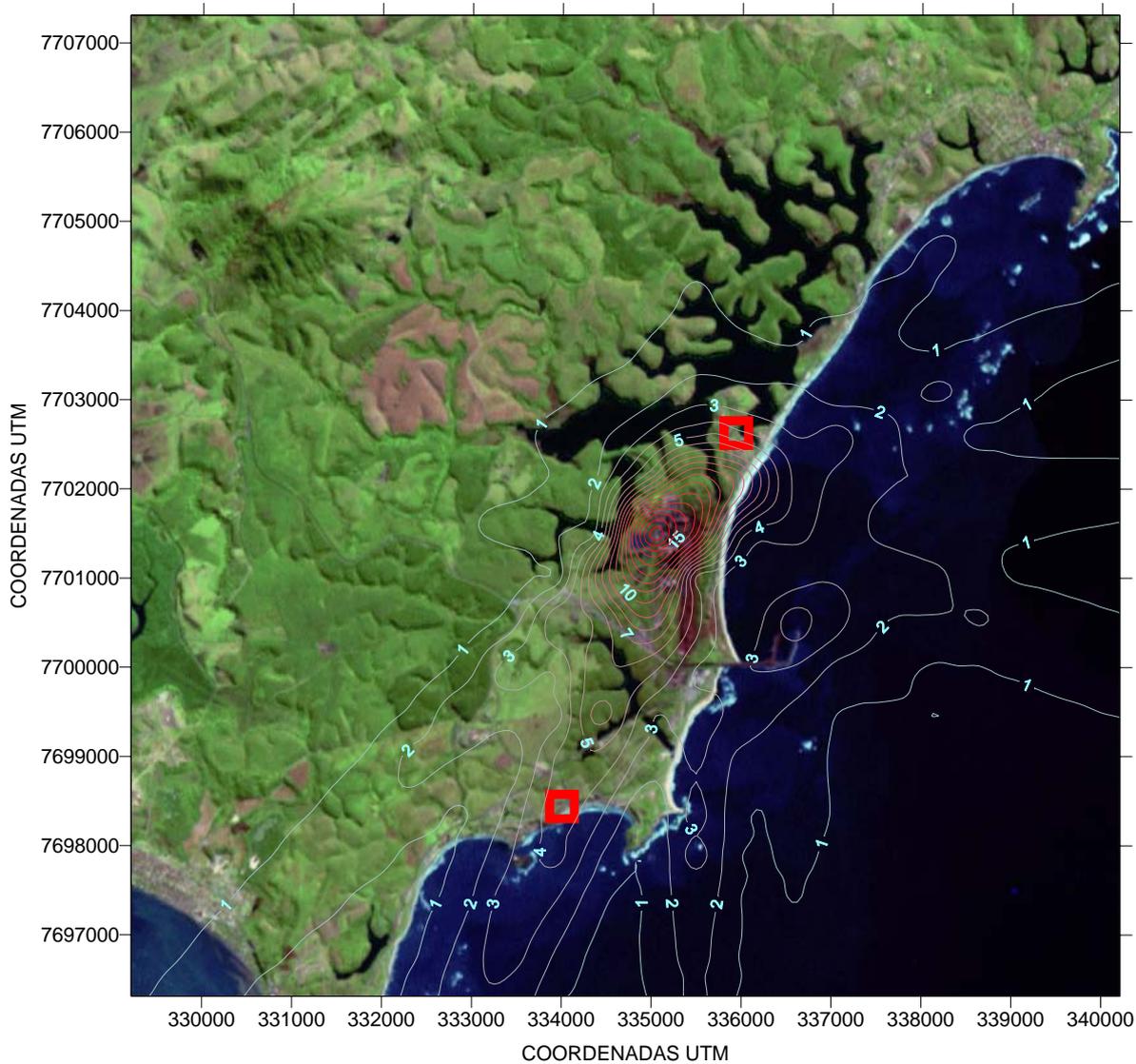


Figura 4.2.1-6: Concentrações ambientais previstas de PM10, em µg/m³, com operação das três usinas e intervenções nas emissões atuais, com redução de 50% das emissões das fontes listadas nas Tabelas 4.2.1-6, 4.2.1-7 e 4.2.1-8.

| FASE | OPERAÇÃO |
|------------------|--|
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores |

Atualmente a média de vazões tratadas na ETTEI e posteriormente encaminhadas para a Barragem Norte é 1.213 m³/h. Com a implantação do empreendimento será feita uma otimização da recirculação de água de processo das Usinas I e II, reduzindo esta vazão para 805 m³/h.

A Terceira Pelotização contribuirá com um incremento de 476 m³/h para a ETTEI. Desta forma, a vazão média a ser tratada nesta Estação passará a ser 1.281 m³/h, ocorrendo, portanto, um incremento de descarga de 68 m³/h, que corresponde a aproximadamente 6% da vazão atual.

Cabe observar que, além do efluente da ETTEI, é estimado que, em média, são lançados na Barragem Norte um adicional de 3.541 m³/h de água proveniente de outras origens, com baixos potenciais de contaminação (água de refrigeração ou tratadas por outros sistemas). Além das vazões citadas, chegam à Barragem Norte águas provenientes da sua bacia de drenagem que, em geral, causam aumento de nível de água no interior do reservatório, determinando a necessidade de abertura da comporta que lança suas águas no corpo receptor, lagoa Maimbá. Desta forma, considerando-se todas as contribuições citadas, o incremento de descarga previsto para a ETTEI, em decorrência do empreendimento, se torna proporcionalmente ainda menos significativo.

Quanto a qualidade da água descartada na lagoa de Maimbá, a Samarco realizou recentemente, para atendimento a Condicionante 29 da Licença de Operação GAI 014/2002, cinco campanhas de monitoramento das águas da Barragem Norte e da lagoa de Maimbá durante as operações de abertura da referida comporta. Estas campanhas foram realizadas entre setembro de 2003 e agosto de 2004, em dois pontos, sendo um na Barragem Norte próximo à comporta de lançamento na lagoa Maimbá e o outro nesta lagoa, nas proximidades do ponto de lançamento.

Os resultados relativos aos parâmetros de qualidade físico-químicos e bacteriológicos observados indicaram que, de forma geral, a qualidade das águas da Barragem Norte se assemelham àquelas da lagoa Maimbá, sendo que em algumas campanhas e para diversos parâmetros os resultados foram melhores na Barragem Norte. Faz-se importante ressaltar que os resultados de todos os parâmetros analisados se encontram compatíveis com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86 para lançamento de efluentes, com exceção de uma única campanha (janeiro de 2004) onde os parâmetros pH e Zinco, apresentaram valores um pouco superiores aos limites estabelecidos pela legislação. Mesmo assim, valores semelhantes e acima do limite para pH também foram observados na lagoa em ocasiões nas quais os valores monitorados na barragem estavam abaixo do limite correspondente.

Desta forma, considerando-se a manutenção das condições atuais de tratamento da ETTEI, cuja capacidade, segundo a Samarco, é de 1.500 m³/h, e o prognóstico da situação futura, frente ao exposto nos parágrafos anteriores, pode ser concluído que haverá alterações pouco significativas com relação aos aspectos quali-quantitativos dos efluentes da Barragem Norte a serem descartados na lagoa Maimbá.

Assim sendo, o impacto potencial advindo da implantação da Terceira Pelotização sobre a qualidade das águas da Lagoa Maimbá, em termos dos valores médios observados, pode ser considerado **direto, negativo, local, permanente, reversível**, iniciando-se **imediatamente** com a operação. Com relação à **magnitude**, o impacto causado pode ser considerado **fraco**, em decorrência das baixas vazões incrementais e das características qualitativas previstas para a Barragem Norte, além dos efeitos de amortecimento e equalização promovidos pela mesma antes do lançamento final.

Medidas Mitigadoras

Ações visando melhoria da eficiência da ETTEI, incluindo redução da variação de vazões de entrada, maximização do reaproveitamento de efluentes e redução dos lançamentos de efluentes de processos na Barragem Norte, contribuindo para a melhoria de suas águas e, conseqüentemente, dos efluentes descartados na lagoa Maimbá.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|---|
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea) |

Durante a fase de operação, o aumento mais significativo refere-se ao consumo de água para uso industrial a ser captada na Barragem Norte. Entretanto, tal aumento será suprido pelo aumento de de água que chega a unidade industrial misturada ao minério de ferro (polpa) visto que praticamente 100% dela será recirculada, não sendo previsto, inclusive, aumento da vazão dos efluentes industriais do Complexo. Quanto à água utilizada no sistema hidro-sanitário, a ser captada no aquífero subterrâneo, o aumento será menor do que aquele ocorrido durante o período de implantação do empreendimento, prevendo-se a necessidade de aumento nas vazões de captação de águas subterrâneas em torno de 32 m³/dia, devido ao aumento do contingente em 400 trabalhadores (200 da Samarco de 200 de empresas contratadas).

Para a fase de operação, este impacto pode ser classificado como **negativo, direto, imediato, permanente, reversível e local**. Quanto à magnitude do impacto, pode ser classificado como **pequena**.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|---|
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Possibilidade de Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas nas Áreas de Localização das Fontes Geradoras que serão implantadas (rejeitos de processo, sucatas metálicas e não metálicas e resíduos oleosos) |

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. Mesmo considerando um acréscimo inferior a 50%, o aumento na geração de resíduos é significativo, portanto, ter-se-á um aumento da probabilidade de ocorrência de contaminação do solo.

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. Nas áreas administrativas são gerados principalmente papéis e plásticos. Nas oficinas geram-se, principalmente, resíduos oleosos, compostos por óleo usado e materiais contaminados com óleo.

Considerando-se que o manejo, reaproveitamento, reciclagem e disposição final dos resíduos gerados atualmente no Complexo da Samarco em Ubu é adequadamente controlado e monitorado, conforme explicitado no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Samarco, este impacto foi classificado como de **baixa** magnitude visto que a probabilidade de ocorrência de contaminação do solo é pequena. Observa-se ainda que durante a Fase de Operação os sistemas de tratamento de esgotos sanitários do tipo fossa-filtro-sumidouros, utilizados nos canteiros de obra serão desativados cessando esta possibilidade de contaminação do solo/lençol freático.

Desta forma, para a fase de operação, este impacto pode ser classificado como **negativo, direto, local, permanente, reversível**, de **baixa** magnitude quando se considera a eficiência do sistema de gestão de resíduos da empresa, sendo o início de exposição de seus efeitos **de médio prazo**.

Medida Mitigadora (Preventiva):

Manter os níveis de redução de geração de resíduos e reaproveitamento já alcançados e reavaliar os procedimentos necessários do Plano de Gerenciamento de Resíduos da empresa, de forma a atender as demandas que a Terceira Pelotização.

**PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO E VALORAÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS
E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS PARA O MEIO FÍSICO.**

| | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | IMPACTOS POTENCIAIS | TIPO | | CATEGORIA | | ÁREA DE ABRANGÊNCIA | | | DURAÇÃO | | REVERSIBILIDADE | | MAGNITUDE | | | | PRAZO | | | OBSERVAÇÕES |
|-------------|-----------------------------------|--|--------|----------|-----------|----------|---------------------|----------|-------------|------------|------------|-----------------|--------------|-----------|-------|-------|----------|----------|-------|-------|-------------|
| | | | Direto | Indireto | Positivo | Negativo | Local | Regional | Estratégico | Temporário | Permanente | Reversível | Irreversível | Fraco | Médio | Forte | Variável | Imediato | Médio | Longo | |
| IMPLANTAÇÃO | OBRAS CIVIS E MONTAGENS | ▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento da Concentração de Material Particulado em Suspensão | X | | | X | | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| | | ▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores em decorrência da geração de efluentes sanitários, efluentes oleosos e resíduos sólidos nos canteiros, bem como pela movimentação de terra nas áreas das obras | X | | | X | | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| | | ▪ Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea) | X | | | X | | | | X | | X | | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Possibilidade de Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas nas Áreas das Obras em Decorrente da Geração de Resíduos Sólidos e infiltração de efluentes sanitários tratados nos Canteiros de Obras | X | | | X | | | | X | | X | | | X | | | | | X | |
| OPERAÇÃO | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS | ▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Atmosféricos pelo Aumento das Concentrações Ambientais de Material Particulado em Suspensão (PTS e PM ₁₀) e de Dióxido de Enxofre (SO ₂) | X | | | X | | | | X | | X | | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores | X | | | X | | | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea) | X | | | X | | | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Possibilidade de Contaminação do Solo e das Águas Subterrâneas nas Áreas de Localização das Fontes Geradoras que serão implantadas (rejeitos de processo, sucatas metálicas e não metálicas e resíduos oleosos) | X | | | X | | | | | X | | X | | X | | | | | X | |

4.2.2 MEIO BIÓTICO

◆ *CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES*

Os impactos previstos para o meio biótico ocorrem tanto na biota aquática continental quanto na biota terrestre, visto que o lançamento do efluente continuará a ser realizado na Barragem Norte, com vertimentos ocasionais, em épocas de maiores precipitações, para a Lagoa de Maimbá.

Como consequência das intervenções previstas, em decorrência do empreendimento, a área de implantação será afetada, visto que, antes do início das obras, haverá supressão de vegetação e, conseqüentemente, também supressão de habitat da fauna ali estabelecida.

Os resultados da análise de dados primários e secundários constantes do diagnóstico ambiental, apresentados no Capítulo 3 deste documento, indicaram que a área de implantação da Terceira Pelotização é, em sua maioria, formada por áreas revegetadas e antropizadas.

A análise dos dados primários e secundários indicou que, mesmo antropizada esta área tem capacidade de comportar comunidades faunísticas, mesmo que em pequeno número, conforme consta do diagnóstico ambiental do Capítulo 3.

| FASE | IMPLANTAÇÃO |
|-----------|---|
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Perda de habitat pela Supressão da Vegetação e pela Movimentação de Terra |

A área prevista para a implantação da Terceira Pelotização terá parte da vegetação ali existente suprimida para dar lugar a tal unidade, bem como às vias de acesso até ela. Trata-se de uma área de aproximadamente 15,9 hectares que já possui alguns acessos internos por vias não pavimentadas, tratando-se, em sua maioria, de uma área revegetada.

O local escolhido para a instalação da Terceira Pelotização já se encontra bastante antropizado, constituindo-se em grande parte por área revegetada. Mesmo assim, essa pequena faixa de vegetação pode abrigar algumas espécies de animais. A supressão de vegetação acarretará perda de habitat para a fauna residente, assim como a movimentação de terra, que sucede a retirada da vegetação.

Portanto, trata-se de um impacto **negativo** e de **média magnitude**, visto a extensão da área a ser suprimida e da fauna que ali habita, conforme está destacado no diagnóstico ambiental do meio biótico apresentado no Capítulo 3 do presente documento. É também **direto**, **permanente**, **irreversível**, **imediat** e com ocorrência **localizada** na área de implantação do empreendimento.

Medida Mitigadoras: Em que pese ser irreversível o impacto, recomenda-se as seguintes medidas:

Obter autorização para a supressão da vegetação junto ao órgão florestal estadual (IDAF) acompanhada do seu respectivo projeto (Medida Mitigadora – Preventiva).

Estocar em local adequado o solo orgânico superficial oriundo das áreas onde haverá a supressão da vegetação para utilização futura em áreas de reflorestamento (Medida Mitigadora – Corretiva)

Realizar o reflorestamento em área total com tamanho igual ou superior a área de vegetação suprimida (Medida Mitigadora-Compensatória).

Quanto à fauna, recomenda-se que a supressão da vegetação, bem como a movimentação de terra siga o seguinte protocolo: deve ser efetuada numa frente única de trabalho, no sentido portaria principal – PV-4 e “*spool base*”. Esta medida possibilitará a fuga direcionada da fauna (principalmente aves e mamíferos, que possuem maior capacidade de locomoção).

Além disto, concomitantemente a estas atividades, recomenda-se a diminuição do tráfego nas vias próximas, principalmente naquela que liga a portaria principal com as portarias sul (PV-4) e do porto. Desta forma serão reduzidos os riscos de atropelamento de animais em fuga.

| FASE | IMPLANTAÇÃO |
|-----------|-------------------------|
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGENS |
| Impacto | Interferências na Fauna |

As atividades de supressão da vegetação, movimentação do solo, intenso trânsito de máquinas pesadas certamente vai gerar muito ruído no local da implantação da Terceira Pelotização e arredores que poderá causar um afugentamento da fauna presente.

Em adição, o aumento do fluxo de veículos, leves ou pesados, durante a implantação e operação do novo empreendimento, pode aumentar significativamente os atropelamentos de animais silvestres, que também é entendido como outro relevante impacto para a fauna nativa.

Classificou-se a interferência sobre a fauna presente como um impacto **direto, negativo, temporário, reversível, imediato, local** e de **média magnitude**.

Medidas Mitigadoras: Para auxiliar a prevenção deste impacto sugere-se a manutenção periódica nos equipamentos, com especial atenção aos escapamentos das máquinas pesadas (maiores fontes de ruído numa obra como esta), bem como o estabelecimento de limites de velocidade para o transito de veículos.

Vale lembrar que um programa de educação ambiental para os trabalhadores das empreiteiras envolvidas na instalação da Terceira Pelotização deve ser realizado antes e durante o início da mesma.

Outro ponto importante é que sugere-se a mobilização do setor de meio ambiente da Samarco para efetuar recolhimento e encaminhamento de animais moribundos para o Projeto Sereias (Aracruz Celulose S.A.), onde estes serão tratados e remanejados. Animais mortos durante a instalação devem ser encaminhados para institutos de pesquisa ou ensino. Para tanto, sugere-se que a Samarco estabeleça um convênio com alguma instituição deste setor. Lembrando sempre que tais atividades devem ser previamente autorizadas pelo IBAMA.

Outra medida importante para se avaliar este impacto é a continuidade dos monitoramentos da ictiofauna, anurofauna, avifauna e mastofauna já existentes, sendo que sugere-se em adição, a implantação de monitoramento da fauna de répteis, com uso de armadilhas de queda (*pit-fall traps*), uma vez que este é um grupo de vertebrado ainda mal conhecido em relação aos demais citados anteriormente.

Por fim, sugere-se o tombamento e/ou garantia de preservação das áreas de gruta (Figura 4.2.2-1), ou com vegetação ainda bem estruturada, como a área da Gamboa e dos poços artesanais (Figura 4.2.2-2), situadas no entorno da área do *Spool Base*. Estas áreas funcionam como corredores ecológicos, possibilitando e garantido a dispersão e conectividade da fauna e flora entre as áreas florestadas da usina e entorno. Essa medida também vale para os fundos florestados da Barragem Norte e Lagoa de Maimbá, conhecidas (através dos monitoramentos e inventários faunísticos disponíveis), como as áreas de fauna mais diversa da região.

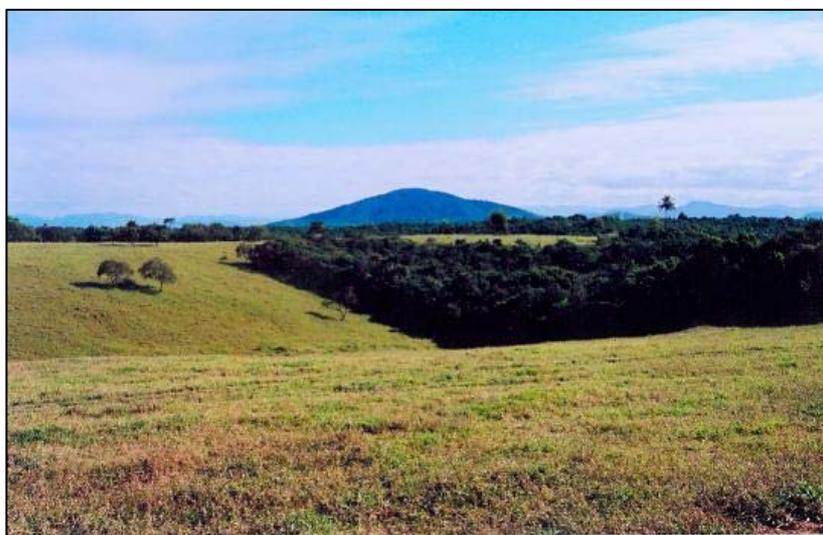


Figura 4.2.2-1: Área de gruta, com vegetação nativa ainda bem conservada, situada em meio a pastagem na margem direita da estrada que liga a portaria principal à área do *Spool Base*. Ao fundo se vê o Monte Urubu. Foto©: J. L. Gasparini.

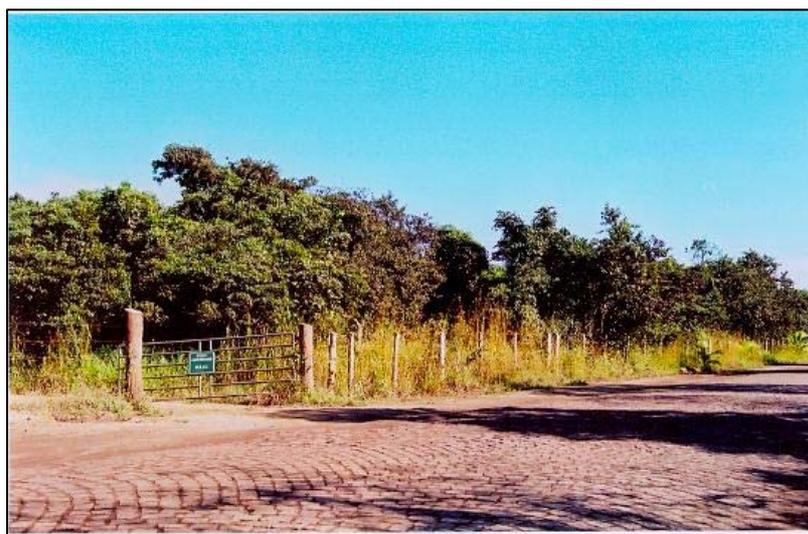


Figura 4.2.2-2: Área dos poços artesanais, situada ao lado da Gamboa, ainda com vegetação nativa bem estruturada e que atua como corredor ecológico. Foto©: J. L. Gasparini.

| | |
|------------------|--|
| FASE | OPERAÇÃO |
| ATIVIDADE | Operação das Unidades Industriais |
| Impacto | Alterações nas comunidades biológicas aquáticas na Lagoa de Maimbá pelo descarte dos efluentes industriais. |

Para a avaliação dos impactos resultantes do lançamento do efluente final da SAMARCO no corpo receptor com a implantação da Terceira Pelotização, como dito anteriormente, considerou-se a Barragem Norte fazendo parte do sistema de tratamento de efluentes da empresa, sendo que o seu vertimento ocasional que é lançado para a Lagoa de Maimbá em épocas de maiores precipitações, é que se constitui no efluente final para o corpo receptor. Deste modo, a Lagoa de Maimbá, considerada como corpo receptor do efluente, será avaliada em nível de impactos.

Conforme informações da Samarco, a Barragem Norte, é uma barragem industrial, pois suas águas apresentam um único tipo de uso, ou seja, para fins industriais. Além de receber efluentes com tratamentos adequados, ela ainda promove a maturação das correntes líquidas e absorve eventuais distorções na qualidade final dos efluentes antes de serem direcionados para o corpo receptor final, a lagoa Maimbá. Não há uma periodicidade específica para o descarte superficial para a lagoa. O barramento é aberto conforme a necessidade, verificado pelo monitoramento diário do nível da água da barragem. Em períodos chuvosos, quando o nível da barragem se eleva mais rapidamente, geralmente identifica-se a necessidade de abertura.

A qualidade do efluente descartado é monitorada em atendimento à Condicionante 29 da Licença de Operação IEMA GAI/Nº 014/2002. Em média, o barramento é aberto quatro vezes ao ano, durante um período de 72 horas.

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/2004 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.

Com a entrada em operação da nova unidade da Samarco, e segundo informações da empresa, não haverá aumento significativo na geração e descarte dos efluentes para a Lagoa de Maimbá. Deste modo, o vertimento continuará ocorrendo, preferencialmente, em épocas de maior pluviosidade.

No entanto, a continuar com a mesma carga atual de lançamento de efluente com o início da operação da Terceira Pelotização são previstos os impactos descritos abaixo, a saber:

Alterações nas comunidades zoobentônicas:

Os impactos resultantes do vertimento do efluente da Barragem Norte para a Lagoa Maimbá estarão relacionados à continuidade da interferência sobre os índices ecológicos da comunidade bentônica da área.

Conforme análise contida no Diagnóstico Ambiental, o Ponto LM03, que é aquele mais próximo à Barragem Norte, de uma maneira geral, apresentou os menores valores para os índices ecológicos da comunidade, indicando a interferência do descarte do efluente da Samarco na lagoa.

Destaca-se que na Lagoa de Maimbá também há um contínuo despejo de esgotos domésticos de áreas circunvizinhas, interferindo desta maneira nas características físico-químicas e tróficas da coluna d'água e, por conseguinte, do sedimento levando a uma modificação na comunidade zoobentônica do ambiente. Além disto, as alterações provocadas por esta contribuição dos esgotos influenciam de maneira muito complexa, as interações ecológicas deste sistema, tornando-se muito difícil a clara separação entre os efeitos provocados pelo vertimento da Barragem Norte e aqueles advindos do despejo de esgotos domésticos de áreas circunvizinhas.

Como característica marcante do lançamento de esgotos domésticos (matéria orgânica) pode-se ressaltar a ocorrência de organismos da Família Chironomidae e da classe Oligochaeta nos pontos amostrais da Lagoa Maimbá, os quais podem caracterizar ambientes com teores de matéria orgânica elevados.

Dentre as características das interferências antrópicas na Lagoa de Maimbá, pode-se ressaltar a grande ocorrência de *Melanoides tuberculata* (molusco invasor com registro de primeira ocorrência no Brasil em 1967, em Santos, estado de São Paulo), que pode competir com organismos do *Biomphalaria* sp., que também foram encontrados ao longo do estudo, na área da lagoa, e que são moluscos de interesse sanitário, pois participa do ciclo da Esquistosomose, doença vinculada à água. Sendo assim, há de se destacar a grande ocorrência deste molusco.

A Lagoa Maimbá poderá continuar a sofrer alterações pontuais em suas comunidades zoobentônicas, quando do vertimento ocasional do efluente da Barragem Norte, ressaltando que os locais mais afastados do ponto de descarte do efluente tendem a sofrer menos alterações, de acordo com os dados apurados durante os monitoramentos dos anos de 1999 a 2003.

Sendo assim, quando do vertimento da Barragem Norte, a Lagoa Maimbá continuará a sofrer alterações em sua estrutura de comunidades, principalmente em relação aos seus índices ecológicos,

podendo determinar, principalmente, uma diminuição na riqueza de espécies e conseqüente dominância de determinados grupos de organismos, em detrimento de outros.

Alterações nas comunidades planctônicas:

A análise das comunidades fito e zooplanctônicas da lagoa mostrou que, ao longo do tempo, as águas deste sistema estão tendendo a tornar-se gradativamente eutrofizadas, ocorrendo aumento da densidade e propiciando o desenvolvimento de florações algais esporádicas.

Principalmente a grande ocorrência de algas cianofíceas potencialmente tóxicas pode levar à deterioração das águas da lagoa em um prazo relativamente curto. No entanto, a indicação atual é de que este processo de eutrofização seja devido aos impactos provocados pela ocupação de seu entorno, principalmente pela descarga de esgotos sanitários e utilização de suas águas para diversos fins (criação de patos), uma vez que a condição das comunidades planctônicas presentes na Barragem Norte se assemelha a da Lagoa de Maimbá, apresentando-se em algumas etapas do monitoramento, até com até melhores condições, conforme Diagnóstico contido no Capítulo 3 deste documento (3.2.2.1.2 – Comunidades Planctônicas).

Alterações nas comunidades ictiofaunísticas:

De acordo com os resultados apresentados no Diagnóstico atualmente a ictiofauna da área estudada se apresenta pobre em termos de diversidade, conservando apenas 16 espécies de peixes, cabendo destacar que cinco das dezesseis espécies presentes atualmente são exóticas: uma de origem africana (*Tilapia rendalli*), uma de origem Centro-americana (*Poecilia vivipara*), uma originária do Pantanal e região amazônica (*Cichla cf. ocellaris*), uma originária do Cerrado (*Hoplosternon littorale*), e outra de origem no Vale do Ribeira/SP (*Hoplias lacerdae*). Mesmo assim, vale lembrar que esta ictiofauna mesmo estando tão alterada em termos de biodiversidade, ainda parece ser um recurso alimentar importante, pois sustenta uma avifauna piscívora, típica de áreas alagadas, bastante significativa, sem falar de algumas espécies de mamíferos, que também se alimentam de peixes.

Do ponto de vista de antrópico, atualmente as espécies mais abundantes na Lagoa Maimbá são a Tilápia e a Acará (*Tilapia rendalli* e *Geophagus brasiliensis*, respectivamente). Ambas são espécies cobiçadas para pesca artesanal realizada com caniço (linha e anzol), atividade realizada por pescadores das comunidades circunvizinhas.

Durante o monitoramento de ictiofauna da Lagoa Maimbá ao longo do ano de 2004, registra-se que os peixes de maior porte são muito raros na lagoa de Maimbá. Esse fato é facilmente constatado quando se observa a produção da pesca artesanal. O principal fator que parece ser responsável por essa situação é a pressão de pesca exercida sobre as espécies, embora a presença de uma espécie exótica e piscívora como o tucunaré (*Cichla ocellaris*), também possa contribuir para a condição observada.

Apesar da inexistência de ictiofauna na Barragem Norte, os valores de diversidade e equitabilidade continuaram baixos em todos os pontos de Maimbá, independente da distância que se encontram do ponto em que, eventualmente, ocorre vertimento da Barragem Norte para a lagoa. Deste modo, não se pode atribuir a condição atual deste sistema somente ao efluente da Samarco, devendo se pensar

numa complexa interação de fatores, entre os quais citam-se a pesca predatória, a introdução de espécies exóticas e o despejo de esgotos domésticos no entorno da lagoa.

Deste modo classificou-se a interferência nas comunidades biológicas aquáticas na Lagoa de Maimbá pelo descarte dos efluentes industriais como um **impacto direto, negativo, permanente, reversível, de médio a longo prazo, local e de média magnitude.**

Medidas Mitigadoras: Recomenda-se que sejam tomados maiores cuidados, principalmente com o manejo desta lagoa e redução do lançamento de efluentes domésticos em suas águas, desacelerando o seu processo de eutrofização. Também sugere-se que todo o monitoramento limnológico da lagoa de Maimbá passe por uma profunda análise dos dados de sua série histórica visando sua reavaliação, que de maneira preliminar já se pode apontar para proposição de um maior número de pontos na lagoa, para que se obtenha dados das comunidades biológicas, incluindo pontos mais próximos aos maiores aglomerados humanos, entre os pontos apontados no Programa sugerido no Capítulo 6, mais adiante neste documento. Nestes pontos citados, a companhia estadual de saneamento (CESAN) já registrou valores de densidade fitoplanctônica muito maiores do que os valores médios obtidos no pontos de monitoramento periódico, bem como a confirmação da grande proporção de cianobactérias. Estes pontos de maior concentração da ocupação humana já podem se encontrar em estado mais adiantado de eutrofização.

Recomenda-se ainda à Samarco, que sejam realizadas gestões e parcerias junto às prefeituras municipais de Anchieta e Guarapari, e a CESAN, visando a implantação de tratamento de esgotos sanitários em Maimbá e Porto Grande, que são as duas principais comunidades situadas às margens da lagoa.

**PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO E VALORAÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS
E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS PARA O MEIO BIÓTICO.**

| | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | IMPACTOS POTENCIAIS | TIPO | | CATEGORIA | | ÁREA DE ABRANGÊNCIA | | | DURAÇÃO | | REVERSIBILIDADE | | MAGNITUDE | | | | PRAZO | | | OBSERVAÇÕES |
|-------------|-----------------------------------|--|--------|----------|-----------|----------|---------------------|----------|-------------|------------|------------|-----------------|--------------|-----------|-------|-------|----------|----------|-------|-------|-------------|
| | | | Direto | Indireto | Positivo | Negativo | Local | Regional | Estratégico | Temporário | Permanente | Reversível | Irreversível | Fraco | Médio | Forte | Variável | Imediato | Médio | Longo | |
| IMPLANTAÇÃO | OBRAS CIVIS E MONTAGENS | ▪ Perda de habitat pela Supressão da Vegetação e pela Movimentação de Terra | X | | | X | | | | | X | | X | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Interferências na Fauna | X | | | X | | | | X | | X | | X | | X | | | X | | |
| OPERAÇÃO | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS | ▪ Alterações nas comunidades biológicas aquáticas na Lagoa de Maimbá pelo descarte dos efluentes industriais | X | | | X | | | | | X | X | | X | | | | | X | | |

4.2.3 MEIO ANTRÓPICO

| FASE | PLANEJAMENTO |
|-----------|--|
| ATIVIDADE | DECISÃO PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO |
| Impacto | Geração de Expectativa na População |

Quando um projeto de grande porte como o da expansão da Samarco Mineração S/A com a construção da Terceira Usina de Pelotização é divulgado, provoca entre os habitantes residentes nas proximidades, e mesmo em áreas mais distantes, expectativas sobre os efeitos que o empreendimento possa ter em suas vidas pessoais e na região. Estas expectativas podem apresentar aspectos positivos, relacionados às possibilidades de emprego e renda, ou negativos, relacionados à degradação ambiental e redução do nível da qualidade de vida na região. A divulgação de implantação do projeto geralmente se dá via meios de comunicação e por informações orais transmitidas entre a população.

Neste empreendimento em particular, o empreendedor adotou como estratégia, a divulgação e exposição antecipada do projeto de expansão entre os habitantes, poderes públicos e entidades diversas da região, como forma de estabelecer um relacionamento positivo com a população em relação ao mesmo, dissipando dúvidas e expondo sobre as medidas de controle ambiental a serem adotadas e os quantitativos de postos de trabalho e investimentos relacionados ao projeto.

Entre as expectativas positivas geradas na população apresenta-se de forma acentuada, a de auferir postos de trabalho no novo empreendimento, além das possibilidades de incremento no comércio e serviços das áreas de influência, envolvendo desde os pequenos serviços de alimentação até o comércio de material de construção.

Um outro aspecto refere-se aos recursos de tributação que serão pagos à administração municipal, gerando a expectativa de que serão aplicados na realização de projetos urbanos e sociais, promovendo a melhoria da qualidade de vida da população.

As expectativas apresentam um lado positivo, porém contêm, também um caráter frustrante para parte dos trabalhadores uma vez que, devido ao alto índice de desemprego, a demanda por novos postos de trabalho tem se apresentado superior à oferta.

Na AID, este caráter frustrante vincula-se à qualificação profissional, observada principalmente entre os moradores dos bairros situados nas proximidades das instalações industriais, que não corresponde às exigências da empreendedora para ocupar os posto de trabalho nas fases de implantação e operação.

Neste contexto, surge a apreensão por parte dos moradores das áreas de influência de que o empreendimento possa atrair trabalhadores de fora da região, ou trazidos pela empresas contratadas para execução das obras civis e montagem, vindo disputar os postos de trabalho com a população local.

Esta atração traz em seu bojo a possibilidade de adensamento de algumas localidades e de uso mais intenso da infra-estrutura e dos equipamentos sociais instalados, principalmente de saúde e segurança pública, que já se mostram, em alguns locais, insuficientes para atender aos seus moradores.

Outra expectativa negativa refere-se à possibilidade de agravamento do quadro ambiental na região com o aumento do pó de minério e de ruído, criando ou aumentando incômodos aos moradores vizinhos e desestimulando o turismo nas praias próximas às instalações industriais.

O aumento do número de navios e de circulação de veículos transportando cargas e trabalhadores para as obras é outro motivo de apreensão entre os moradores, pelas possibilidades de acidentes nas rodovias e circulação nas sedes dos municípios da AID.

Contrapondo às apreensões negativas foram geradas expectativas positivas pela Samarco, ao promover reuniões para divulgação do projeto de expansão. Estas expectativas estão relacionadas ao compromisso da empresa em promover cursos e treinamentos para capacitação profissional para a população residente nesta área, dando-lhe oportunidade de atingir os níveis de qualificação requeridos para ocupar postos de trabalho nas fases de implantação e operação do empreendimento, ou em outras áreas do mercado de trabalho.

Outro compromisso da empresa, assumido junto aos moradores, foi o de participar como parceira das administrações municipais da AID, ou por si própria, em projetos de melhorias urbanas e sociais nas localidades próximas. Cita-se ainda o compromisso assumido pela Samarco de melhoria do controle ambiental da empresa que irá refletir na melhoria da qualidade ambiental desta região, que por sua vez trará reflexos benéficos para o turismo.

Este impacto comporta uma avaliação sob dois ângulos: o primeiro relacionado às expectativas de geração de empregos e renda apresentando um caráter **positivo** de **alta magnitude**. O segundo refere-se à expectativa de degradação sócio-ambiental, apresentando-se **negativo**, de **média magnitude**, tendo em vista a divulgação do empreendimento e das medidas de controle ambiental apresentados.

O impacto é **direto**, de abrangência **regional**, de caráter **temporário**, **reversível** e **imediato**.

Medidas Mitigadoras: O empreendedor deverá manter a divulgação que já vem realizando, informando sobre o projeto de expansão e as medidas de controle que serão adotadas na fase de implantação e de operação do empreendimento para minimizar os danos ambientais.

Manter como rotina um Programa de Comunicação com a população residente nas Áreas de Influência com a finalidade de ir dissipando dúvidas sobre o empreendimento, procurando reduzir as expectativas negativas que possam perdurar ou surgir entre os habitantes da região.

Para melhor atingir seus objetivos, o programa deverá ser desenvolvido procurando parcerias com as Prefeituras Municipais diretamente envolvidas e com representações de entidades da sociedade civil. Este programa deverá ser aplicado de forma mais intensa na fase que antecede a implantação e durante a mesma, porém deverá ser mantido, de forma rotineira, a partir da operação da nova unidade industrial.

| FASE | PLANEJAMENTO |
|-----------|--|
| ATIVIDADE | DECISÃO PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO |
| Impacto | Atração e Fixação de População |

De acordo com informações verbais obtidas em entrevistas na Área de Influência Direta, Anchieta e Guarapari, algumas localidades já estão tendo sua população aumentada por trabalhadores de outros locais atraídos pelas possibilidades de vir a ocupar postos de trabalho ou outras formas de auferir renda em decorrência de empreendimentos a serem implantados na região.

Esta atração decorre da divulgação pelos meios de comunicação do projeto de expansão da Samarco e da possibilidade de outros investimentos que poderão ocorrer na região vinculados ao setor petrolífero. A divulgação pelos meios de comunicação tem se dado, às vezes, de forma exacerbada, relatando a abertura de um número de postos de trabalho e um quantitativo de investimentos superiores ao constante no projeto de expansão da Samarco.

A parcela de trabalhadores que vem por conta própria, quando formada por população de baixa renda, procura fixar-se em casa de parentes ou amigos, ou na impossibilidade desta alternativa, adquirindo lotes ou partes de lotes ou invadindo áreas onde constrói ou improvisa uma moradia.

Os locais preferenciais desta população para se instalarem deverão ser, segundo experiências de obras anteriores, em localidades situadas no entorno da Samarco, como Maimbá, Recanto do Sol, Condados de Guarapari e em aglomerações urbanas de baixa renda situadas em Guarapari.

A atração de mão de obra, que já se iniciou com a divulgação do empreendimento, deverá continuar a ocorrer durante uma grande parte do período de implantação do empreendimento, cuja duração está prevista para 30 meses.

Durante este período, no qual se dá uma renovação da mão de obra contratada, devido às várias fases de construção, que requerem diferentes especializações, poderá ocorrer a fixação de uma parcela da mão de obra desmobilizada na região.

No período final das obras, quando a desmobilização vai se dar de forma mais acentuada, outras parcelas poderão fixar residência na região, com vistas a novas oportunidades de trabalho em outras obras ou de extrair pequenas remunerações no setor informal vinculado que turismo que ocorre nas praias locais (como vendedor ambulante, barraqueiro, etc.).

O impacto é **direto, negativo**, de abrangência **local**, de caráter **temporário** ainda que **irreversível**, visto que após fixada a população tende a permanecer no local, e com a adoção das medidas mitigadoras propostas, de **média** magnitude.

Medidas Mitigadoras: Divulgar a população em geral os requisitos para a ocupação dos postos de trabalho a serem gerados pelo empreendimento, esclarecendo sobre a prioridade a ser dada à contratação de mão de obra residente nas Áreas de Influência Direta, quando atenderem as exigências de qualificação requeridas para ocupar os postos de trabalho a serem abertos pelo empreendimento. Na fase de implantação, esclarecer que se trata de trabalho temporário.

Divulgar o número de postos de trabalhos previstos para a realização do projeto de expansão e os valores a ele relacionados, oferecendo uma idéia mais realista do empreendimento.

Com o objetivo de inibir a atração de mão de obra de outros lugares, as seguintes medidas deverão ser adotadas e divulgadas:

- inserir uma cláusula no contrato a ser feito com as empresas contratadas, sobre a prioridade de contratação de trabalhadores residentes da AID, quando atenderem aos requisitos exigidos para ocupar os postos de trabalhos abertos pelo empreendimento;
- fazer constar no Edital de Concorrência, a ser realizada pelo empreendedor, um item a este respeito, e
- realizar a seleção dos trabalhadores a serem contratados em parcerias com entidades governamentais, a serem detalhadas em outro impacto.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Geração de Empregos Temporários |

A implantação da Terceira Pelotização da Samarco acarretará a abertura de novos postos de trabalho contribuindo para a geração de empregos no estado e, mais especificamente, na região onde o empreendimento encontra-se localizado.

Nesta fase está prevista a contratação de 2733 funcionários, sendo este volume previsto para a fase de pico das obras, que deverá ocorrer em novembro de 2006, conforme se pode verificar na Tabela 4.2.3-1 e na Figura 4.2.3-1 apresentadas a seguir. As contratações iniciais, para o período de obras previsto para 29 meses, deverão ocorrer em agosto de 2005, havendo um crescimento dos postos de trabalho até novembro de 2006. A partir daí deverá ocorrer desmobilização da mão-de-obra, terminando o período de instalação da Terceira Pelotização com apenas 276 funcionários.

Vale dizer que a mão-de-obra a ser empregada nesta fase deverá ser contratada, na sua maioria, pelas empresas terceirizadas, estas responsáveis pelas obras civis. É importante se ressaltar ainda, que foi requerido pelas comunidades da AID, em especial aquelas localizadas no entorno do empreendimento, a prioridade para contratações de trabalhadores já residentes na área, inclusive como contribuição da empresa para reduzir o elevado nível de desemprego nesta área, que chega, em algumas localidades, à 80 %, conforme informações das associações de moradores locais.

As categorias profissionais requeridas para as obras civis e a montagem estão abaixo descritas, onde se verifica a predominância de mão-de-obra de menor qualificação, como a de ajudantes. Os profissionais de nível superior e técnico são a menor parcela dos postos de trabalho a serem abertos nesta fase.

Tabela 4.2.3-1: Postos de Trabalho a serem gerados durante a implantação da Terceira Pelotização.

| | MÃO DE OBRA ESTIMADA | | | | | OBRAS CIVIS E MONTAGEM ELETROMECAÂNICA | | | | | | |
|----------------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | ago/05 | set/05 | out/05 | nov/05 | dez/05 | jan-06 | fev-06 | mar-06 | abr-06 | mai-06 | jun-06 | jul-06 |
| MOI - nível superior | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 17 | 28 | 37 | 45 | 50 | 64 | 70 |
| MOI - nível técnico | 4 | 14 | 27 | 39 | 52 | 70 | 111 | 149 | 180 | 202 | 256 | 280 |
| TOTAL MOI | 5 | 18 | 33 | 49 | 65 | 87 | 139 | 186 | 225 | 252 | 320 | 350 |
| MOD - oficial | 9 | 30 | 57 | 83 | 110 | 148 | 235 | 316 | 383 | 429 | 544 | 595 |
| MOD - ajudante | 21 | 70 | 132 | 195 | 257 | 346 | 549 | 737 | 893 | 1.001 | 1.268 | 1.388 |
| TOTAL MOD | 30 | 99 | 189 | 278 | 368 | 494 | 785 | 1.052 | 1.276 | 1.430 | 1.812 | 1.983 |
| TOTAL | 35 | 117 | 222 | 327 | 432 | 581 | 923 | 1.238 | 1.502 | 1.683 | 2.132 | 2.333 |
| | ago-06 | set-06 | out-06 | nov-06 | dez-06 | jan-07 | fev-07 | mar-07 | abr-07 | mai-07 | jun-07 | jul-07 |
| MOI - nível superior | 74 | 78 | 81 | 83 | 82 | 79 | 75 | 65 | 55 | 49 | 31 | 23 |
| MOI - nível técnico | 296 | 310 | 326 | 333 | 327 | 315 | 301 | 260 | 219 | 196 | 123 | 93 |
| TOTAL MOI | 371 | 388 | 407 | 416 | 408 | 394 | 376 | 325 | 274 | 245 | 153 | 116 |
| MOD - oficial | 630 | 659 | 693 | 707 | 694 | 670 | 640 | 552 | 465 | 416 | 261 | 197 |
| MOD - ajudante | 1.470 | 1.538 | 1.616 | 1.650 | 1.620 | 1.562 | 1.493 | 1.288 | 1.085 | 970 | 608 | 460 |
| TOTAL MOD | 2.100 | 2.198 | 2.309 | 2.357 | 2.314 | 2.232 | 2.133 | 1.840 | 1.550 | 1.386 | 869 | 658 |
| TOTAL | 2.471 | 2.586 | 2.716 | 2.773 | 2.723 | 2.626 | 2.509 | 2.165 | 1.824 | 1.630 | 1.022 | 774 |
| | ago-07 | set-07 | out-07 | nov-07 | dez-07 | | | | | | | |
| MOI - nível superior | 17 | 13 | 8 | 8 | 8 | | | | | | | |
| MOI - nível técnico | 70 | 53 | 33 | 33 | 33 | | | | | | | |
| TOTAL MOI | 87 | 66 | 41 | 41 | 41 | | | | | | | |
| MOD - oficial | 148 | 113 | 70 | 70 | 70 | | | | | | | |
| MOD - ajudante | 345 | 263 | 164 | 164 | 164 | | | | | | | |
| TOTAL MOD | 493 | 376 | 235 | 235 | 235 | | | | | | | |
| TOTAL | 580 | 442 | 276 | 276 | 276 | | | | | | | |

Fonte: Samarco Mineração S.A.

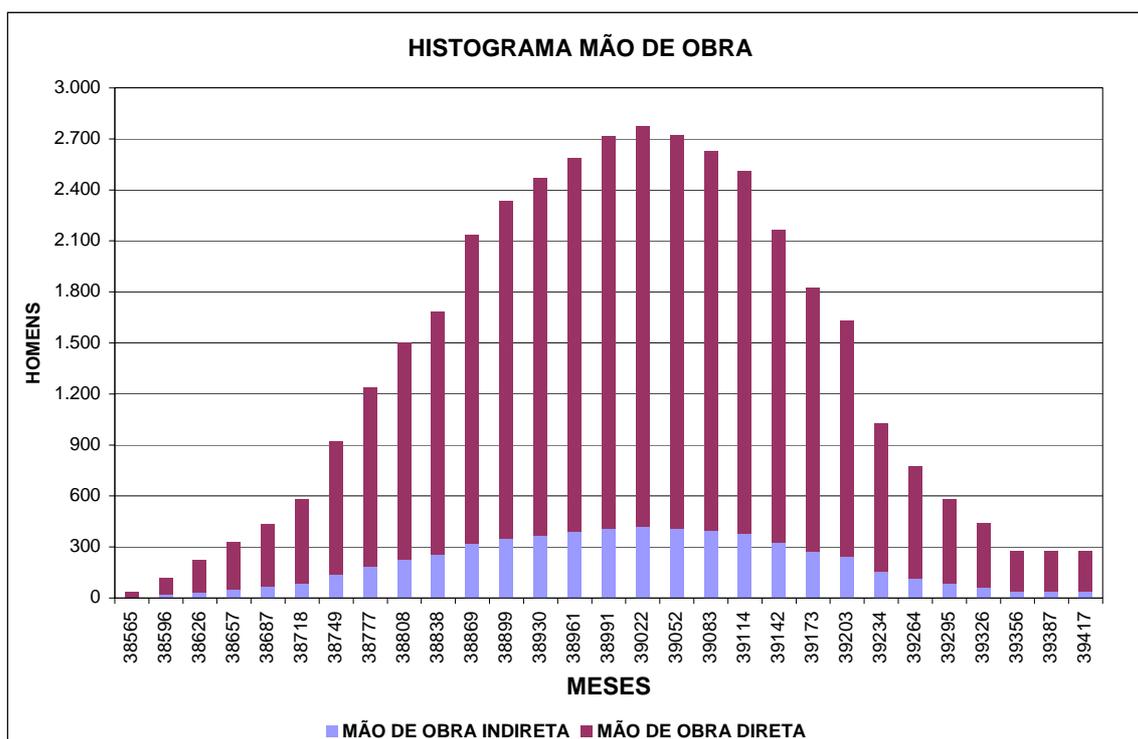


Figura 4.2.3-1: Histograma de Mão-de-Obra na Fase de Implantação do Empreendimento

É importante se destacar que a maioria destes postos é de caráter **temporário** devendo haver desmobilização, especialmente por parte das empreiteiras, na medida em que forem sendo finalizadas as obras, conforme se verifica no histograma de mão-de-obra no quadro acima.

A geração de mão-de-obra é um impacto **positivo** e **direto**, decorrente da contratação de trabalhadores para as obras de montagem da Terceira Pelotização, **temporário** e **reversível**, de abrangência **estratégica**, devendo-se dar prioridade para a contratação de mão-de-obra da área de influência direta – municípios e comunidades do entorno - e da área de influência indireta, e, em caso da não disponibilidade da mão-de-obra requerida, esta poderá ser recrutada em outras regiões do estado. É um impacto de **médio prazo** e de **forte** magnitude na medida em que se aproxima da realidade da área de influência direta e de **média** magnitude na medida em que se desloca para a área de influência indireta e para o estado.

Medidas Potencializadoras:

- Dar prioridade para a contratação de mão-de-obra residente na AID, especialmente no entorno do empreendimento desde que sejam atendidas as exigências requeridas pelo trabalho a ser executado. Esta medida deverá constar no edital de concorrência e em cláusula contratual com as empreiteiras;

- Promover, através do SINE ou outra entidade a ser definida, o desenvolvimento de toda etapa de contratação da mão-de-obra, bem como o encaminhamento dos trabalhadores que irão sendo desmobilizados, criando melhores condições para sua reabsorção no mercado de trabalho da região.
- Possibilitar, através de cursos de capacitação da mão-de-obra local, a criação de melhores condições para os trabalhadores da região concorrerem no mercado de trabalho, tanto na Samarco quanto em outros mercados existentes, visando contribuir com a redução do nível de desemprego na região, especialmente na AID e no entorno do empreendimento.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Pressões sobre o Setor Habitacional |

A mão-de-obra de fora que vem para a região, seja aquela contratada pelas empresas vencedoras da licitação ou aquela que vem por conta própria, tem inicialmente que satisfazer sua necessidade de moradia.

As pressões sobre o Setor Habitacional ocorrem de forma acentuada na fase de contratação de pessoal para a execução das obras de construção civil e de montagem dos equipamentos.

Quanto aos trabalhadores a serem contratados, a estimativa da Empresa é de que, em média, 35% deverão vir de outras regiões ou estados, tendo em vista o atendimento a qualificações técnicas não encontradas na região. Em alguns momentos, este número poderá ser de 60% e em outros de 25% conforme as necessidades do projeto, chegando-se a uma estimativa média de 35%. Considerando o pico de contratações, que é em torno de 2.800 trabalhadores, estima-se que em torno de 1.000 trabalhadores não-residentes deverão morar temporariamente na região.

Esta mão-de-obra a ser contratada para as obras, encontra definições de moradia planejada pelas empresas. As disposições colocadas pelo empreendedor são no sentido de que não serão construídos alojamentos para acomodação dos contratados não-residentes na área de influência e que estes ocuparão pousadas e hotéis, que apresentam grande disponibilidade na área de influência direta durante a baixa estação. Os que vierem acompanhados de família ocuparão casas disponíveis para aluguel na região.

Estas disposições irão gerar renda para as pousadas e hotéis localizadas nestes municípios que mantêm vagas ociosas durante vários meses do ano, o mesmo ocorrendo para o caso dos proprietários que tem suas casas de veraneio sem uso fora do período de veraneio.

Por outro lado, estas medidas irão reduzir a oferta destas acomodações, normalmente destinadas ao turismo, durante o verão, o que pode conduzir a uma especulação do preço das diárias, no período de maior procura.

Os lugares preferenciais para moradias dos contratados não-residentes, formados por categorias profissionais diversas, deverão se dar na área de influência direta, Guarapari e Anchieta. A preferência pelo primeiro município, Anchieta, deve-se à proximidade das instalações da Samarco.

A preferência por Guarapari decorre da maior disponibilidade de equipamentos sociais, escolas e rede de saúde e pelos atrativos de lazer e comércio deste município.

O impacto é **temporário, imediato**, abrangendo os municípios da AID, sendo portanto **local**, e apresenta aspectos **positivos** e **negativos**, ambos de **fraca** magnitude, tendo em vista, por um lado a grande disponibilidade de hospedagens sem uso fora do período de veraneio e a possibilidades de gerar renda aos seus proprietário, e por outro, a redução de ofertas de vagas para os turistas, no período de veraneio.

Medidas Mitigadoras: O empreendedor deverá recomendar às Empresas Contratadas no sentido de orientar os trabalhadores vindos de outros locais a manterem um bom relacionamento com os habitantes locais e a utilizarem adequadamente as moradias temporárias a eles destinadas.

| | |
|------------------|---|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Pressões sobre Serviços e Equipamentos nos Setores Sociais |

Na fase de implantação de um empreendimento, uma pressão maior se dá sobre os setores sociais, resultante da demanda da mão-de-obra oriunda de outros locais que passou a residir na região próxima às obras, aumentando o número de usuários do sistema de saúde e educacional e dos locais de lazer, além de requerer maior atividade da segurança pública.

A estimativa oferecida pelo empreendedor é de que em torno de 1.000 trabalhadores não- residentes permanente deverão estar nestes municípios nos momentos de maior concentração, além de seus familiares e daqueles que vem para auferir renda em outras atividades. Considerando-se o tempo de duração das obras, 30 meses, pode-se prever que ocorrerão pressões significativas sobre os serviços e equipamentos nos setores sociais.

No empreendimento em pauta, o aumento destas demandas irá recair de forma acentuada sobre o poder público dos municípios de Anchieta e Guarapari. Com respeito ao índice de leitos/habitante, conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental, o município de Anchieta apresenta 2,86 leitos por mil habitantes e o município de Guarapari conta com 1,04 leitos por mil habitantes. De acordo com o parâmetro utilizado no Estado, que define a necessidade de 2,32 leitos por mil habitantes, Anchieta encontra-se adequadamente aparelhada enquanto Guarapari já se apresenta bem abaixo das necessidades locais.

Entretanto, entende-se que a rede de saúde destes dois municípios encontra-se estruturada no limite de atendimento destinada aos moradores permanentes e à população flutuante no período de veraneio, visto que, os postos de saúde, que são as unidades da rede mais próximas às populações de localidades distantes das sedes municipais, apresentam carências em seus serviços e equipamentos. Nos postos situados na área do entorno das instalações industriais da Samarco, de Meaípe ao norte a Castelhanos ao sul, estas carências podem se tornar acentuadas com o aumento de população atraída pelos investimentos realizados na região, considerando que apenas cinco localidades dispõem destas unidades de saúde para o atendimento das 12 localidades do entorno.

O setor educacional nestes dois municípios apresenta maior flexibilidade para absorver novas demandas, apresentando, porém carências pontuais, tendo em vista a dispersão espacial das localidades litorâneas e interioranas, que implica na necessidade de deslocamento dos jovens para escolas que não encontram em seus bairros/localidades de residência.

No setor de Segurança Pública, Anchieta apresenta um efetivo e viaturas reduzidos, sendo o policiamento realizado, neste município e em Guarapari, por viaturas da Polícia Militar que percorrem os diversos bairros e localidades do município. O aumento de moradores temporários pode aumentar os conflitos nestes locais. Maimbá, a localidade mais próxima à Samarco, tem sofrido com o aumento populacional no local, sem ser acompanhada de melhorias urbanas adequadas e serviços sociais, inclusive de segurança pública.

Outro aspecto que apresenta fragilidade é o de abastecimento de água em algumas localidades que podem ter sua população aumentada por trabalhadores vindos de fora, como Condados de Guarapari e Chapada do A, na área do entorno do empreendimento.

O impacto é **negativo, indireto, imediato**, de caráter **temporário**, enquanto durarem as obras, de abrangência **local** (AID), **reversível** e de **média** intensidade.

Medidas Mitigadoras: Reforça-se a necessidade de priorizar a contratação de profissionais residentes nas Áreas de Influência Direta do empreendimento a fim de minimizar o número de trabalhadores não-residentes na região, reduzindo assim a pressão que novos moradores exercem sobre os serviços e equipamentos sociais.

O empreendedor deverá realizar parcerias com as administrações públicas dos municípios de Guarapari e Anchieta visando a ampliação e melhoria dos serviços de saúde na área, com enfoque especial ao hospital de Anchieta, o qual, estando localizado no município onde se dará o empreendimento, torna-se o mais apto a estender seus serviços aos trabalhadores contratados não-residentes.

Estabelecer e aplicar junto com as Secretarias de Saúde, municipais e estadual, programa preventivo em DST, Doenças Sexualmente Transmissíveis, para os trabalhadores do canteiro de obras.

Estabelecer programas de educação sócio-ambiental aos trabalhadores visando, principalmente, o bom uso das áreas balneárias.

O empreendedor deverá realizar gestões junto ao governo estadual com objetivos de terminar a construção de uma escola em Recanto do Sol, dentro de sua política de participação nos problemas dos moradores do entorno, a fim de dotar a área do entorno de maior opção para atender a uma possível demanda expandida neste setor.

Dentro desta mesma política, estabelecer gestões e parcerias para dotar o bairro de Maimbá, o mais próximo das instalações industriais e portuárias, de melhorias urbanas e no setor de segurança pública.

Estabelecer parcerias com as Secretaria de Segurança de Anchieta, para a realização de estudos e pesquisas relacionadas às questões de violência e segurança pública neste município, com o objetivo de estabelecer programas de melhoria neste setor.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Incremento nos Níveis de Renda/Dinamização da Economia |

O pagamento de salários, a contratação de serviços de terceiros, a compra de materiais e conseqüentemente o pagamento de impostos e taxas deles decorrentes, acarretarão um aumento nos níveis de renda gerados, especialmente nas áreas de influência direta e indireta. Este incremento na renda determina uma dinamização da economia, na medida em que exerce efeito cascata sobre as atividades econômicas, tendendo a disseminar investimentos em todos os setores da economia (agrícola, comércio e serviços, industrial) não apenas no setor onde se insere.

A ocupação de pousadas e hotéis, previstos pelo empreendedor para acomodar os trabalhadores que virão de outros locais, assim como os gastos a serem realizados por estes trabalhadores onde estiverem residindo na fase de implantação da Terceira Pelotização, também contribuirão para aumentar o nível de renda da região, e como conseqüência dinamizar a economia da mesma. A possibilidade de utilizar a oferta existente na região, especialmente na AID, torna-se um impacto bastante positivo, do ponto de vista econômico, visto que existe uma pequena taxa de ocupação na baixa estação, o que reduz drasticamente, neste período, o nível de renda na região desestimulando sua economia. Este é um dos principais problemas vividos em áreas onde predomina o turismo de veraneio, sendo o que ocorre, permanentemente, na AID do empreendimento. Neste sentido existe, por parte de entidades empresariais e de empresários locais, a expectativa de se promover o turismo de negócios para dar sustentabilidade a esta grande vocação que existe na região, durante todo o ano, não apenas no verão.

Este impacto **positivo** tende a se potencializar com maior intensidade na área de influência do empreendimento, especialmente na área de influência direta. No entanto, abrange também a economia estadual e a nacional, sendo, portanto, **estratégico**, em função do elevado volume do investimento e da possibilidade da contratação de empresas tanto da região, quanto do estado do Espírito Santo ou de outros estados, para realizar os serviços requeridos nesta fase.

Verifica-se na Tabela 4.2.3-2 a seguir a previsão de investimentos para fazer face à implementação da Terceira Pelotização, onde se explicitam os recursos a serem distribuídos por cada tipo de serviço. Os investimentos em equipamentos mecânicos, por exemplo, deverão consumir 63,4 % do valor dos investimentos previstos nesta fase.

Tabela 4.2.3-2: Investimentos Samarco – Terceira Pelotização (R\$).

| 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 caldearia | 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 |

Fonte: Samarco Mineração S. A.

O incremento da renda e a dinamização da economia decorrentes do empreendimento, são **temporários** e **reversíveis**, devendo terminar com a finalização das obras. Representa um impacto **forte** e ocasionado pelos negócios realizados **diretamente** pelo empreendedor e também pelos negócios dinamizados à partir do primeiro, que serão **indiretamente** ocasionados. Seu prazo de aplicabilidade será **imediate**, a partir do início mesmo da fase de instalação do empreendimento.

Medidas Potencializadoras:

- Priorizar a contratação de profissionais na região, quando não, no estado do Espírito Santo, assim como a contratação de serviços e a compra de produtos, equipamentos e outros materiais necessários para a realização das obras;
- Dar possibilidade para que empresas, empreendedores e trabalhadores da região possam concorrer às vagas de emprego e de serviços a serem prestados, abertos face ao empreendimento;
- Priorizar o uso da oferta habitacional existente na AID, especialmente nas comunidades do entorno do empreendimento, para alocar a mão-de-obra que deverá vir de outros locais.

Com o intuito de comprovar a capacidade do empreendedor em efetivar as medidas potencializadoras propostas, faz-se importante destacar o trabalho de parceria desenvolvido pela Samarco na época da implantação da Usina 2. Nesta ocasião foi criado o Programa de Potencialização do Fornecimento Local, iniciado em 1995, Coordenado pela FINDES/IDEIES, com participação do Sindicon, Sindifer, CDMEC, Bandes, Geres e Sebrae. A Samarco foi a primeira grande empresa compradora capixaba a fazer sua adesão. Participando mensalmente das reuniões e fornecendo dados e informações sobre as contratações de bens, serviços e pessoal local, contribuiu de forma decisiva para o bom andamento dos trabalhos.

Além deste Programa, foi estruturado pela Samarco, em parceria com o Senai e Sine, com apoio da Seama, um programa inédito de qualificação de mão de obra do Município de Anchieta com excelente resultado, reconhecido por todos envolvidos, servindo de referência para os programas em andamento no estado e outras regiões do país.

Ao final do projeto, com realização de compras locais da ordem de US\$ 22 milhões de bens e serviços, representando 8,5 % do total geral investido, a Samarco foi homenageada pelos associados do CDMEC e Sindicon, que reconheceram a importância do projeto da Usina 2 para alavancagem da indústria de base capixaba, hoje atuando com destaque em diversos estados brasileiros.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Geração de Tributos |

A geração de tributos decorre do pagamento de salários, das compras e contratação de serviços de toda espécie para fazer face às obras de instalação da nova usina. Neste aspecto, serão gerados o ICMS (Imposto sobre a circulação de mercadorias e serviços), o ISS (impostos sobre os serviços), o IPI (Imposto sobre produtos industrializados), o II (Imposto de Importação) e o PIS/Cofins, conforme verifica-se na Tabela 4.2.3-3 abaixo.

O volume de recursos previstos para a montagem da Terceira Pelotização é de R\$ 1.063.008.570,39, conforme informações da empresa, com previsão de arrecadação dos tributos apresentados na Tabela 4.2.3-3.

Tabela 4.2.3-3: Impostos a serem gerados durante a fase de instalação (R\$).

| IMPOSTO | VALOR (R\$) |
|--------------|-----------------------|
| ICMS | 38.134.381,70 |
| IPI | 19.122.561,50 |
| II | 3.517.683,53 |
| ISS | 14.911.844,76 |
| PIS/COFINS | 75.362.362,11 |
| TOTAL | 151.048.833,60 |

Fonte: Samarco Mineração S.A.

A geração de tributos decorrentes das obras civis é um impacto **positivo, temporário**, pois se sentirão seus efeitos enquanto durarem as obras, **direto** e de **média** magnitude, sendo sua aplicação **imediate**, se iniciando no início das obras. Tem abrangência **estratégica**, devido a atingir tanto a esfera municipal quanto a estadual e federal, uma vez que será gerado tributo nestes três âmbitos. Este impacto apresenta características **reversíveis**, condicionadas ao fim da instalação.

Medidas Potencializadoras: Priorizar a contratação de trabalhadores, de serviços, bem como a aquisição de equipamentos, máquinas, produtos e materiais na AID do empreendimento, e quando não disponíveis na AII, no ES ou no país.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Estímulo a Qualificação dos Fornecedores e Mão-de-Obra Locais |

Empreendimentos desta natureza, pelo seu porte e importância para a economia, tendem a mobilizar as empresas fornecedoras ou potenciais fornecedores, assim como profissionais e trabalhadores, especialmente nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento, visando uma melhor qualificação para concorrer às possibilidades abertas tanto para a contratação de mão-de-obra como de serviços.

As possibilidades abertas pela instalação da Terceira Pelotização põem em evidência à indústria da construção civil, a indústria metalmeccânica, os serviços de engenharia, manutenção, limpeza, alimentação e alojamento, dentre outros que são os que mais se mobilizam para melhor se qualificarem e responderem às demandas decorrentes do empreendimento. Um exemplo disto foi o PRODFOR – Programa Integrado de Desenvolvimento e Qualificação de Fornecedores, criado em 1997 com o intuito de melhor qualificar as empresas estaduais, especialmente no ramo metalmeccânico, para conquistarem parcela do mercado das grandes empresas localizadas no E.S. como a Aracruz Celulose, a CST, a CVRD e a própria Samarco, que, como consequência desta mobilização de alguns setores, já vem abrindo mais espaço para os fornecedores capixabas.

O PRODFOR é uma ação conjunta das principais empresas compradoras de produtos, bens e serviços, instaladas no Espírito Santo, a Findes - Federação das Indústrias do ES - e o IEL/Ideies - Instituto Euvaldo Lodi/Instituto de Desenvolvimento da Indústria do ES e visa elaborar e implementar, de forma cooperativa, um modo integrado para desenvolvimento e qualificação de seus fornecedores de bens e serviços, estabelecendo um sistema devidamente organizado para disciplinar o processo de fornecimento, minimizando seus custos, aumentando a confiança nos fornecedores, melhorando a qualidade e reduzindo os riscos de fornecimento inadequado.

Este Programa tem o apoio da Samarco e já qualificou 137 empresas no estado do E.S., estando 60 em processo de qualificação, sendo citado como paradigma em diversos estados brasileiros, reconhecido como responsável pelo desenvolvimento das empresas de bens e serviços capixabas.

O impacto analisado é **indireto**, de abrangência **regional**, **temporário** e **irreversível**, porque mesmo havendo a suspensão dos investimentos a sua divulgação e consequente expectativa determina a ocorrência deste impacto. É **positivo** visto que possibilita uma maior qualificação da oferta, tanto de mão-de-obra quanto das empresas. É de **média** magnitude com relação ao efeito do empreendimento e ocorre de **mediato**, logo após a definição/divulgação do mesmo.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Risco de Acidentes com os Trabalhadores |

A etapa de implantação do empreendimento que compreende as obras civis e montagem pode implicar em riscos de acidentes e incômodos, tais como, geração de ruídos, de poeira, danos por acidentes e outros. Como as obras serão realizadas dentro dos terrenos da Samarco, as pessoas que trabalham na empresa ficam parcialmente expostas a alguns possíveis riscos e incômodos.

Os riscos maiores, contudo, vão incidir sobre os trabalhadores contratados e os efetivos da Samarco que estiverem diretamente envolvidos com as obras no que tange ao manuseio de equipamentos, exposições às emissões atmosféricas provocadas pelas obras, trânsito de veículos de carga e outros.

O impacto é **negativo, imediato, temporário, reversível, local**, abrangendo a área do empreendimento e de magnitude **variável**, considerando o fator imprevisível de alguns acidentes.

Medidas Mitigadoras: Aplicação dos programas de prevenção de acidentes pelas empresas contratadas, conforme as normas que regem esta questão e, se necessário, a orientação pela Samarco às mesmas, para a adoção de medidas complementares, com exigências para que sejam adotados os mesmos padrões de segurança no trabalho do empreendedor.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Incômodos à População Residente no Entorno da Samarco |

Na fase de obras civis e montagem dos equipamentos é comum a ocorrência de ruído, poeira, iluminação noturna, circulação de veículos e outras inerentes a estas atividades que podem causar problemas e danos por possíveis acidentes aos moradores das proximidades do empreendimento.

Outras atividades como a circulação de pessoas estranhas aos bairros e localidades, o aumento de movimentação nas casas de prostituição localizadas ao longo da Rodovia do Sol, o aumento de veículos para transporte de trabalhadores circulando nas vias urbanas e de caminhões de carga na rodovia ES 146, podem, também, causar incômodos, distúrbios e danos por acidentes aos moradores.

O impacto é **negativo, direto, temporário, reversível**, abrangendo os municípios da **Área de Influência Direta**, portanto **local**, de **média** magnitude e **imediato**.

Medidas Mitigadoras: Algumas medidas mitigadoras destes efeitos já estão previstas em outras medidas estabelecidas nesta relação de impactos.

Na aplicação do Programa de Comunicação, a Samarco deverá estabelecer troca de informações com as representações dos moradores dos bairros e localidades vizinhas sobre os transtornos ocorridos e tomar as medidas necessárias a fim de minimizar os efeitos negativos acima relacionados e outros que o empreendimento possa vir a causar a estes locais.

Realizar gestões e parcerias com as Prefeituras Municipais de Anchieta e Guarapari visando adequar e reforçar a segurança onde ocorrer concentração de mão de obra não-residente, com especial atenção a Maimbá, por ser esta a localidade mais exposta aos efeitos do aumento da movimentação da casa de prostituição localizada nas suas proximidades.

| | |
|------------------|---|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Pressão sobre o Sistema Rodoviário e de Circulação |

Nas atividades de montagem e obras civis deverá ocorrer um incremento no tráfego de veículos, especialmente os que transportam produtos e materiais para as obras. Este aumento do número de veículos de carga pressionará tanto a rede viária quanto o sistema de circulação nas vias de maior uso. Neste sentido, a ES 146, que deverá ser a via mais utilizada, sofrerá maior desgaste de pista, que já se encontra, em alguns pontos, em condições muito precárias. Neste trecho que interliga Jabaquara a Ubú, acessando a Portaria PV4 da Samarco, ocorrerá um aumento da circulação de veículos de carga, o que determina um impacto de **média magnitude**, de categoria **negativa**, sendo de duração **temporária** e **reversível**, originado em atividades exercidas **diretamente** pela empresa, que se origina no **médio prazo** e tem abrangência **local**.

Medidas Mitigadoras:

- Realizar a manutenção sistemática da via de uso mais intenso, a ES 146, que interliga a ES-060 à Br-101;
- Estipular e exigir o controle de velocidade nos veículos que forem utilizados para transporte de carga para as obras da Terceira Pelotização;
- Evitar o tráfego intenso de veículos nos momentos de maior circulação de pessoas, especialmente nos horários de entrada e saída de crianças nas escolas;

Colocação de placas de sinalização bem como de faixas correspondentes nas vias.

| | |
|------------------|---|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | OBRAS CIVIS E MONTAGEM |
| Impacto | Interferências com a Atividade Turística |

A fase de instalação da Terceira Pelotização deverá impactar a atividade turística, que tem elevada expressividade na região e no entorno do empreendimento, segundo relatado no diagnóstico ambiental. Os impactos potenciais de maior intensidade sobre o turismo, que poderão ser ocasionados pelas obras de montagem da nova usina, serão aqueles decorrentes de: distúrbios no trânsito provocados pelo aumento no tráfego de veículos de carga; distúrbios causados pela emissão de poeira, de ruídos e outras formas de poluição, aumento da violência urbana relacionada ao incremento de população temporária na região, especialmente nas localidades do entorno; aumento da insegurança causado pela circulação de pessoas estranhas; aumento da prostituição já existente na região em função da localização de zona portuária na mesma.

Este impacto é **negativo, direto, temporário, de média intensidade e imediato**, ocorrendo, logo após o início das obras da nova usina. É **reversível**, visto que cessará ao término das obras. Tem abrangência **local**, intensificando-se nas comunidades localizadas no entorno da Usina.

Medidas Mitigadoras:

- Adotar medidas de controle do tráfego de veículos pesados e evitar o uso de vias de acesso turístico, o que deverá ser solucionado pelo uso exclusivo da ES 146, que fica fora da rota direta do turismo da região;
- Proporcionar segurança na região e nas localidades do entorno, através de ações integradas de segurança pública junto aos órgãos de competência nesta área;
- Apoiar ações e atividades de promoção do turismo local e regional;
- Apoiar ações e atividades de conservação e preservação dos recursos naturais existentes na região, especialmente na AID.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E CONCLUSÃO DAS OBRAS |
| Impacto | Redução do Nível de Renda |

A conclusão das obras de instalação da nova usina da Samarco e a conseqüente cessão dos investimentos, assim como a desmobilização de trabalhadores e o término das contratações de empresas que se fizeram necessárias na fase de instalação, implicará numa redução no volume de recursos financeiros que gravitavam em torno do empreendimento, ocasionando uma desaceleração da economia, especialmente onde esta foi mais estimulada na fase de realização das obras civis.

O impacto da finalização das obras de instalação do empreendimento ocasionando uma redução nos níveis de renda, será sentido, em especial na área de influência do empreendimento, devido à cessão dos investimentos de implantação da Terceira Pelotização e a desmobilização de mão-de-obra empregada. Isto causará um impacto **negativo, direto, reversível** (em caso de não ocorrência o empreendimento), de abrangência **estratégica**, sendo de **forte magnitude** especialmente ao nível **estadual**, sem horizonte temporal para sua finalização, pelo que é definido como um impacto **permanente**.

Medidas Mitigadoras:

- Promover o encaminhamento da mão-de-obra desmobilizada, utilizando-se do Sine ou outra entidade a ser definida, visando contribuir para a possibilidade de recolocação destes trabalhadores no mercado de trabalho;
- Promover cursos de capacitação profissional, voltados para as possibilidades/vocações da região, para a mão-de-obra disponível e desempregada residente na AID do empreendimento, especialmente na área do entorno, com o mesmo intuito anterior;

- Priorizar a contratação de trabalhadores, de empresas de serviços, e a aquisição de produtos e materiais, para a fase de operação, na AID do empreendimento, e quando não disponível, na AII ou no próprio estado.

| | |
|------------------|--|
| FASE | IMPLANTAÇÃO |
| ATIVIDADE | DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E CONCLUSÃO DAS OBRAS |
| Impacto | Aumento do Nível de Desemprego na Região |

A desmobilização de mão-de-obra ao final das obras de construção da nova usina da Samarco contribuirá para o aumento do desemprego, especialmente na região onde se localiza o empreendimento e no seu entorno, onde será priorizada a contratação de mão-de-obra e onde já existem níveis bastante elevados de desocupação, segundo informações das associações de moradores entrevistadas.

A dispensa de trabalhadores residentes deverá se somar à dispensa de trabalhadores que vieram de outras regiões/estados para trabalhar nas obras e decidiram fixar residência na região.

Este fato redundará num impacto de ordem **negativa**, causada **diretamente** pelo empreendimento, sendo de **abrangência regional e temporário e reversível**, visto que o quadro pode se reverter. Ocorre de **imediate**, ao final das obras de implantação do empreendimento, sendo de **média** magnitude, tendendo a **forte** quando se tratar da área de influência direta e entorno do empreendimento.

Medidas Mitigadoras:

- Promover o encaminhamento da mão-de-obra desmobilizada, utilizando-se do Sine ou outra entidade a ser definida, visando contribuir para a recolocação destes trabalhadores no mercado de trabalho;
- Priorizar a contratação de trabalhadores, de empresas de serviços, e a aquisição de produtos e materiais, para a fase de operação, na AID do empreendimento, e quando não disponível, na AII ou no próprio estado.

| | |
|------------------|---|
| FASE | OPERAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE PESSOAL E DE SERVIÇOS |
| Impacto | Geração de Empregos |

A geração de empregos na fase de operação da Terceira Pelotização ocorrerá em função da contratação de trabalhadores para operarem a usina, que serão os empregados permanentes e diretos da empresa, e dos trabalhadores contratados por empresas terceirizadas pela Samarco, para realizarem serviços de apoio ao funcionamento da referida usina, caracterizando o emprego indireto gerado em função do empreendimento. Além destes, também deverão ser computados neste impacto os empregos abertos por empresas e outros fornecedores que prestarão serviços para as terceirizadas da Samarco, e dos empregos que poderão ser gerados a partir de demandas dos funcionários da empresa e de suas terceirizadas, o que não é passível de mensuração.

Com relação aos empregos gerados pela Terceira Pelotização e por suas terceirizadas estima-se que, embora o número de postos de trabalho seja bem menor que na fase anterior (de obras), na fase de operação do empreendimento serão gerados 535 novos postos de trabalho, segundo informações da empresa, sendo 200 empregados diretos na Samarco e 320 empregados nas contratadas permanentes.

As categorias profissionais requeridas para operarem nesta fase estão destacadas na Tabela 4.2.3-4, estando, a maioria dos postos, disponibilizados na área de manutenção, o que totaliza 105 postos de trabalho. A gerência de produção deverá abrir 80 postos, no planejamento deverão ser empregados dois funcionários e na administração, três. As categorias que serão mais demandadas são: operadores mantenedores/produção, com 35 postos; técnico de controle de produção, com 15 postos; técnico mecânico, com 28 postos; técnico elétrico, com 15 e técnico instrumentação, com 14.

Tabela 4.2.3-4: Postos de Trabalho a serem Gerados na Samarco pela Terceira Pelotização por Categoria Profissional.

| ESTUDO DE VIABILIZAÇÃO DE NOVOS POSTOS DE TRABALHO - 3ª USINA | | |
|---|------------------------------------|------------|
| UBU | | |
| | Posto de Trabalho | Nº Pessoas |
| Gerencia Produção | ENGENHEIRO PROCESSO/PRODUCAO | 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 |
| | 80 | |
| 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 |
| | 105 | |
| Planej. | TÉCNICO CONTROLE PROCESSO/PRODUÇÃO | 2 |
| | | |
| Adm. | ENGENHEIRO SEGURANÇA | 1 |
| | TÉCNICO SEGURANÇA | 2 |
| | TOTAL | 200 |

Fonte : Samarco Mineração S.A

Este impacto é **positivo**, de magnitude **média**, consequência **direta** do empreendimento. Embora seja priorizada a contratação de mão-de-obra no estado e mais especificamente na região onde se localiza o empreendimento, a área de abrangência deverá ser considerada **estratégica**. Sua aplicabilidade será **permanente** porque deverá se manter o número de postos de trabalho enquanto dure a operação da usina. O impacto tem características **reversíveis**, pois cessarão seus efeitos com

o fim das atividades produtivas e seus efeitos se sentirão no **médio** prazo, quando comecem as citadas atividades.

Medidas Potencializadoras:

- Dar prioridade para a contratação de mão-de-obra residente na AID, especialmente no entorno do empreendimento;
- Possibilitar, através de cursos de capacitação da mão-de-obra local, a criação de melhores condições para os trabalhadores da região concorrerem no mercado de trabalho, tanto na Samarco quanto em outros mercados existentes, visando contribuir com o aumento do volume de empregos na região, especialmente na AID e no entorno do empreendimento.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|--|
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE PESSOAL E DE SERVIÇOS |
| Impacto | Incremento do Nível de Renda e Dinamização da Economia |

O pagamento de salários, a contratação de serviços de terceiros, a compra de materiais e conseqüentemente o pagamento de impostos e taxas deles decorrentes, acarretarão um aumento nos níveis de renda gerados, especialmente nas áreas de influência direta e indireta. Este incremento na renda determina uma dinamização da economia, na medida em que exerce efeito cascata sobre as atividades econômicas, tendendo a disseminar investimentos em todos os setores da economia (agrícola, comércio e serviços, industrial) não apenas no setor onde se insere.

Há, no entanto, que se relativizar a magnitude deste impacto uma vez que a contratação de trabalhadores e de serviços, assim como os gastos necessários para a manutenção da nova unidade de produção, tendem a ser menores que na fase anterior, havendo uma redução no volume de investimentos e de postos de trabalho da fase de instalação para a fase de operação da usina. Neste sentido, no início da fase de operação, imediatamente após a cessão das atividades de implantação da Terceira Pelotização, haverá, na verdade, uma redução dos níveis de renda, conforme foi analisado anteriormente (*atividade*: término das obras e desmobilização de mão-de-obra e *impacto*: redução da renda), devendo haver uma notada recuperação da economia mais adiante, quando os reflexos da fase final de instalação do empreendimento já não estiverem sendo tão sentidos.

O incremento da renda e a dinamização da economia decorrentes da operação da Terceira Pelotização são impactos **positivos, permanentes**, devendo durar enquanto dure o empreendimento. Apresentam **média magnitude**, comparativamente ao mesmo impacto na fase de implantação. Está relacionado aos negócios realizados **diretamente** pelo empreendedor e **indiretamente**, através de empresas terceirizadas e de outras empresas que tenham como dinamizador de investimentos o empreendimento em questão. Seu prazo de aplicabilidade será **imediate**, a partir do início mesmo da fase de operação do empreendimento.

Medidas Potencializadoras:

- Priorizar a contratação de mão-de-obra na região, quando não, no estado do Espírito Santo, assim como a contratação de serviços e a compra de produtos, equipamentos e outros materiais necessários para a operação da nova usina;

- Dar possibilidade para que empresas, empreendedores e trabalhadores da região possam concorrer às vagas de emprego e de serviços a serem prestados, abertos face ao empreendimento.

| | |
|------------------|---|
| FASE | OPERAÇÃO |
| ATIVIDADE | CONTRATAÇÃO DE PESSOAL E DE SERVIÇOS |
| Impacto | Geração de Tributos |

A geração de impostos e taxas, na fase de operação da Terceira Pelotização ocorrerá em função da contratação de trabalhadores e de serviços (manutenção, alimentação, assistência técnica de equipamentos e máquinas, etc) e das compras que serão realizadas para o funcionamento da usina.

Dentre os impostos gerados, além do ICMS, ISS, também será gerado o IPI (imposto sobre produtos industrializados) devido ao beneficiamento do minério-de-ferro na nova usina, o II, caso haja importação de algum bem ou produto, e o Pis/Cofins.

A geração de tributos é um impacto **direto, positivo e forte**, especialmente a nível do município de Anchieta, onde tem expressiva participação na arrecadação municipal. É **permanente** desde que seus efeitos se aplicam além de um horizonte de tempo definido, e tem abrangência **estratégica** por se tratar de tributos que serão recolhidos pelos governos municipal, estadual e federal. Seus efeitos serão percebidos no **médio** prazo, e os mesmos serão **revertidos** com a suspensão da produção.

Vale destacar que com a lei que institui a desoneração das exportações de matérias primas, a produção de pelotas para exportação da Samarco deixou de recolher os impostos devidos.

| | |
|------------------|--|
| FASE | OPERAÇÃO |
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Incômodos à População Residente nas Proximidades da Samarco |

Com a entrada em operação da nova unidade industrial, a população residente nos bairros próximos aos terrenos da Samarco estará sujeita a alguns incômodos causados pelo processo de operação, como aumento do pó de minério e de ruído.

O impacto é **negativo**, de abrangência restrita aos bairros e localidades do entorno das instalações industriais (**local**) e de caráter **permanente**, e, se aplicada adequadamente a medida mitigadora proposta, de **baixa** magnitude, sendo gerado a **médio prazo** e de caráter **reversível** caso sejam adotadas medidas eficientes de controle ambiental pela empresa.

Medida Mitigadora: Estabelecer ou intensificar programa já aplicado pela Empresa de plantio de árvores em localidades onde estes incômodos possam ser identificados, criando “cortinas verdes” com o objetivo de minimizar os efeitos negativos causados pelo aumento do pó de minério e ruído. Atenção especial deverá ser dada ao balneário de Ubu, onde o pó de minério pode restringir o uso turístico do local.

Realizar estudos visando a melhoria do controle ambiental nas fontes de emissão de material particulado, e conseqüente redução das referidas emissões, conforme explicitado anteriormente na medida mitigadora referente a alteração da qualidade do ar.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|--|
| ATIVIDADE | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS |
| Impacto | Interferências com a Atividade Turística |

Na fase de operação da nova usina deverão ser intensificados os impactos ocasionados pela Samarco na atividade turística da região. O fato de se localizar um empreendimento industrial de grande porte, do setor de siderurgia, em área de vocação turística acarreta, visivelmente, interferências na atividade que tem como grandes atrativos o efeito paisagístico e o potencial ambiental. A emissão de material particulado tem sido colocada pela comunidade da AID, especialmente do entorno do empreendimento, como um dos problemas enfrentados pela atividade turística da região, sendo esta atividade uma de suas principais geradoras de renda. Uma das expectativas da comunidade com relação à nova usina é de que esta venha a aumentar a geração de poeira de minério tendendo a prejudicar o movimento turístico da região.

Este impacto é **negativo, direto e permanente**, devendo durar enquanto opere o empreendimento, e **imediatamente**, ocorrendo, logo após a entrada em operação da nova usina. É **reversível**, podendo ser minimizado ou eliminado, conforme a empresa vá reduzindo o volume de material particulado através da adoção de equipamentos e procedimentos de controle ambiental. Tem abrangência **local**, estendendo-se na AID mais na faixa da costa e tendendo para o sul, devido a predominância do vento nordeste. De **fraca** magnitude podendo ser alterado depende de quanto gerará a mais de material particulado do que se gera atualmente.

Medidas Mitigadoras:

- Realizar estudos visando a melhoria do controle ambiental nas fontes de emissão de material particulado, e conseqüente redução das referidas emissões, conforme explicitado anteriormente na medida mitigadora referente a alteração da qualidade do ar.
- Apresentar os dados das medições, de forma sistemática, conforme sugerido pelas entidades representativas das localidades do entorno do empreendimento.
- Apoiar ações e atividades de promoção do turismo local e regional.
- Apoiar ações e atividades de conservação e preservação dos recursos naturais existentes na região, especialmente na AID.

| | |
|------------------|---|
| FASE | OPERAÇÃO |
| ATIVIDADE | COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS |
| Impacto | Geração de Divisas para o País e Contribuição para o Superávit Comercial |

O aumento da produção de pelotas proporcionada pela operação da Terceira Pelotização, que deverá elevar a produção da Samarco de 14 milhões ton/ano para 21 milhões ton/ano, acarretará a entrada de um maior volume de divisas ao país.

O acréscimo nas exportações de pelotas brasileiras tanto em volume quanto em valor, a partir da entrada em operação da nova usina, contribuirá para gerar superávit na Balança Comercial Brasileira, o que tem sido posto como um dos principais desafios para a economia nacional e meta da política econômica brasileira.

Atualmente a Samarco é a segunda maior exportadora nacional de pelotas de minério-de-ferro, sendo superada apenas pela CVRD, sua parceira.

Segundo a Tabela 4.2.3-5 a seguir, o nível de exportações de 2002 atingiu os US\$ 408.477.215,00. Isto representa 22,8% a mais que o ano 2001, onde foram realizadas exportações por US\$ 332.621.085,00. O pico das exportações por parte da Samarco foi registrado no ano 2000, com US\$ 429.908.205,00. A previsão de aumento da produção e exportação de pelotas (que é totalmente voltada para o mercado externo), com a entrada em operação da Terceira Pelotização é de 50 % acima do que se produz e exporta hoje, devendo haver um incremento da ordem de 7 milhões ton/ano.

Tabela 4.2.3-5: Produtos exportados pela Samarco no período 1996-2002.

| US\$ | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Exportação | | | | | | | |
| - Pellets. | 211.377.921 | 203.024.753 | 339.561.757 | 314.363.565 | 404.679.706 | 305.255.553 | 374.399.544 |
| - Pellet – Feed. | 54.807.480 | 51.327.262 | 30.535.206 | 24.811.865 | 25.228.499 | 16.796.412 | 26.863.642 |
| - Pellet Screen. | | - | - | - | - | 10.569.120 | 7.214.029 |

Fonte: Samarco Mineração S.A.

A entrada de recursos financeiros decorrentes da exportação do produto, assim como sua contribuição para que o país atinja o superávit comercial é um impacto **positivo**, dependendo **diretamente** da realização da atividade, de duração **permanente** e **forte**, uma vez que terá significativa contribuição no volume de divisas para o país. A área de abrangência será **estratégica**, uma vez que seus efeitos atingem ao país, com entrada em cena a **médio** prazo, em que a Terceira Pelotização começará a produzir para comercializar no exterior. Seus efeitos serão **reversíveis**, na medida que favorecerá a entrada de divisas para o país enquanto dure sua atividade.

| FASE | OPERAÇÃO |
|-----------|---|
| ATIVIDADE | COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS |
| Impacto | Maior Participação do Espírito Santo e do Brasil no Ranking de Exportação de Minério de Ferro |

No mercado transoceânico de pelotas o Brasil se destaca como maior exportador mundial tendo exportado, em 2003, 40,9 milhões de toneladas. O estado do espírito Santo, por sua vez, é de longe o maior exportador brasileiro, tendo sido responsável em 2003 pela exportação de 37,8 milhões de toneladas, isto é, por 92% da exportação nacional.

A entrada em operação da Terceira Pelotização da Samarco fortalecerá a posição do estado do Espírito Santo no ranking da produção e exportação de pelotas e minério-de-ferro. O estado, que já é o primeiro colocado na exportação do produto, deverá alcançar melhor colocação a nível mundial. O Brasil, por sua vez, também estará fortalecendo sua colocação no ranking da exportação e produção de minério-de-ferro e de pelotas. Este impacto é fruto **direto** da entrada em operação do empreendimento, de caráter **positivo** e de **forte** magnitude, com duração **permanente** e abrangência **regional** e **estratégica**. Começará a se fazer sentir uma vez entrada em operação a Terceira Pelotização, pelo que se define um prazo de aplicabilidade **médio** e, seus efeitos serão percebidos enquanto dure sua atividade, sendo que se trata de um impacto **reversível**.

**PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO E VALORAÇÃO DOS PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS
E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS PARA O MEIO ANTRÓPICO.**

| | ATIVIDADES DESENVOLVIDAS | IMPACTOS POTENCIAIS | TIPO | | CATEGORIA | | ÁREA DE ABRANGÊNCIA | | | DURAÇÃO | | REVERSIBILIDADE | | MAGNITUDE | | | | PRAZO | | | OBSERVAÇÕES | | |
|--|--|---|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|----------|-------------|------------|------------|-----------------|--------------|-----------|-------|----------------|----------------|----------|-------|-------|-------------|---|--|
| | | | Direto | Indireto | Positivo | Negativo | Local | Regional | Estratégico | Temporário | Permanente | Reversível | Irreversível | Fraco | Médio | Forte | Variável | Imediato | Médio | Longo | | | |
| PLANEJAMENTO | DECISÃO PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO | ▪ Geração de expectativas na população. | X | | X ¹ | X ¹ | | X | | | X | | X | | | X ² | X ² | | X | | | 1.Apresenta aspectos positivos e negativos. 2.Quando positivo apresenta forte magnitude e quando negativo apresenta média magnitude. | |
| | | ▪ Atração e fixação de população. | X | | | X | X | | | | X | | | X | | | | | X | | | | |
| IMPLANTAÇÃO | CONTRATAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA E DE SERVIÇOS E AQUISIÇÃO DE MATERIAIS / OBRAS CIVIS E MONTAGEM | ▪ Geração de empregos temporários. | X | | X | | | | X | X | | X | | | | | X | | | | | 3.Apresenta aspectos positivos e negativos. 4.Tanto pode ocorrer de forma direta quando ocasionado pelos investimentos do empreendedor, quanto de forma indireta quando advindos de negócios dinamizados a partir do primeiro. | |
| | | ▪ Pressão sobre o setor habitacional | | X | X ³ | X ³ | X | | | | X | | X | | | | | | X | | | | |
| | | ▪ Pressão sobre serviços e equipamentos nos setores sociais. | | X | | X | | | | | X | | X | | | | | | X | | | | |
| | | ▪ Incremento nos níveis de renda/ Dinamização da economia. | X ⁴ | X ⁴ | X | | | | | X | X | | X | | | | | | X | | | | |
| | | ▪ Geração de tributos. | X | | X | | | | | X | X | | X | | | | | | X | | | | |
| | | ▪ Estimulo a qualificação dos fornecedores e mão-de-obra locais. | | X | X | | | | X | | X | | | X | | | | | X | | | | |
| | OBRAS CIVIS E MONTAGEM | ▪ Riscos de acidentes com os trabalhadores | X | | | X | X | | | | X | | X | | | | | X | X | | | | |
| | | ▪ Incômodos à população residente no entorno. | X | | | X | X | | | | X | | X | | | | | X | X | | | | |
| | | ▪ Pressão sobre o sistema rodoviário e de circulação. | X | | | X | X | | | | X | | X | | | | | X | | X | | | |
| | | ▪ Interferência na atividade turística. | X | | | X | X | | | | X | | X | | | | | X | X | | | | |
| CONCLUSÃO DAS OBRAS / DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA | ▪ Redução do nível de renda. | X | | | X | | | | X | | X | | | | | | X | | X | | | | |
| | ▪ Aumento do nível de desemprego na região. | X | | | X | | | X | | X | | X | | | | | X | | X | | | | |
| OPERAÇÃO | CONTRATAÇÃO DE PESSOAL E DE SERVIÇOS | ▪ Geração de empregos. | X | | X | | | | | X | | X | | | | X | | | | X | | | |
| | | ▪ Incremento do nível de renda e dinamização da economia. | X ⁴ | X ⁴ | X | | | | | | X | | | | | | X | | | X | | | |
| | | ▪ Geração de tributos. | X | | X | | | | | | X | | X | | | | | X | | | X | | |
| | OPERAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS | ▪ Incômodos a população | X | | | X | X | | | | | X | | X | | X | | | | | X | | |
| | | ▪ Interferência na atividade turística. | X | | | X | X | | | | | X | | X | | X | | | | X | | | |
| | COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS | ▪ Geração de divisas para o país e contribuição para o superávit comercial. | X | | X | | | | | | X | | X | | | | | X | | | X | | |
| ▪ Maior participação do Espírito Santo no ranking nacional de exportação de minério de ferro | | X | | X | | | | | | X | | X | | | | | X | | | X | | | |

4.3 ANÁLISE DA MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES PREVISTAS E OS COMPONENTES AMBIENTAIS IMPACTADOS

4.3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A matriz de interação utilizada é baseada na matriz de Leopold (GTZ, 1992), com as adaptações necessárias para o caso específico do empreendimento em análise, bem como para torná-la de mais fácil leitura.

Foi elaborada com as entradas segundo as linhas representando as ações/atividades do empreendimento e, nas colunas, os compartimentos ambientais afetados e os impactos ambientais potenciais, decorrentes da interação causa x efeito.

Ao cruzar estas linhas com as colunas, evidenciam-se as interações existentes, permitindo identificar aquelas realmente significativas e dignas de atenção especial.

Em cada célula, apresentam-se a categoria e a intensidade do impacto, sendo:

- Categoria:

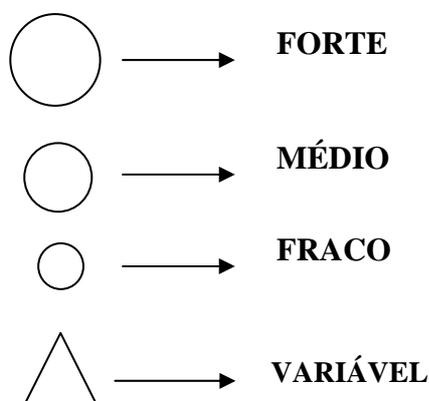
| | |
|-----------------|--------------------------|
| - cor vermelha: | negativo (-) ou adverso |
| - cor verde: | positivo (+) ou benéfico |

- Intensidade / Magnitude: Levando-se em consideração a força com que o impacto se manifesta, seguindo uma escala nominal de forte, médio e fraco.

Considerou-se, numa escala de 1 a 10, a seguinte valoração:

- 1 a 3 = intensidade fraca
- 4 a 7 = intensidade média
- 8 a 10 = intensidade forte

Os símbolos utilizados foram:



4.3.2 ANÁLISE DA MATRIZ

Analisando-se a matriz de impactos apresentada na Tabela 4.3.1-1, verifica-se a previsão de 24 impactos ambientais potenciais, com a ocorrência de 32 inter-relações entre estes e as 7 atividades previstas durante as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Destes impactos, 5 (20,8%) tem ocorrência no meio físico e geraram 8 inter-relações (25%), enquanto 3 impactos (12,5%) se verificaram no meio socioeconômico, correspondendo a 3 inter-relações (9,4 %) e 16 (66,7%) tem ocorrência no meio socioeconômico com a apresentação de 21 inter-relações (65,6%).

Observa-se que nos meios físico e biótico todas as 11 inter-relações encontradas têm caráter negativo, entretanto, com exceção do impacto sobre os recursos atmosféricos advindos da operação das unidades industriais, classificado como forte, os demais impactos foram classificados como de magnitude média ou baixa, sendo 6 deles temporários. Ressalta-se ainda, que, com a aplicação da medida mitigadora proposta para o impacto causado pelas emissões atmosféricas, o mesmo poderá ter sua classificação alterada para positivo, embora de baixa magnitude, visto que a qualidade do ar na região poderá apresentar pequena melhora se comparada a situação atual.

No meio socioeconômico foram observadas 21 inter-relações sendo que 9 delas apresentam caráter positivo, 10 apresentam caráter negativo e 2 se caracterizam por apresentar tanto aspectos positivos quanto aspectos negativos.

Analisando-se esta matriz por fase de desenvolvimento do empreendimento (Planejamento, Implantação e Operação) observa-se que a maior parte dos impactos (inter-relações) ocorre na Fase de Implantação (56% - 18 inter-relações), que somada à Fase de Planejamento perfaz o total de 62,5% das inter-relações identificadas. A maioria destes impactos tem caráter temporário, com ocorrência durante a execução das obras e cessando após a conclusão das mesmas.

Os impactos (inter-relações) ambientais potenciais relacionados ao meio físico tem caráter negativo e estão previstos para ocorrerem nos recursos atmosféricos, hídricos e edafológicos (solos), sendo vinculados à geração de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos durante as obras e quando da operação das unidades industriais.

Para o meio biótico os impactos são também negativos e se relacionam principalmente à supressão de vegetação e movimentação de terra durante as obras, bem como a geração de efluentes quando das operação das unidades industriais.

Já com relação ao meio socioeconômico, observa-se que os impactos ambientais se dividem igualmente em impactos de caráter positivo e negativo, somando-se ainda dois impactos que apresentam tanto aspectos positivos quanto aspectos negativos.

Verifica-se que os impactos positivos estão ligados à economia, sendo 5 deles classificados como de magnitude forte e 4 classificados como de média magnitude, fruto da contratação de mão-de-obra e de serviços e da aquisição de materiais, tanto na implantação do empreendimento quanto na fase de operação, bem como relacionados à comercialização de produtos.

Entre os impactos negativos relacionados ao meio socioeconômico, a maior parte encontra-se vinculada aos aspectos relacionados ao nível de vida das comunidades e a infra-estrutura urbano-

social da área de influência, sendo classificados como de média magnitude. Foram verificados 3 impactos negativos na área econômica sendo 2 deles vinculados a conclusão das obras de implantação da Terceira Pelotização e um vinculado à interferência na atividade turística.

Observam-se ainda no meio socioeconômico 2 impactos cuja categoria pode se manifestar tanto com efeitos negativos quanto positivos, e referem-se à geração de expectativa em decorrência da realização do empreendimento, tendo sido classificado como de forte magnitude quando positivo e média magnitude quando negativo, além do impacto referente à pressão sobre o setor habitacional, classificado como de fraca magnitude para ambos os casos.

Considerando-se todos os meios afetados, a maioria dos impactos (inter-relações) negativos identificados na matriz foi classificada como de média magnitude (12 impactos), encontrando-se previstos ainda 8 impactos de magnitude fraca, 1 impacto negativo classificado como de magnitude variável, o qual está associado ao risco de acidentes, que por sua própria natureza são imprevisíveis, e 2 impactos negativos classificados como de forte magnitude, sendo um deles referente a redução do nível de renda após o período das obras de implantação da Terceira Pelotização e o outro referente a geração de emissões atmosféricas/qualidade do ar. Ressalta-se, entretanto, que o impacto relativo à qualidade do ar pode ser revertido à impacto positivo com a implementação das medidas mitigadoras sugeridas.

Merece ser ressaltado que a grande maioria dos impactos identificados foi classificada como reversível, isto é, podem ser revertidos a partir da adoção das medidas mitigadoras propostas ou com o encerramento das atividades de produção. Somente 2 impactos negativos foram classificados como irreversíveis, sendo eles a atração e fixação de população e a perda de habitat pela supressão da vegetação e movimentação de terra, ambos classificados como de média magnitude.