

SAMARCO MINERAÇÃO S.A.

**RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
TERCEIRA PELOTIZAÇÃO DA
SAMARCO EM PONTA UBU**

Relatório Técnico

CPM RT 155/04

Setembro/04

APRESENTAÇÃO

O presente documento refere-se ao Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, desenvolvido pela CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda, para a SAMARCO MINERAÇÃO S.A., objetivando a implantação do Projeto da Terceira Pelotização.

Os estudos concernentes ao presente trabalho foram desenvolvidos por equipe multidisciplinar, em consonância com o Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente – IEMA/SEAMA - ES, observando-se as diretrizes básicas da Resolução CONAMA 01/86 e Resolução CONAMA 237/97.

Os estudos nortearam-se em pesquisa de dados existentes, resultados da série histórica de monitoramentos da SAMARCO e levantamentos de campo.

Todas as medidas necessárias estão sendo propostas para se evitar ou minimizar alterações da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento em decorrência de sua implantação e operação.

Os Capítulos 1 e 2 do presente estudo apresentam, respectivamente, a caracterização do empreendimento e a definição de suas áreas de influência.

Os Capítulos 3, 4 e 5 tratam, respectivamente, do Diagnóstico Ambiental relativo às áreas de influências definidas, da Análise de Impactos Ambientais decorrentes da implantação/operação do empreendimento, bem como das Medidas Mitigadoras propostas e, da apresentação do Prognóstico da Qualidade Ambiental da área de influência.

O Capítulo 6 apresenta os Programas Ambientais para mitigação e acompanhamento da eficiência das medidas mitigadoras.

Finalizando este documento, os Capítulos 7 e 8 apresentam, respectivamente, a Equipe Técnica responsável pelo presente RIMA e a Bibliografia consultada.

Vitória (ES), Setembro de 2004.

CONTEÚDO

1	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	001
1.1	INFORMAÇÕES GERAIS.....	001
1.2	O PROCESSO INDUSTRIAL DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO.....	013
1.3	ÁGUAS DE ABASTECIMENTOS E EFLUENTES LÍQUIDOS.....	020
1.4	EMISSIONES ATMOSFÉRICAS	029
1.5	RESÍDUOS SÓLIDOS	032
1.6	RUÍDO	034
1.7	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	042
1.8	INFRA-ESTRUTURA.....	045
2	DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	048
3	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	055
3.1	MEIO FÍSICO.....	055
3.2	MEIO BIÓTICO	069
3.3	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO.....	090
4	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS, PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL	168
4.1	METODOLOGIA UTILIZADA.....	168
4.2	DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS E APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS	172
4.2.1	Meio Físico	173
4.2.2	Meio Biótico	204
4.2.3	Meio Antrópico.....	212
4.3	ANÁLISE DA MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES PREVISTAS E OS COMPONENTES AMBIENTAIS IMPACTADOS	236
4.3.1	Considerações Gerais.....	236
4.3.2	Análise da Matriz	238
5	PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	240
5.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	240

5.2	SEM O EMPREENDIMENTO	240
5.3	COM O EMPREENDIMENTO.....	244
6	PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	247
6.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	247
6.2	DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS PREVISTOS.....	248
6.2.1	Programa de Abatimento de Poeira na Fase de Implantação do Empreendimento	248
6.2.2	Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas e da Qualidade do Ar	248
6.2.3	Programa de Medição de Ruído.....	249
6.2.4	Programa de Monitoramento de Água Subterrânea na Área da SAMARCO.....	250
6.2.5	Programa de Monitoramento de Efluentes Líquidos	252
6.2.6	Programa de Avaliação do Monitoramento Limnológico da Lagoa de Maimbá.....	253
6.2.7	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	254
6.2.8	Programa de Plantio e Acompanhamento do Cinturão Verde no Entorno da Terceira Pelotização	255
6.2.9	Programa de Comunicação Social	256
6.2.10	Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores	257
6.2.11	Programa de Qualificação Profissional.....	258
6.2.12	Programa de Prospeção Arqueológica	259
7	EQUIPE TÉCNICA.....	261
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	263

ANEXOS

Anexo 01 – Arranjo Geral

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

QUAL É O EMPREENDIMENTO OBJETO DESTE RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL?

Consiste na implantação da **Terceira Usina de Pelotização** na área industrial da Samarco Mineração S/A em Ponta Ubu, Anchieta – ES, com o objetivo de aumentar a produção de pelotas de minério de ferro desta empresa em 7,3 milhões de toneladas por ano.

PORQUE IMPLANTAR A TERCEIRA PELOTIZAÇÃO EM PONTA UBU?

Porque nesta área a Samarco já opera 2 (duas) usinas de pelotização similares à que está para ser implantada. Grande parte das facilidades industriais já está instalada no local, inclusive o porto, que já embarca a produção atual e tem potencial para embarcar também o acréscimo de produção gerado pela Terceira Pelotização.

COMO FORAM DEFINIDAS AS LOCALIZAÇÕES NA ÁREA DA SAMARCO, DAS NOVAS UNIDADES QUE COMPÕEM O EMPREENDIMENTO?

Como se trata de uma ampliação do Parque Industrial da Samarco, fica entendido que não existe outro local para instalação do Empreendimento em Estudo. As facilidades já instaladas na área, a possibilidade de compartilhamento de etapas de produção, a proximidade do Porto de Ubu, as instalações das Utilidades Industriais, etc, justificam a decisão da implantação do Empreendimento na área da SAMARCO MINERAÇÃO S.A onde já existe o Complexo Industrial e Portuário.

A Figura 1.1-1, a seguir apresenta um arranjo geral da área da implantação da Terceira Pelotização.



Figura 1.1-1: Arranjo geral da área da implantação da Terceira Pelotização

As unidades operacionais que compõem o empreendimento foram escolhidas visando atender um arranjo que otimizasse as facilidades de abastecimento de matérias primas e demais insumos, sem conflitar com as unidades já existentes.

A Tabela 1.1-1, a seguir, lista as unidades industriais que compõem o projeto da Terceira Pelotização e que estão indicadas na Figura 1.1-2, apresentada na sequência. O desenho 422-04-00-503-151-01 – Arranjo Geral (Anexo 01), apresenta essas informações com mais detalhes.

Tabela 1.1-1: Lista das unidades industriais apresentadas na Figura 1.1-2.

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

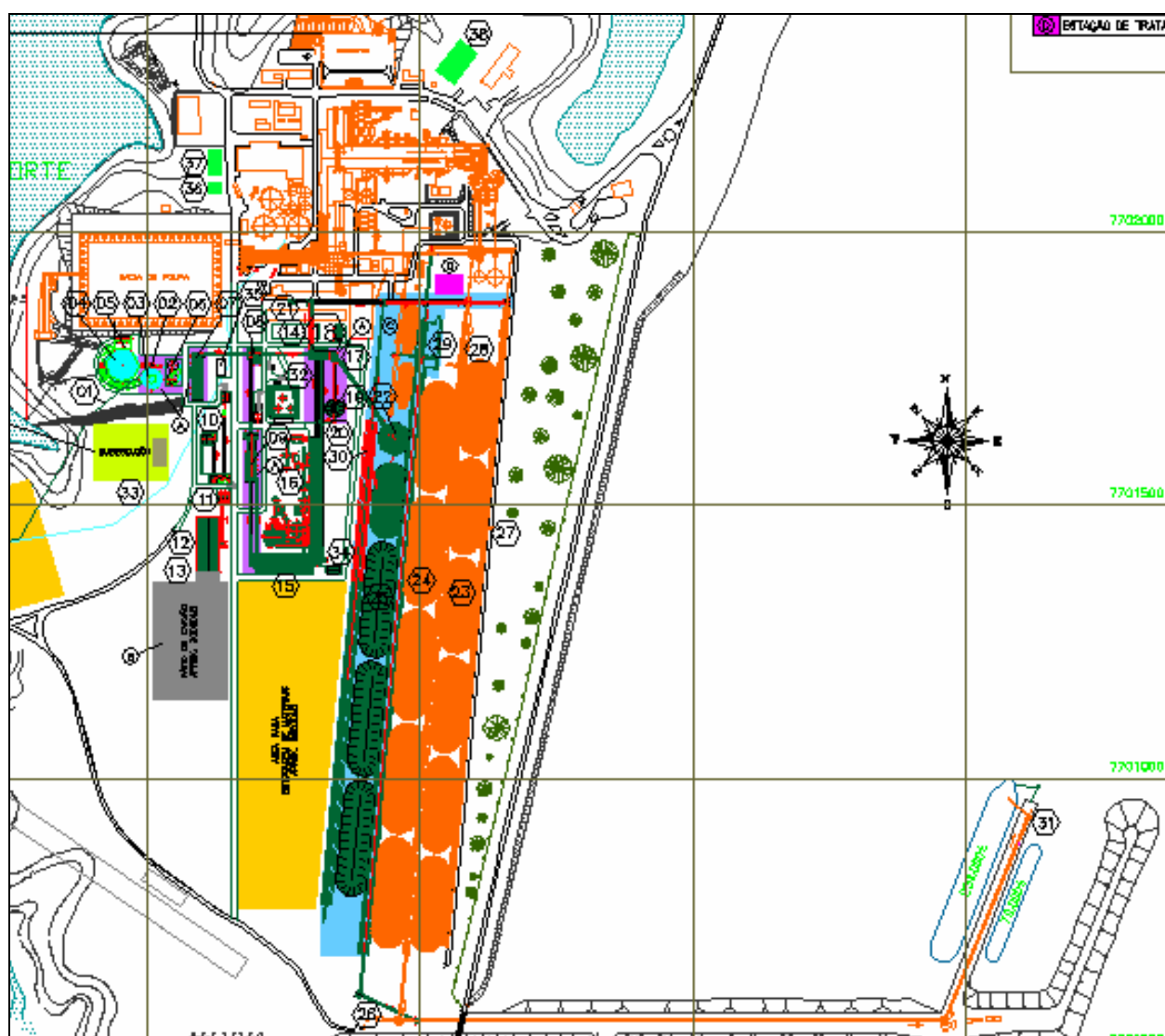


Figura 1.1-2: Indicação das unidades industriais da Terceira Pelotização.

QUEM É O EMPREENDEDOR DESTE PROJETO?

O empreendedor é a Samarco Mineração S/A, com CNPJ/MF: 16.628.281/0006-76, localizada à Rodovia do Sol, s/nº, Ponta Ubu, Anchieta – ES, utilizando como endereço para correspondência a C. Postal 720004 – Anchieta-ES – CEP: 29239-000.

QUAL A EMPRESA QUE REALIZOU O EIA/RIMA?

Foi a empresa de consultoria ambiental denominada CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda., com CNPJ/MF: 03.770.522/0001-60, localizada na Av. Carlos Moreira Lima, 90 – Bento Ferreira – Vitória – ES.

QUEM É A SAMARCO?

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

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

A sede da SAMARCO fica em Belo Horizonte – MG, mas ela mantém unidades industriais nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Em Minas Gerais está localizada a Unidade de Germano, nos municípios de Mariana e Ouro Preto, responsável pelas atividades de mineração e beneficiamento do minério extraído. No Espírito Santo está localizada a Unidade de Ponta Ubu, no município de Anchieta, que compreende as usinas de pelotização e o porto.

Em 1978 entra em operação a primeira usina de pelotização em Ponta Ubu, com capacidade anual de produção de 5,15 milhões de pelotas, além de 2,59 milhões de *pellet feed*, que é um minério de ferro enriquecido que pode ser utilizado em outras usinas de pelotização.

Em 1997 entra em operação a segunda usina de pelotização. As vendas aumentaram para 11,7 milhões de toneladas, numa proporção maior de pelotas (81,5 %). Pela primeira vez, a Samarco exporta para a China.

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

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

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

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

Em 2003, a Samarco deu um passo importante para conferir maior credibilidade e consistência às suas ações de responsabilidade social, ao buscar as melhores referências nessa área em gestão e diálogo com as partes interessadas e afetadas pelas suas atividades. Neste mesmo ano, a Samarco foi recertificada na ISO 9001, versão 2000 (qualidade) e na OHSAS 18001 (Saúde e Segurança). Em 2004, a empresa buscará a recertificação na ISO 14001 (Meio Ambiente).

Para atender ao aumento da demanda internacional, que deve se manter nos próximos anos, várias mineradoras brasileiras, em particular a Samarco Mineração S.A., estão preparando planos de investimentos em expansão.

O plano de expansão da Samarco contempla a Terceira Pelotização, que é objeto do presente estudo ambiental.

As Figuras 1.1-3 e 1.1-4 apresentam, de forma esquemática, a localização do Complexo Industrial e Portuário da Samarco em Ponta Ubu, Anchieta – ES.



Figura 1.1-3: Localização da Samarco – Ponta Ubu, Anchieta - ES



Figura 1.1-4: Mapa Rodoviário.

A Figura 1.1-5 a seguir, mostra uma Vista Geral da Planta de Pelotização em Ponta Ubu.



Figura 1.1-5: Vista Geral da Planta de Pelotização em Ponta Ubu.

A Tabela 1.1-2, a seguir, mostra a Evolução da Produção nos últimos três anos.

Tabela 1.1-2: Evolução da Produção Total (MTS)*

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

* - Milhões de Toneladas Métricas Secas;

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

A Tabela 1.1-3, a seguir, mostra a Evolução das Vendas de Pelotas por Região nos últimos três anos.

Tabela 1.1-3: Evolução das Vendas de Pelotas por Região.

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

A Tabela 1.1-4, a seguir, mostra a Evolução das Vendas Totais (Pelotas e *Pellet Feed*) por Região nos últimos três anos.

Tabela 1.1-4: Evolução das Vendas Totais por Região.

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

A Figura 1.1-7, a seguir, apresenta o gráfico da evolução da produção de pelotas no período de 1977 a 2003.

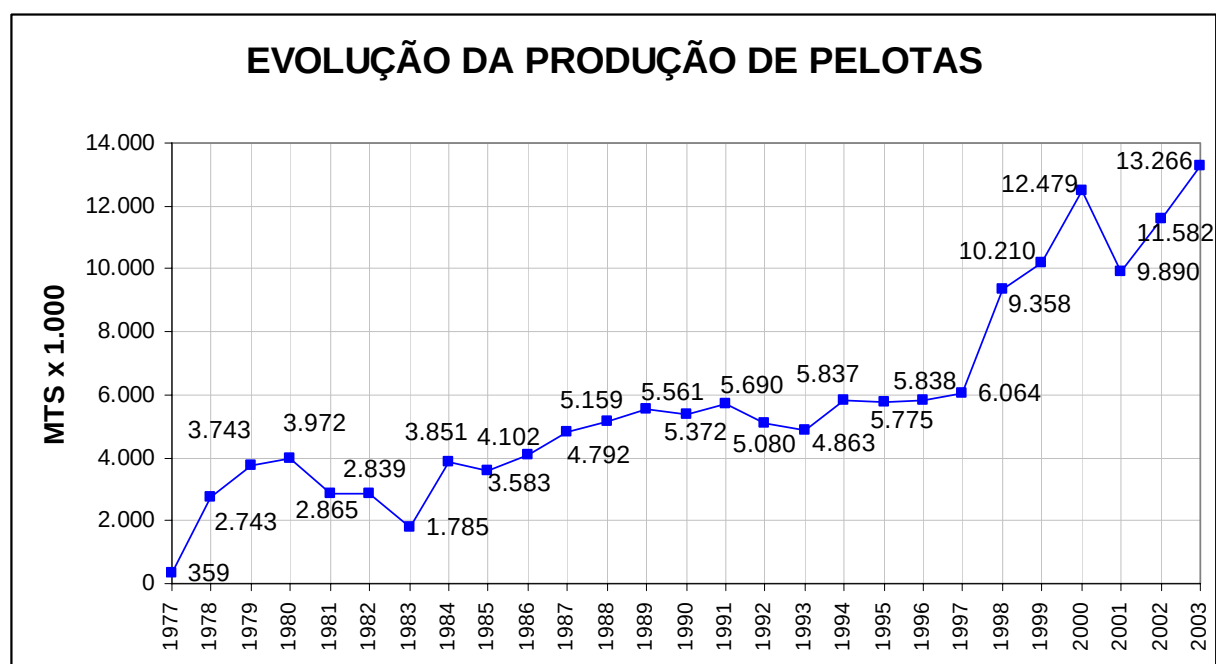


Figura 1.1-6: Gráfico da Evolução da Produção de Pelotas

QUAIS SÃO OS OBJETIVOS DESTA EMPREENDIMENTO E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO ONDE SERÁ INSERIDO?

O empreendimento objeto do presente Relatório de Impacto Ambiental tem por objetivo a implantação do Projeto Terceira Pelotização, que envolve, na sua totalidade, também ações nas áreas de Extração e Tratamento de Minério na Mina de Germano em Minas Gerais e na duplicação do mineroduto que transporta a polpa de minério de ferro até a unidade de Ponta Ubu. Porém, essas ações não fazem parte do escopo do presente estudo ambiental.

A implantação do empreendimento objeto deste Relatório de Impacto Ambiental se dará na área da Samarco em Ponta Ubu, Anchieta-ES, onde já se encontram em operação duas usinas de pelotização e um porto.

Para a obtenção da capacidade máxima da Terceira Pelotização será adotado um processo de elevação gradual por um período de 3 anos, considerando que no primeiro ano, a produção anual de pelotas chegará a 7 milhões de toneladas em 335 dias de operação. No segundo ano de operação, a produção de pelotas será elevada para 7,15 milhões toneladas em 342 dias. A partir do terceiro ano de operação, a planta de pelotização irá atingir a capacidade máxima de projeto, fechando a produção anual em 7,3 milhões de toneladas em 350 dias de operação. Dessa forma, objetiva-se garantir a máxima eficiência de todo o processo, com o menor custo de investimento possível.

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

Neste sentido, a implantação do Projeto Terceira Pelotização da Samarco é um evento que trará benefícios diretos à economia do estado, principalmente para o setor metalmeccânico, além da forte

pressão sobre a demanda por prestação de serviços nas mais diversas áreas (manutenção elétrica e mecânica, manutenção de obras civis e estruturas metálicas, transporte rodoviário, alimentação, limpeza industrial, dentre outros) estando, portanto, em perfeita sintonia e compatibilidade com os planos e programas atuais do governo do estado para o seu desenvolvimento.

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

QUAIS OS NÍVEIS DE INVESTIMENTO PARA ESTE PROJETO?

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

A Tabela 1.1-5, a seguir, discrimina a previsão dos investimentos:

Tabela 1.1-5: Valores de investimentos previstos.

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

QUAL O CONTINGENTE DE MÃO DE OBRA PREVISTO?

A implantação da Terceira Pelotização está prevista para durar 29 meses. Na média, deverão ser contratados 1.352 trabalhadores, sendo que no pico das obras este número poderá chegar a 2.733.

A Tabela 1.1-6 e a Figura 1.1-7, a seguir, apresentam o Quadro de Mão de Obra a ser utilizada na implantação do empreendimento e o Histograma de Mão de Obra, respectivamente.

Tabela 1.1-6: Quadro de Mão de Obra para Implantação da Terceira Pelotização.

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

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

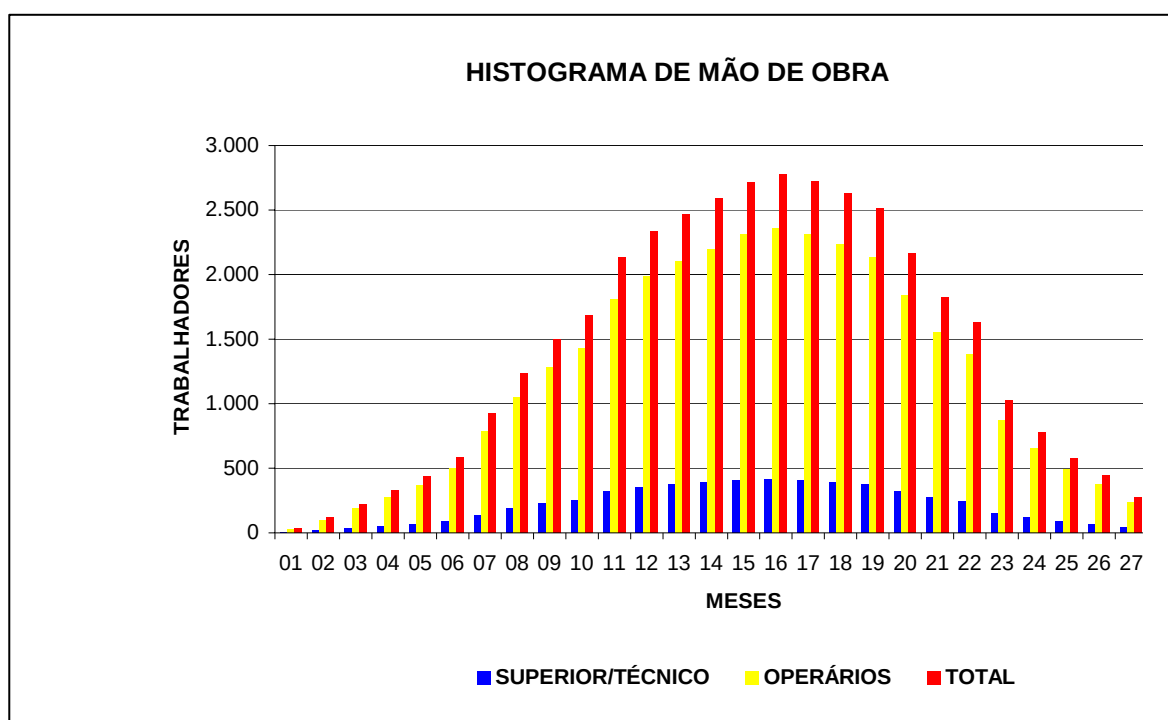


Figura 1.1-7: Histograma de Mão de Obra na Implantação

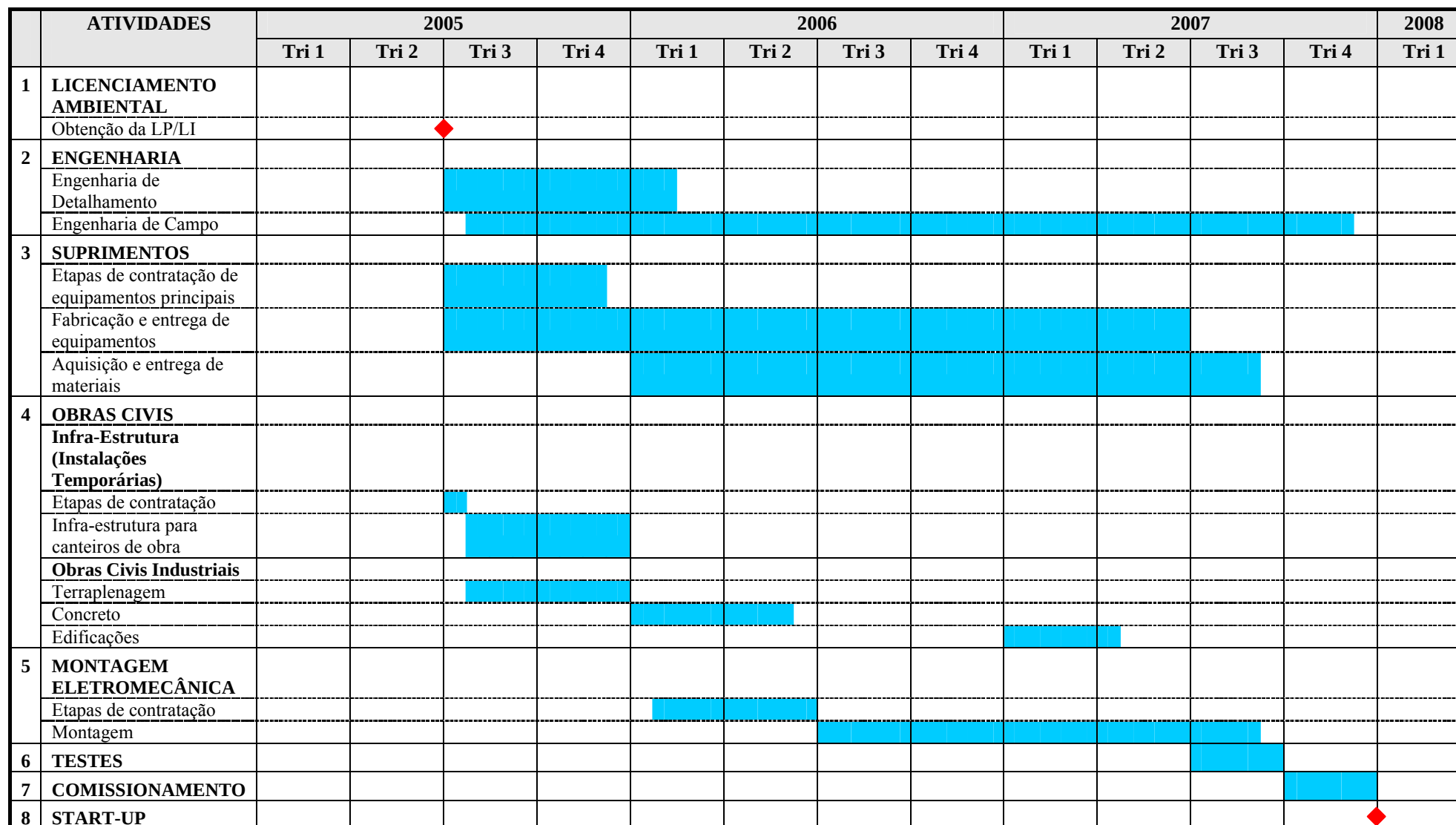
Para a operação da Terceira Pelotização serão criados 23 novos cargos com a contratação de 200 trabalhadores contratados diretos pela Samarco, conforme apresentado na Tabela 1.1-7 a seguir:

Tabela 1.1-7: Quadro de Mão de Obra para Operação da Terceira Pelotização.

Postos de Trabalho - Terceira Pelotização		
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
Gerencia Manutenção	ENGENHEIRO MECANICO	3
	ENGENHEIRO ELÉTRICO	2
	ENGENHEIRO AUTOMAÇÃO	1
	ANALISTA MANUTENÇÃO	11
	TÉCNICO. MECANICO	28
	TÉCNICO ELÉTRICO	15
	TÉCNICO INSTRUMENTAÇÃO	14
	TÉCNICO AUTOMAÇÃO	7
	MECANICO	12
	PROGRAMADOR	9
	PROJETISTA	3
Planej.	TÉCNICO CONTROLE PROCESSO/PRODUÇÃO	2
Adm.	ENGENHEIRO SEGURANÇA	1
	TECNICO SEGURANÇA	2
Total		200

A Figura 1.1-8, a seguir, apresenta o Cronograma de Implantação do Empreendimento.

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



Observação: Tri = Trimestre

Figura 1.1-8: Cronograma de Implantação do Empreendimento.

1.2 O PROCESSO INDUSTRIAL DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

COMO É O PROCESSO DE PRODUÇÃO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO?

Conforme já citado anteriormente, na área da Samarco em Ponta Ubu já existem duas usinas de pelletização em operação cujo processo industrial é semelhante ao da Terceira Pelotização. O fator diferencial, para melhor, ficará por conta da modernidade dos equipamentos de produção e de controle ambiental, somado à preocupação de eliminar ou minimizar os impactos ao meio ambiente desde a fase de concepção do projeto.

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

A bentonita, os aditivos orgânicos e o carvão são adicionados à matéria prima antes da formação da pelota.

O Forno de Endurecimento das pelotas é aquecido pela queima de óleo e é dotado de uma grelha móvel. Neste processo, é feito a secagem das pelotas cruas, preaquecimento, endurecimento e resfriamento, em uma grelha em contínuo movimento sem transferências intermediárias. O ar injetado na área de resfriamento da pelota, no final do forno, é reconduzido para as outras zonas de processo com a finalidade da obtenção da eficiência térmica. Os gases, relativamente resfriados, são transferidos para os equipamentos despoeiradores e então lançados para a atmosfera. As pelotas endurecidas, após peneiramento para remoção de finos, são descarregadas sobre correias transportadoras (ou outros recursos) e destinadas às pilhas de estocagem.

Dentro dos limites da planta de processo serão providas instalações de apoio necessárias à operação normal. Uma descrição breve das instalações fabris é apresentada a seguir:

A Figura 1.2-1, a seguir apresenta o Fluxograma do Processo da Terceira Pelotização.

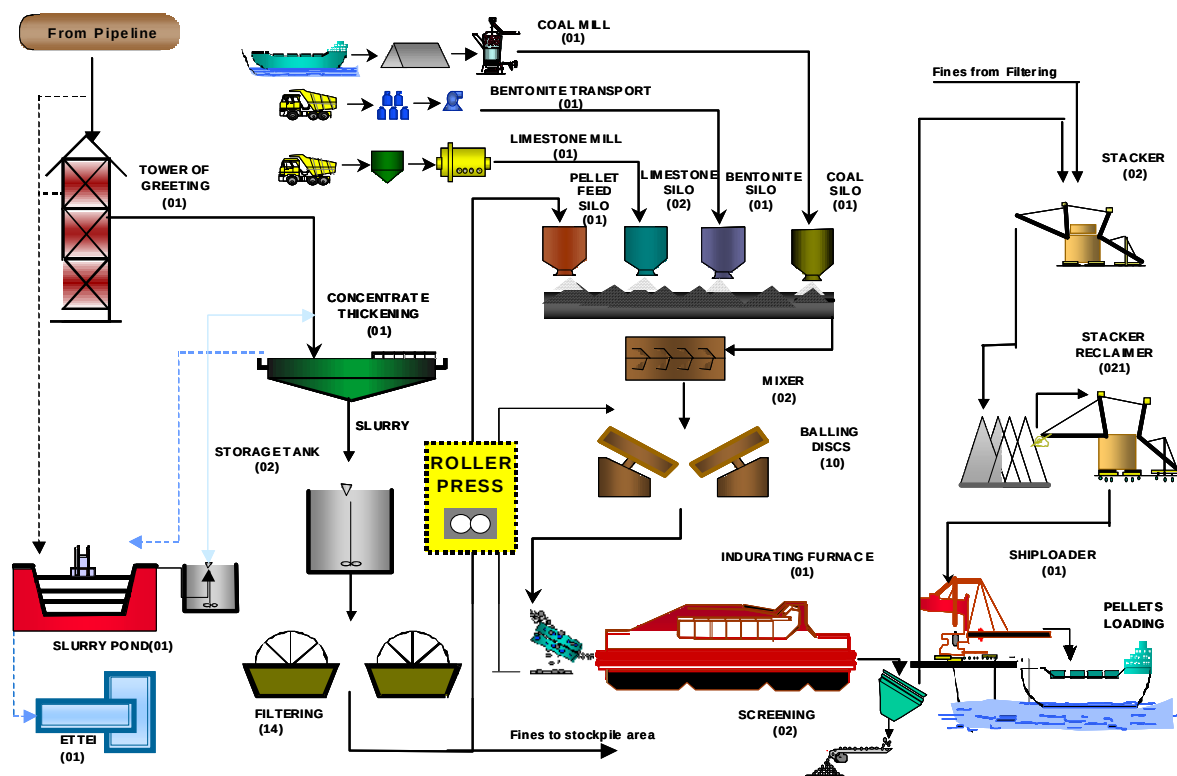


Figura 1.2-1 Fluxograma do Processo da Terceira Pelotização

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

♦ TORRE GRAVIMÉTRICA

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

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

♦ ESPESSADORES/CLARIFICADOR

Este concentrado é encaminhado ao distribuidor primário da torre, que normalmente dirige o fluxo aos Espessadores de concentrado de 42 metros de diâmetro. Os Espessadores foram dimensionados para receberem 100% do fluxo total de concentrado proveniente do Mineroduto.

O material que flui pelo fundo dos Espessadores (*Underflow*), com até aproximadamente 75% de sólidos, é bombeado aos Tanques de Homogeneizadores de polpa, para posterior alimentação da

Filtração. O produto do transbordamento dos Espessadores (*Overflow*) é conduzido por gravidade ao Clarificador onde se junta a outros efluentes do processo contendo minério. Esses efluentes provêm de: lavagem de correias, lamas dos despoeiradores, lavagem de piso, transbordo do classificador, filtrado e transbordo dos ciclones do sistema de dragagem da Bacia de Polpa.

O fluxo de fundo (*underflow*) do Clarificador pode ser bombeado para um distribuidor, de onde é lançado nos Tanques Homogeneizadores onde se juntará ao fluxo de fundo (*underflow*) do Espessador. Às vezes, quando a densidade do fluxo de fundo (*underflow*) do Clarificador for muito baixa, esta polpa é recirculada no Clarificador até que a densidade alcance o ponto desejado, depois do qual é bombeado novamente ao distribuidor para posterior mistura nos Tanques Homogeneizadores.

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

Em uma parada de emergência da Planta de Pelotização, o fluxo do Mineroduto poderá ser desviado para a Bacia de Polpa, para posterior recuperação por meio de dragagem com retorno ao processo após classificação realizada por uma bateria de ciclones.

♦ TANQUES HOMOGENEIZADORES

Há um total de três (3) novos Tanques Homogeneizadores para a Terceira Pelotização da Samarco. Dois deles são dedicados ao armazenamento e homogeneização da polpa antes da Filtração. O terceiro tanque é utilizado para receber a polpa recuperada pela dragagem da Bacia de Polpa, após a classificação por ciclones. Cada um dos dois (2) tanques cilíndricos usados para alimentar os Filtros (Tanques Homogeneizadores) possui aproximadamente 18,7 m de diâmetro por aproximadamente 13,7 m de altura, tendo um volume operacional de cerca de 3.550 m^3 . Cada um deles é equipado com agitadores que mantêm a polpa em suspensão. O terceiro tanque (que recebe a descarga da draga e alimenta o circuito do classificador por ciclone) tem um volume operacional de cerca da metade de cada um dos outros três Tanques Homogeneizadores, mas dotado com o mesmo tipo de agitador.

♦ FILTRAGEM

Haverá um total de 14 Filtros de Disco instalados na Terceira Pelotização, com espaço disponível para dois (2) filtros adicionais. Cada disco possui um diâmetro de 2,75 m. Cada filtro possui 12 discos com 10 setores por disco. Cada setor tem um terminal ligado ao eixo central que contém uma série de tubos ligados a conexões onde os terminais dos setores são acoplados, alternando uniformemente a aplicação de vácuo e sopro, terminal por terminal. Cada filtro tem

aproximadamente 122,7 m² de área filtrante. A polpa que alimenta os filtros possui uma densidade controlada (com aproximadamente 73% de sólidos em peso)

Depois da fase de filtração, a massa de filtrado (*filtercake*) será transferida para o sistema de complementação da moagem composto de um silo de armazenamento, uma Prensa de Rolos com capacidade de 1.100 toneladas métricas por hora em base seca e equipamentos de manuseio (alimentadores e correias transportadoras). Uma única passagem é empregada para reduzir a massa de filtrado (*filtercake*) ao tamanho necessário à pelletização.

♦ ADITIVOS

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

Para produção de pelotas para Redução Direta um aglomerante orgânico é normalmente utilizado para minimizar o SiO₂ contido nas pelotas, mas a bentonita é normalmente utilizada.

O calcário é usado para que se consiga as propriedades metalúrgicas e físicas desejadas nas pelotas queimadas. A Terceira Pelotização é projetada para prover a gama inteira de taxas de adição de calcário necessário para satisfazer as necessidades dos clientes. Se a composição química desejada inclui o magnésio, então a dolomita, magnesita ou calcário dolomítico, podem substituir o calcário normalmente usado.

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

A Tabela 1.2-1, a seguir, apresenta o consumo anual e a dosagem média de insumos.

Tabela 1.2-1: Consumo anual e dosagem média de insumos.

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

Agglomerantes orgânicos e bentonita chegam em grandes bolsas (*big bags*) e são estocados em área coberta.

O Calcário de maior granulometria será recebido através de caminhões que lançam diretamente nos silos de estocagem para, em seguida, serem processados a seco em moinho de martelos e moinho de bolas para a obtenção da granulometria adequada ao processo. O calcário moído será transportado pneumaticamente para um silo de armazenamento diário no prédio da mistura.

Um novo pátio de carvão será instalado em uma região que possibilite o atendimento às 3 Usinas de Pelotização. Carvão, com dimensões menores que 50mm, é recebido neste pátio através de caminhões e empilhado por pás carregadeiras, quando necessário. O carvão recebido tem 12% de umidade natural que ajuda a suprimir pó durante o manuseio. Para a recuperação do carvão do pátio

de estocagem, a pá carregadeira alimenta uma tremonha sobre uma correia transportadora que o conduz para um novo galpão de armazenamento. A água aspergida ao redor da tremonha e sobre a transferência da correia transportadora é suficiente para suprimir o pó nesta área. O galpão de armazenamento de carvão é totalmente enclausurado. O carvão transportado pela correia forma uma pilha de estocagem dentro do galpão. O carvão é recuperado desta pilha por uma espécie de draga que recolhe o carvão da pilha e lança num chute que alimenta um transportador instalado no nível do chão. Este sistema é totalmente automático. O carvão estocado no galpão é conduzido para a áreas dos moinhos de carvão existentes nas usinas 1 e 2 ou para a nova área da Terceira Pelotização. Nos moinhos, um silo alimentador recebe o carvão para a moagem. O processo da Terceira Pelotização requer cerca de 15 a 17 toneladas secas de carvão por hora.

♦ **MISTURA**

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

O material que sai dos misturadores é coletado e conduzido para os silos alimentadores individuais de cada disco de pelotamento através da correia com desviadores de fluxo.

♦ **PELOTAMENTO**

Existe um total de 10 discos de Pelotamento em duas linhas paralelas de 5 discos cada. Foi reservado espaço para mais um disco em cada linha, de forma a compor, no futuro, um total de 12 discos de pelotamento. Cada disco tem um diâmetro de 7,5 m e é acionado por um único motor. Cada disco possui quatro escarificadores e aspersores de água para ajustes no processo de pelotamento. Cada disco tem a sua inclinação ajustável. A auto-classificação dos discos permite a produção de 90% das pelotas dentro do tamanho requerido.

As pelotas cruas transbordam do disco para uma correia inclinada que as conduzem ao uma peneira de rolos. A peneira de rolos remove as pelotas acima do tamanho (>16 mm) e abaixo do tamanho (< 8 mm), alimentando o forno de grelhas móveis com pelotas nas dimensões apropriadas.

♦ **FORNO DE ENDURECIMENTO**

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

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

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

♦ **PENEIRAMENTO**

Da área de peneiramento a produção é transportada diretamente para embarque ou estocada em pátios devidamente estabelecidos para este fim.

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

♦ **PÁTIOS DE ESTOCAGEM**

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

Levando em conta o modelo desenvolvido, a melhor sistema logístico para as linhas de estocagem/recuperação, considerando os tipos de pelotas e 3 tipos de finos a serem empilhados e embarcados é apresentado na Figura 1.2-2, a seguir:

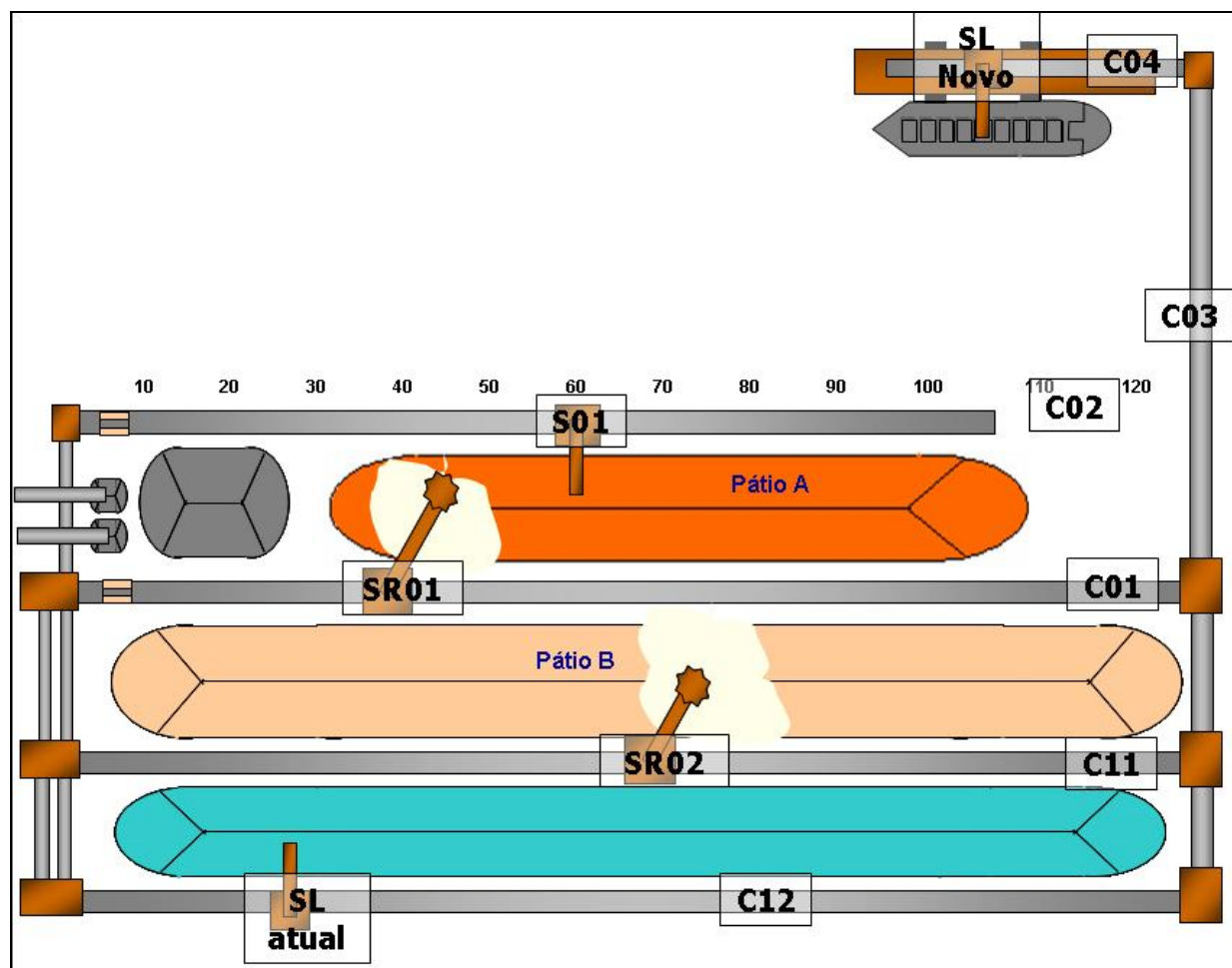


Figura 1.2-2 Ilustração da futura logística da área de estocagem.

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

♦ LABORATÓRIOS

O laboratório central da Samarco deverá ser ampliado para atender as necessidades da Terceira Pelotização, possuindo investimentos para melhoria em infra-estrutura e equipamentos. Ele será utilizado para toda certificação física, química e teste de redução. Uma estação operacional na área de pelotamento será utilizada para avaliações de campo das propriedades da pelota crua. Um amostrador automático e laboratório de teste de compressão automático estão localizados na área do peneiramento.

1.3 ÁGUAS DE ABASTECIMENTOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

COMO É REALIZADO O ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA SAMARCO?

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

♦ **SISTEMA DA BARRAGEM NORTE**

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

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

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

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

♦ **SISTEMA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

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

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

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

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

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

COMO SERÁ O ABASTECIMENTO DE ÁGUA APÓS IMPLANTAÇÃO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO?

Após a implantação da Terceira Pelotização a área do Complexo Industrial de Ponta de Ubu continuará tendo como principais fontes de abastecimento d'água a **Barragem Norte, para fins industriais**, e os **poços artesianos**, para consumo humano, conforme abastecimento descrito para a Situação Atual. Entretanto, ocorrerão alterações nas vazões. As Tabelas 1.3-1 e 1.3-2, a seguir, mostram as vazões previstas para as diversas aplicações.

Tabela 1.3-1: Previsão de consumos de água futura, com a Terceira Pelotização.

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

Tabela 1.3-1: Previsão de consumos de água futura, com a Terceira Pelotização (continuação).

USINA III

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

Tabela 1.3-2: Estimativa de previsão dos principais usos das águas subterrâneas.

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

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

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

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

COMO SÃO TRATADOS ATUALMENTE OS EFLUENTES LÍQUIDOS GERADOS NA ÁREA DA SAMARCO?

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

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

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

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

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

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

Estes efluentes industriais são encaminhados ao Sistema de Tratamento de Efluentes Industriais de Processo sendo conduzidos, após tratamento, para a Barragem Norte. O Sistema de Tratamento de Efluentes Industrial é composto por 3 etapas básicas conforme descrição a seguir:

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

A **Segunda Etapa** de tratamento ocorre na Bacia de Polpa, que tem por objetivo a precipitação natural dos sólidos. Os sólidos precipitados são retirados da Bacia através da draga e encaminhados para Bacias Auxiliares, para secagem natural e posterior reaproveitamento no processo. O efluente da Bacia de Polpa é direcionado à **Terceira Etapa** realizada na Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETTEI).

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

O canal Floculador tem as seguintes dimensões:

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

O Decantador tem as seguintes características:

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

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

Apesar de ter capacidade para tratar 1500 m³/h de efluentes industriais, a ETTEI opera hoje com uma vazão média de 1213 m³/h conforme mostra a Figura 1.3-1 que apresenta a evolução das vazões na ETTEI entre 2001 e 2004.

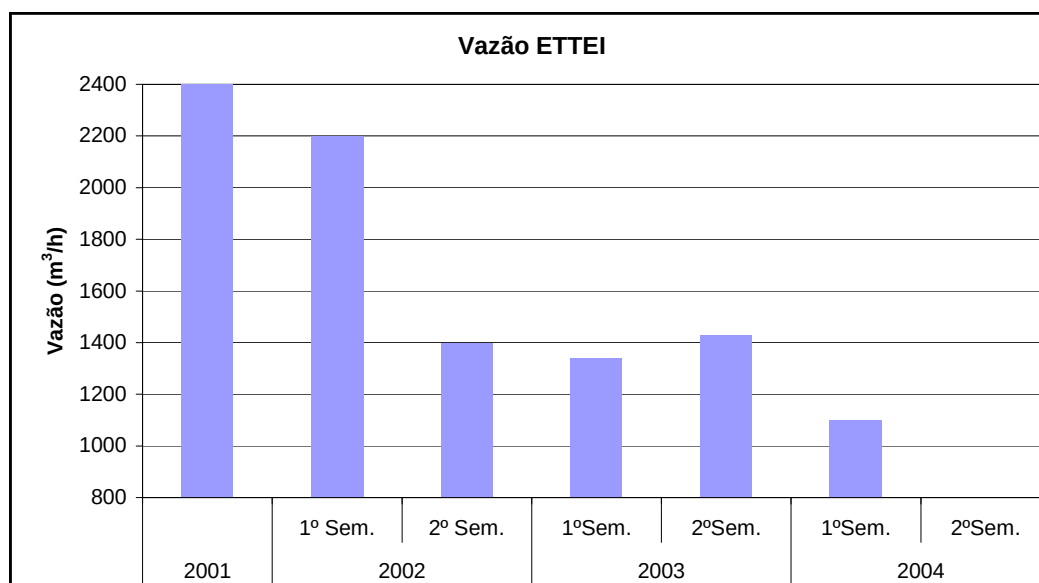


Figura 1.3-1: Evolução das vazões na ETTEI, entre 2001 e 2004

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

Com relação às águas pluviais, observa-se que a quase totalidade das águas das áreas de drenagem das Usinas e Pátios é conduzida por gravidade ou por recalque para a Barragem Norte. A rede de drenagem é constituída por tubulação subterrânea, canais e canaletas abertas.

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

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

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

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

- Área total do reservatório: 358.427 m²
- Perímetro: 7.622 m

- Volume de água: 1.130.700 m³
- Profundidade máxima: 5,45m
- Profundidade média: 3,15m

♦ QUANTIDADE E QUALIDADE DO EFLUENTE FINAL

Cabe observar que o vertimento da água da Barragem Norte na Lagoa de Maimbá representa o lançamento do efluente final do Complexo Industrial de Ponta de Ubú no corpo receptor. Em média, o barramento é aberto quatro vezes ao ano, durante um período de 72 horas. Os dados apresentados na Tabela 1.4.2.1-2 foram obtidos pela empresa BIOLÓGICA – Desenvolvimento de Projetos e Processos em Biotecnologia Ltda.

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

Pela análise dos resultados de monitoramento da qualidade de água da Barragem Norte relativos ao ano de 2003, realizados obtidos pela empresa BIOLÓGICA – Desenvolvimento de Projetos e Processos em Biotecnologia Ltda, pode-se verificar que praticamente todos os parâmetros analisados obedeceram os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 20/86 para lançamento de efluentes. A única exceção observada refere-se ao parâmetro pH, que apresentou, em novembro de 2003, valor pouco superior ao limite preconizado pela Resolução CONAMA 20/86 para lançamento de efluentes. Ressalta-se que a qualidade do efluente descartado é monitorado conforme condicionante 29 da Licença de Operação GAI/Nº 014/2002, sendo que o ponto monitorado, BN01, está localizado próximo ao ponto onde a água da Barragem é vertida para a lagoa.

COM A TERCEIRA PELOTIZAÇÃO COMO FICARÃO OS EFLUENTES LÍQUIDOS DA SAMARCO?

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário da Samarco após a implantação da Terceira Pelotização, foi previsto que após a implantação da Terceira Pelotização a população do Complexo Ubu estará entorno de 1.400 funcionários. A grande concentração dessa nova população ocorrerá na região onde se localizam hoje os prédios administrativos do complexo.

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

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

Quanto aos efluentes industriais, o sistema a ser utilizado para a Terceira Pelotização seguirá fundamentalmente os conceitos utilizados no sistema atual. A polpa proveniente do mineroduto será tratada para a retirada de sólidos de forma análoga à atual.

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

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

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

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

Observando-se a Tabela 1.3-1 apresentada anteriormente, verifica-se que, na situação futura, com a entrada em operação da Terceira Pelotização, as Usinas I e II estarão enviando para a ETTEI a vazão média de 805 m³/h e a Usina III estará contribuindo com 476 m³/h. Portanto, mesmo considerando-se a operação da Terceira Pelotização a vazão média de tratamento na ETTEI ficará em torno de 1.281 m³/h, isto é, terá um acréscimo de apenas 6% na vazão atual, continuando a operar em um patamar bem inferior a sua capacidade de operação.

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

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

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

1.4 EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

QUAIS SÃO AS FONTES DE EMISSÕES ATUAIS E FUTURAS?

♦ CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

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

- FONTES PONTUAIS

Neste tipo de fonte estão contempladas:

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

- FONTES FUGITIVAS

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

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

Estas fontes são caracterizadas pelas:

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

♦ SITUAÇÃO ATUAL

- FONTES ATUAIS DE GERAÇÃO

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

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

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

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

- SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ATUAIS

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

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

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

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

♦ SITUAÇÃO FUTURA

- FONTES DE GERAÇÃO NAS FASES DE OPERAÇÃO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

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

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

- SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE CONTROLE DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

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

Para o projeto da Terceira Pelotização, a Tabela 1.4-1, apresenta os equipamentos para controle de emissão de particulados que estão sendo considerados, tendo como objetivo buscar a excelência em suas operações:

Tabela 1.4-1: Equipamentos de controles de emissão de material particulado a serem implantados na Terceira Pelotização.

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

1.5 RESÍDUOS SÓLIDOS

QUAIS SÃO OS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS ATUALMENTE PELA SAMARCO E COMO ELES SÃO GERENCIADOS?

Para o gerenciamento de seus resíduos a Samarco criou, em 2001, o Plano Corporativo de Gerenciamento de Resíduos – um documento que padroniza todas atividades de gestão de resíduos – a Samarco busca, mais do que gerar lucro, reciclar conceitos e despertar a responsabilidade individual.

A Figura 1.5-1, a seguir, mostra a evolução de geração de resíduos sólidos em Ponta Ubu.

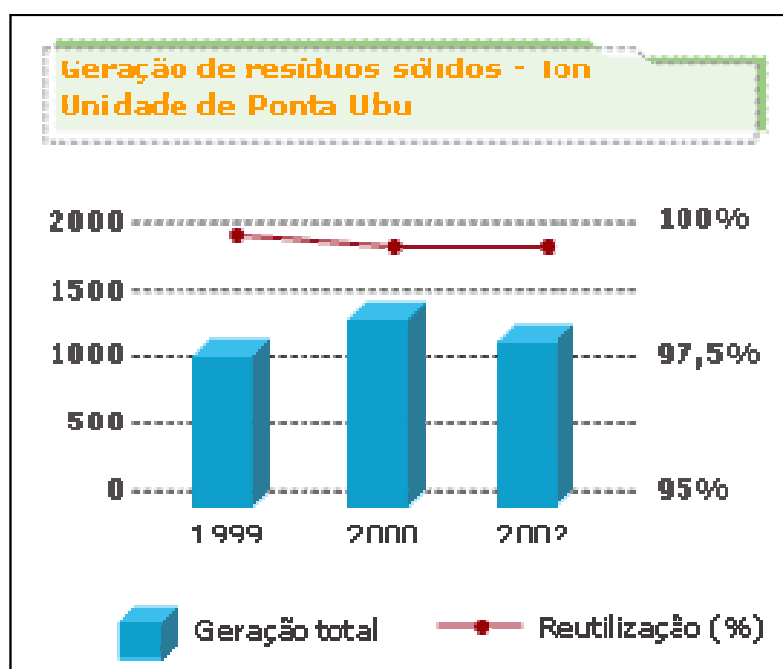


Figura 1.5-1: Geração de Resíduos sólidos

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

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

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

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

A Tabela 1.5-1, a seguir, apresenta a destinação final de cada tipo de resíduo sólido gerado na Planta de Pelotização da Samarco em Ponta Ubu.

Tabela 1.5-1: Quadro Resumo da Destinação Final de Resíduos Sólidos da Samarco.

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

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

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

O Plano Corporativo de Gestão de Resíduos Sólidos da Samarco tem o objetivo principal de estabelecer procedimentos e responsabilidades para a gestão responsável de resíduos sólidos, bem como de apresentar todas etapas da gestão de resíduos para uma melhor compreensão do processo

de tratamento dos aspectos ambientais de cada atividade, relacionada a resíduos sólidos, além de buscar uma maior conscientização e conseqüentemente um maior compromisso na busca pela eficiência, ou seja, na busca por um menor impacto ambiental e social no tratamento dos resíduos sólidos gerados pelas unidades da Samarco Mineração.

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

COMO SERÁ O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO?

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

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

1.6 RUÍDO

QUAIS AS CONDIÇÕES ATUAIS DA SAMARCO COM RESPEITO À EMISSÃO E PROPAGAÇÃO DE RUÍDO?

Durante o desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental, cujos resultados são apresentados neste RIMA, foram realizadas medições de ruído na área de influência direta definida no projeto em questão, visando o conforto das comunidades assentadas ao longo da cerca limítrofe da área da Samarco, bem como de outras localidades adjacentes.

Os trabalhos foram realizados por técnico especializado nesta área do conhecimento, observando rigorosamente as condições exigidas para a avaliação do nível de pressão sonora em vias de influência direta são definidas através da Portaria nº 092 de 16.09.1980, do Ministério do Interior e Resolução CONAMA nº 001 de 08.03.1990, publicada no Diário Oficial da União de 02.04.1990, cujos procedimentos indicam a metodologia de avaliação constante da NBR 10151 de 1987 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, atualizada em 1998.

Os trabalhos foram realizados segundo os procedimentos:

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

Os resultados das medições estão apresentados nos subitens a seguir.

♦ AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA NAS COMUNIDADES ADJACENTES À SAMARCO

Durante a elaboração do presente estudo foram medidos os níveis de pressão sonora nas comunidades listadas na Tabela 1.6-1 para efeito de comparação com dados anteriores coletados pela Samarco em abril e novembro de 2003.

Tabela 1.6-1: Medição dos NPS junto as comunidades adjacentes a Samarco nos períodos de abril e novembro de 2003 e junho de 2004.

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

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

Observa-se que não houve alteração significativa nos pontos medidos, nos três meses citados, nos períodos diurno e noturno, com exceção dos pontos 15 e 21, pelos seguintes motivos:

- o primeiro, por estar localizado na praça principal de Anchieta, recebe influência do tráfego de veículos (carros, motocicletas, etc). Cabe ressaltar que naquele ponto com coordenadas 0328147 e 7698437, não há qualquer possibilidade de interferência de ruído gerado pela Samarco;
- o segundo ficou bem caracterizado nas três campanhas, que trata-se da influência direta do ventilador VT-3.
- os pontos 5, 6, 7, 8 e 9 estão localizados em plano de relevo inferior a Samarco, razão pela qual apresentaram níveis de ruído mais baixo, excetuando o ponto 9 que foi um pouco alterado por influência do movimento da onda do mar batendo na praia.

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

♦ AVALIAÇÃO DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA NA CERCA LIMÍTROFE

Tabela 1.6-2: Avaliação de níveis de pressão sonora nos pontos de 1 a 7 da cerca limítrofe da área da Samarco.

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

Analisando a Tabela 1.6-2 acima, observa-se que com exceção dos pontos 1, 2, 3 e 7, verificou-se que o L₉₀ que fica próximo do ruído de fundo, teve uma variação entre 46,0 e 47,6 dB(A). Com relação ao ponto 1, o valor de NPS elevado é justificado pela sua proximidade com o ventilador VT-3, em operação. O ruído do VT-3 influencia também nos pontos 2 e 3, cujas diferenças ilustram basicamente a variação do movimento de veículos na Rodovia do Sol, naquela posição, enquanto que o ponto 7, pelo fato de estar situado as margens da lagoa e em campo livre, também recebeu influência daquele equipamento. Os ruídos produzidos por latidos de cães também tiveram grande influência, quando foram ouvidos repetidas vezes durante a medição, neste ponto.

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

♦ **ANÁLISE DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA EM OUTRAS LOCALIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA SAMARCO**

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

Em cada localidade foram feitas medições em 4 pontos distintos, com a inclusão do Laeq – Nível Sonoro Equivalente dos respectivos pontos, cujos valores estão apresentados na Tabela 1.6-3 apresentada a seguir.

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

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

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

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

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

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

Tabela 1.6-3: Medição de NPS nas Localidades Situadas no Entorno da Samarco.

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

♦ AVALIAÇÃO DE NÍVEL DE RUÍDO DE FUNDO DA COMUNIDADE DE MAIMBÁ

Tabela 1.6-4:

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

EXISTE PREVISÃO DE AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDOS COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO?

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

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

Para estimativa dos níveis de pressão sonora apresentados abaixo pelo empreendedor, para fora dos limites da Samarco, foi utilizada uma modelagem simplificada considerando a distância medida como sendo a menor entre as fontes sonoras e um receptor qualquer localizado nas comunidades mais próximas das coordenadas dos Pontos de 01 a 27 da Tabela 1.6-3.

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

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

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

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

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

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

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

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

- cada fonte pode ser descrita por uma fonte pontual;
- o efeito da absorção pela atmosfera pode ser aproximado por uma redução no nível de pressão sonora de 1 dB(A) a cada 200m de distância entre a fonte e o receptor;

- a perda por difração, devido o fato de que um receptor nos limites da Samarco não consegue ver a maioria das fontes, pode ser aproximada por uma redução de 5 dB(A) para o ruído proveniente de todas as fontes.

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

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

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

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

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

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

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

Onde:

L_i = nível de ruído da fonte “i”

L_n = nível de ruído de n fontes

n = número de fontes

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

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

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

Onde:

NPS = Nível de Pressão Sonora em dB;

NWS = Nível de Potência Sonora em dB;

$DI_{(\theta)}$ = Índice de Diretividade da fonte;

r = distância entre a fonte e as comunidades.

Tabela 1.6-5: Resultados dos NPS projetados para as localidades adjacentes a SAMARCO.

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

♦ ANÁLISE E DISCUSSÃO

O monitoramento efetuado nos Pontos de 01 a 21, apresentados na Tabela 1.6-1, não indicaram distorção significativa em relação aos mesmos pontos medidos pela Samarco em abril e novembro de 2003. Em destaque, o Ponto 21 que recebeu influência direta do VT-3, nos três monitoramentos efetuados, cujo nível de ruído vem influenciando quase todas as áreas. Os dados atuais podem ter uma ligeira alteração quando for dado o início das obras da "Terceira Pelotização". Para tanto é necessário que seja feito um Plano de Controle mesmo que temporariamente, principalmente no período noturno, das emissões de ruído que possam causar desconforto para as comunidades mais próximas.

A Projeção do nível de potência sonora, resultante da combinação dos dados das Usinas I e II e com a adição da Usina III, gerou uma potência sonora total de 115.5dB, sendo este projetado para as localidades situadas no entorno da Samarco nos Pontos de 01 a 12, constantes da Tabela 1.6-5. Observa-se que os sete primeiros pontos estão localizados na comunidade Maemba, cujos os valores de NPS medidos e os valores projetados assim como do ruído de fundo, são inferiores aos níveis recomendados pela Legislação Ambiental em vigor. Observa-se também que estes valores estão compatíveis os valores medidos apresentados na Tabela 1.6-3.

♦ MEDIDAS DE CONTROLE

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

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

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

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

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

♦ CONCLUSÃO

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

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

1.7 HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO

O QUE SE PODE FALAR DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA, PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS NA SAMARCO?

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

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

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

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

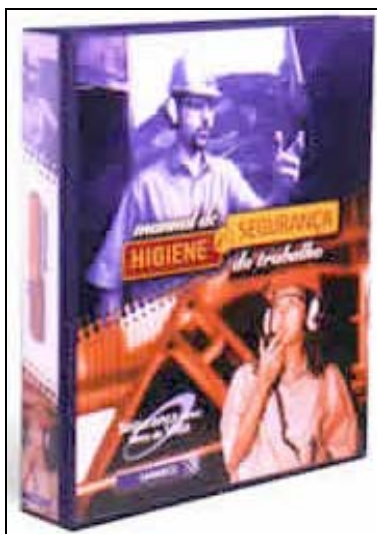


Figura 1.7-1: Manual Samarco de Saúde, Segurança e Higiene do Trabalho.

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

A Figura 1.7-2 apresenta a evolução da Taxa de Frequência de Acidentes.



Figura 1.7-2: Evolução da Taxa de Frequência de Acidentes

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

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

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

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

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

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



Figura 1.7-3: da Samarco em Segurança e Saúde Ocupacional

♦ **RISCOS QUÍMICOS**

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

♦ **RUÍDO**

Como parte dos objetivos e metas da empresa, relativas à saúde ocupacional, a Samarco implementou um Programa de Conservação Auditiva para reduzir os níveis de exposição dos empregados ao ruído. Várias práticas relativas à conservação auditiva foram adotadas: exames

audiométricos periódicos feitos por profissionais habilitados; medição de ruído nas áreas por uma auditoria; tratamento acústico de fontes de ruído, como bombas e ventiladores.

♦ **ERGONOMIA**

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

♦ **RADIAÇÕES IONIZANTES**

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

♦ **POEIRA**

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

♦ **CALOR**

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

1.8 INFRA-ESTRUTURA

QUAL SERÁ A INFRA-ESTRUTURA A SER UTILIZADA PELO EMPREENDIMENTO E QUAIS SÃO AS SUAS CONDIÇÕES?

♦ **TRANSPORTE**

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

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

fluxos previstos segundo o planejamento em desenvolvimento pelo Departamento de Logística da Samarco.

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

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

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

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

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

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

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

♦ **ENERGIA ELÉTRICA**

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

♦ **SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Para as necessidades industriais a Samarco recircula a água que vem incorporada ao minério transportado pelo mineroduto, após tratamento nos clarificadores. Caso haja necessidade, poderá

der utilizada água acumulada na Barragem Norte, que, a princípio, já passou pelos clarificadores e pela ETTEI (Estação de Tratamento Terciário de Efluentes Industriais).

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

♦ **EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS URBANOS**

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

2. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

QUAL A IMPORTÂNCIA DA DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A delimitação das áreas de influência de um determinado projeto é um dos requisitos legais (Resolução CONAMA 01/86) para avaliação de impactos ambientais, constituindo-se em fator de grande importância para o direcionamento da coleta de dados, voltada para o diagnóstico ambiental.

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos, positivos ou negativos, decorrentes do empreendimento, durante suas fases de implantação e operação. Estas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo da variável considerada (meios físico, biótico ou socioeconômico).

Classicamente, são utilizados os conceitos de: **Área de Influência Direta (AID)**, como sendo aquele território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito; e **Área de Influência Indireta (AII)**, onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta.

Para o empreendimento em proposição, que consiste da implantação de uma Terceira Pelotização na área Samarco em Ponta Ubu, as áreas de influência direta e indireta foram definidas e delimitadas no presente Estudo de Impacto Ambiental, identificando-se:

- O alcance das emissões atmosféricas de gases e partículas, as emissões de ruído, os efluentes líquidos e os resíduos sólidos gerados;
- As ações resultantes da implantação e operação do empreendimento sobre os recursos naturais (recursos hídricos interiores e marinhos, recursos atmosféricos, flora e fauna terrestre e marinha) e os aspectos socioeconômicos (população atingida, vias de acesso, transporte de matérias-primas/produtos, infra-estrutura urbana social, absorção de mão-de-obra, economia regional, etc.).

COMO FICOU DEFINIDA A ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) DO EMPREENDIMENTO EM ANÁLISE?

No empreendimento em análise, a abrangência das ações do empreendimento atinge áreas diferentes e/ou com diferentes extensões, quando se consideram os diversos fatores ambientais inerentes de cada meio.

Desta forma, as áreas de influência direta foram definidas e delimitadas conforme se segue, sendo apresentadas na Figura 2-1.

♦ MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Atualmente, a lagoa de Maimbá, um recurso hídrico interior, recebe todos os efluentes gerados na Samarco, quer seja de forma direta, pelo vertimento periódico da Barragem Norte, quer seja de forma indireta pelo aporte de águas subterrâneas. Para o presente projeto, também está sendo considerado como corpo receptor dos efluentes líquidos a Lagoa de Maimbá. Ressalta-se que o Projeto da Terceira Pelotização prevê uma otimização no processo de reciclagem de água resultando, desta forma, mantendo a vazão de efluente hoje descartado na Lagoa de Maimbá.

A Área de Influência Direta relativa às comunidades biológicas estudadas (plâncton, zoobentos e ictiofauna) é a mesma definida para os recursos hídricos interiores, no que concerne à qualidade física e química das águas, isto é, a Lagoa de Maimbá.

Com respeito aos recursos atmosféricos, as emissões decorrentes da operação do empreendimento em foco exercerão suas influências sobre parte dos municípios de Anchieta e Guarapari. Na fase de implantação, as emissões atmosféricas apresentam baixa potencialidade de se dispersarem além da área industrial da Samarco, havendo possibilidade de pequeno acréscimo nas concentrações de PTS, PM₁₀ e SO₂, que deverão ser os poluentes emitidos como resultado das intervenções no solo e nas movimentações de veículos, máquinas e equipamentos.

Os potenciais efeitos adversos mais significativos e com maior área de abrangência, concernentes às emissões atmosféricas decorrentes do projeto, dizem respeito às alterações da qualidade do ar em consequência da operação das novas unidades a serem implantadas e das ampliações previstas. Foi constatado, através de modelagem matemática, que a influência da Samarco na qualidade do ar da região ocorrerá entre as localidades de Meaípe, ao norte, e a sede de Anchieta, ao sul.

Com respeito à abrangência de ruído, considerando os resultados das medições existentes e as especificações de equipamentos que se constituirão em novas fontes de emissão inerentes à implantação do presente projeto, definiu-se como área de influência direta a área interna da Samarco e a sua vizinhança imediata do lado norte do sítio da empresa, atingindo a localidade de Maimbá. Esta definição foi comprovada também pelos resultados dos levantamentos/medições realizados no presente trabalho nas localidades do entorno a área da Samarco durante a elaboração do Diagnóstico Ambiental deste Estudo. Tais resultados estão apresentados no subitem 1.6 do presente relatório.

Para a cobertura vegetal considerou-se como Área de Influência Direta a Área Industrial da Samarco Mineração onde ocorrerão os impactos de supressão de vegetação para implantação da Terceira Pelotização e onde a vegetação sofre mais intensamente o impacto gerado pelas emissões atmosféricas (deposição de material particulado sobre as superfícies foliares e sobre o substrato).

Para a fauna terrestre considerou-se como área diretamente afetada aquela onde serão implantadas as instalações referentes a Terceira Pelotização, incluindo os canteiros de obra, e seu entorno imediato. Esta área estará sujeita a supressão de vegetação, trânsito de máquinas e equipamentos, circulação de pessoas, etc.

Com respeito à biota dos recursos hídricos interiores, a área de influência direta coincide com a área de influência direta dos recursos hídricos interiores, isto é, a Lagoa de Maimbá.

♦ *MEIO SOCIOECONÔMICO*

Para o Meio Socioeconômico, delimitou-se como Área de Influência Direta os municípios de Anchieta e Guarapari, considerando-se que esta área constitui o espaço geográfico que apresenta maior potencial de concentrar as ocorrências de possíveis impactos que possam recair sobre o meio sócio-cultural e econômico.

Para a definição desta área, tomou-se como um indicador inicial a localização da Samarco, que se situa no município de Anchieta próximo a divisa territorial com o município de Guarapari, considerando-se que:

- Esta localização determina que o recolhimento de tributos derivados do empreendimento se dará em favor dos cofres municipais de Anchieta, uma vez que os impostos exclusivamente municipais são destinados a este município;
- Demandas por habitação, equipamentos e serviços do setor social, decorrentes do empreendimento, como saúde, segurança pública e lazer, tenderão a serem atendidas mais intensamente nos municípios de Guarapari e Anchieta, onde se encontram concentrados.
- O atendimento as demandas por, serviços e comércio, decorrentes do empreendimento, tenderão a se concentrar nestes dois municípios;

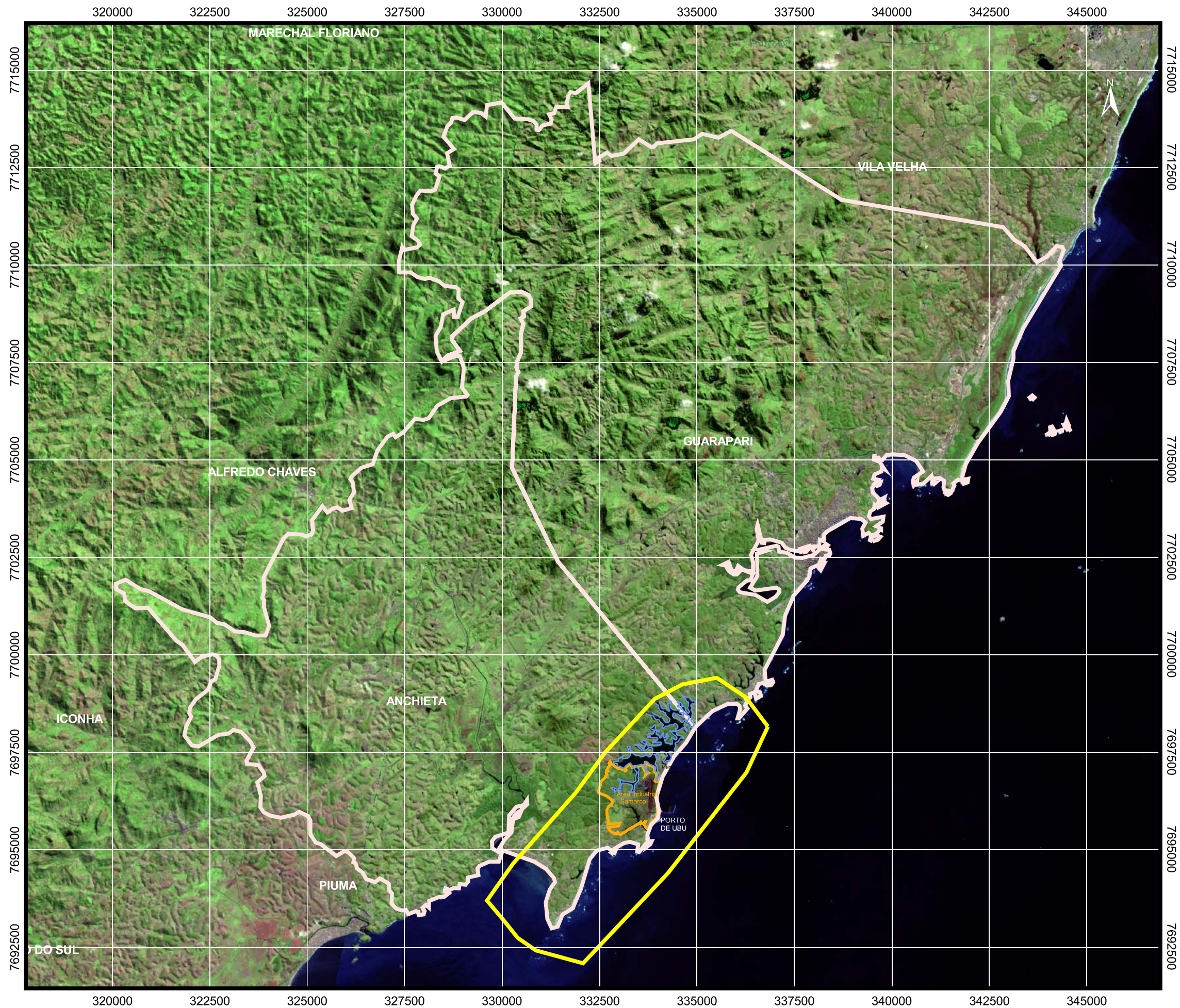
Outros indicadores considerados na definição da Área de Influência Direta foram:

O município Anchieta, pela sua localização na direção de ventos predominantes na região, juntamente com Guarapari, são os mais sujeitos a sofrer impactos resultantes de possível poluição atmosférica gerados pelo empreendimento.

No município de Anchieta deverá ocorrer uso mais intenso do sistema viário e das vias urbanas municipais, com a entrada e saída de veículos nas proximidades dos terrenos da Samarco.

A região situada no entorno dos terrenos da Samarco, à qual será dado um destaque especial, abrange várias localidades pertencentes aos municípios de Guarapari e de Anchieta, as quais são listadas a seguir: Ubu, Parati, Guanabara, Castelhanos, Recanto do Sol, Chapada do A, Monteiro, Belo Horizonte, Goembê e Maimbá (pertencentes ao município de Anchieta) e de Meaípe, Porto Grande e Condados (pertencentes ao município de Guarapari). Justifica-se a sua inclusão como AID e o enfoque especial dado a estas localidades devido a sua proximidade com as áreas da Samarco que as tornam mais susceptíveis de sofrerem com maior intensidade aqueles possíveis impactos decorrentes do empreendimento, relacionados a riscos e incômodos físicos, tais como ruído, emissão de material particulado, aumento do tráfego de veículos, e outros.

A delimitação das Áreas de Influência Direta para os Meios Físico, Biótico e Socioeconômico está apresentada na Figura 2-1.



LEGENDA

-  AID - Meio Socioeconômico
-  AID - Vegetação e Fauna
-  AID - Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquático
-  AID - Recursos Atmosféricos

FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IMAGEM DE SATELITE LANDSAT7, 2002 CAMPANHA, CEPEMAR - 2004	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 0 2 4 KM	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004
	

Figura 2-1 : Mapa da Área de Influência Direta para os Meios Físicos, Biótico e Socioeconômico

COMO FICOU DEFINIDA A ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DO EMPREENDIMENTO EM ANÁLISE?

♦ MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Caracteriza-se como uma área sujeita ao reflexo da implantação e operação do empreendimento, porém com reduzida possibilidade de alteração.

Com relação aos recursos hídricos e comunidades biológicas aquáticas observa-se que, com a recente abertura temporária da comunicação entre a Lagoa de Maimbá e o mar, os recursos marinhos foram definidos como pertencentes a área de influência indireta do empreendimento, uma vez que os mesmos passaram a ter um potencial para receber, de forma indireta, os possíveis impactos dos efluentes líquidos da Samarco. Também justifica-se a sua inclusão na AII visto que o aumento da frequência de navios no porto, devido ao aumento da produção, tende a aumentar os riscos de acidentes nesta região.

Ainda com relação aos recursos hídricos, considera-se como área de influência indireta, conforme determina a Resolução CONAMA 01/86, as bacias hidrográficas com potencial para sofrerem reflexos da implantação do empreendimento, a saber, as bacias hidrográficas das lagoas de Maimbá e Ubu. Estas áreas estão delimitadas na Figura 2-2.

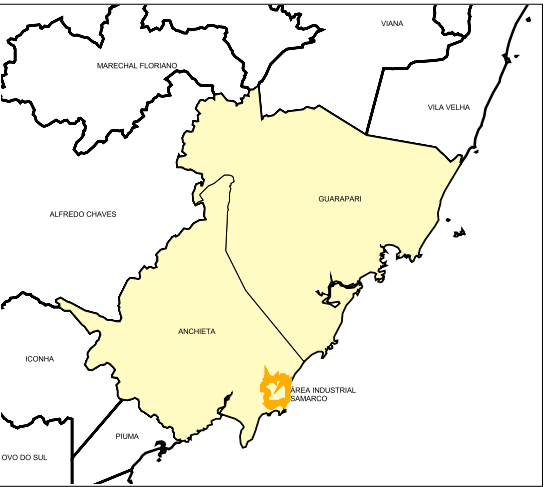
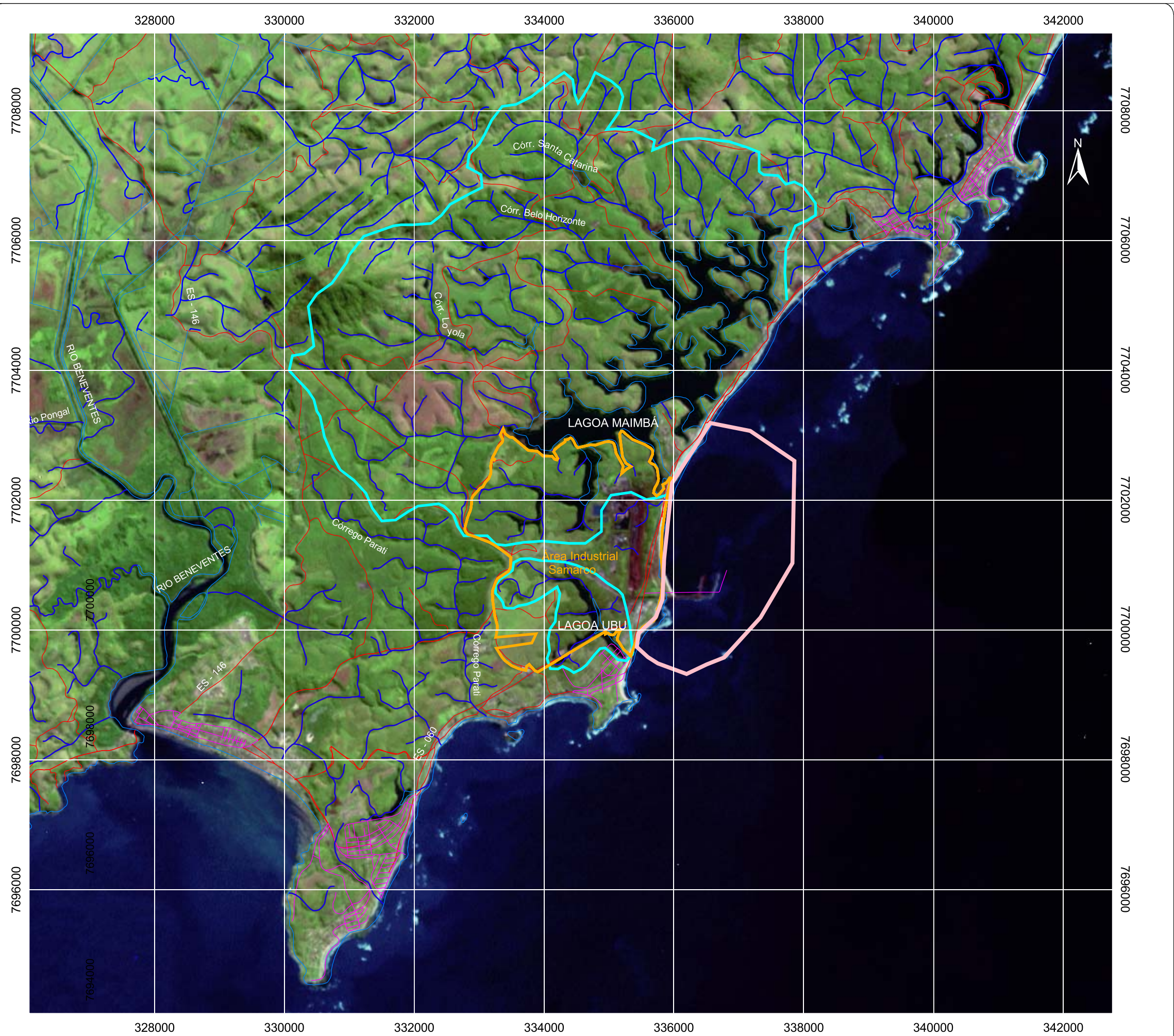
Para os recursos atmosféricos, bem como para o Meio Biótico (Vegetação e Fauna Terrestre), à exceção do ecossistema marinho, não se justifica a delimitação de uma Área de Influência Indireta, considerando-se que os efeitos das ações do empreendimento sobre estes fatores estarão restritos às áreas consideradas no item anterior como de influência direta.

♦ MEIO SOCIECONÔMICO

Considerando-se os efeitos da implantação da nova usina da Samarco, assim como de seus possíveis rebatimentos em termos de empreendimentos e de impactos decorrentes, delimitou-se como área de influência indireta os municípios de Vila Velha, Vitória, Serra e Cariacica, sem deixar de considerar que um empreendimento deste porte tenha efeitos indiretos sobre todo o estado e o país.

Estes municípios também deverão receber, de forma menos intensa que Anchieta e Guarapari, os impactos relativos à contratação de mão-de-obra e de serviços, como a fixação de residência dos funcionários da nova usina, além da instalação de empreendimentos decorrentes, enfim, a dinamização da economia carreada pelo investimento analisado, dentre outros impactos (demanda por infra-estrutura sócio-comunitária, intensificação do tráfego, etc).

A Figura 2-3 apresenta a AII para o Meio Socioeconômico.



LEGENDA

- AlI - Meio Marinho
- AlI - Recursos Hídricos Interiores - Bacias Hidrográficas das Lagoas de Maimbá e Ubu
- Cursos D'Água
- Rodovias/Estradas de Acesso
- Limite - Área Industrial da Samarco

FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IMAGEM DE SATELITE LANDSAT7, 2002 CAMPANHA, CEPEMAR - 2004	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL : U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 0 500 1000 Metros	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004
	

Figura 2-2 : Área de Influência Indireta para os Recursos Hídricos Interiores e Marinhos, e para as Comunidades Biológicas Marinhas

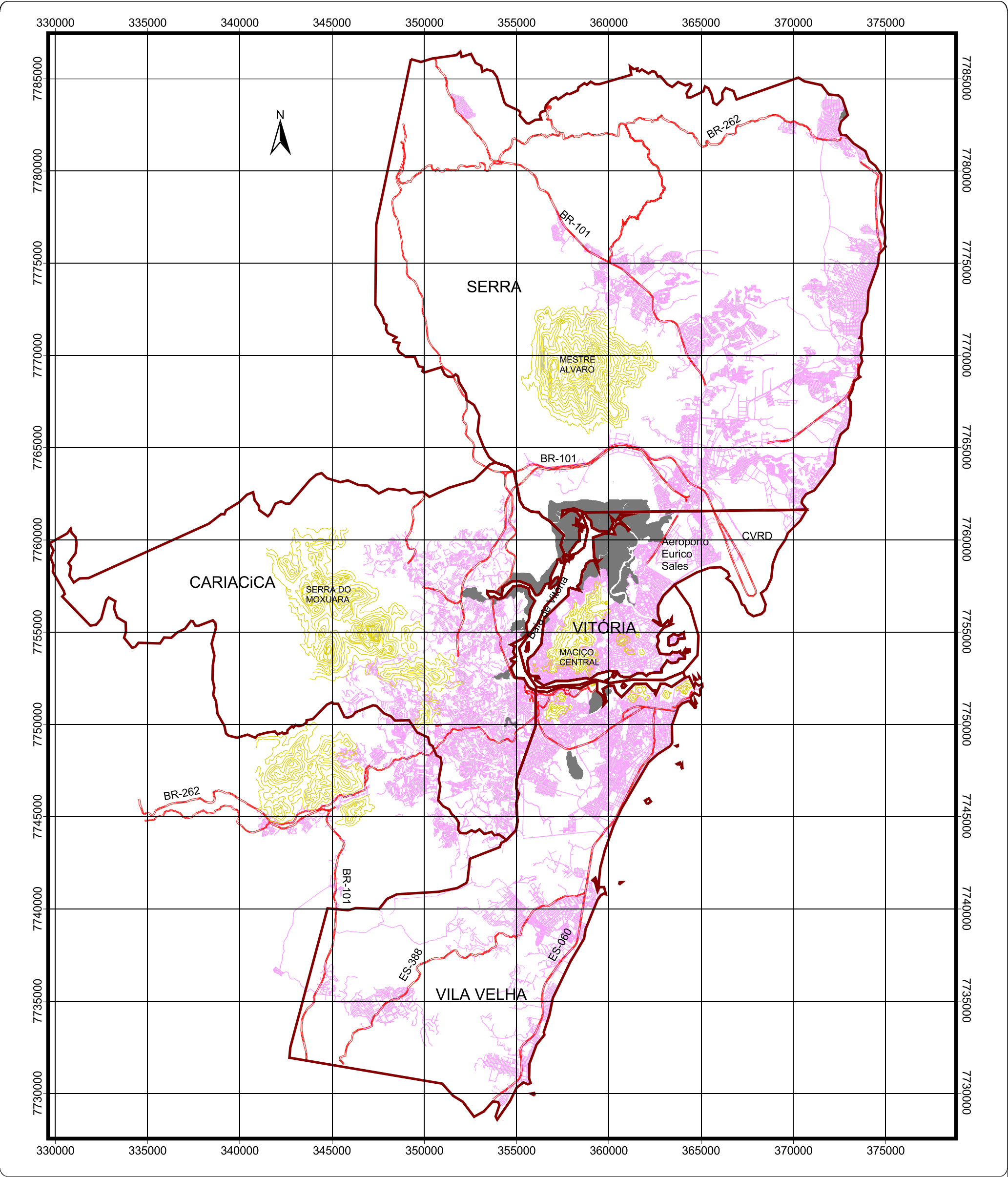
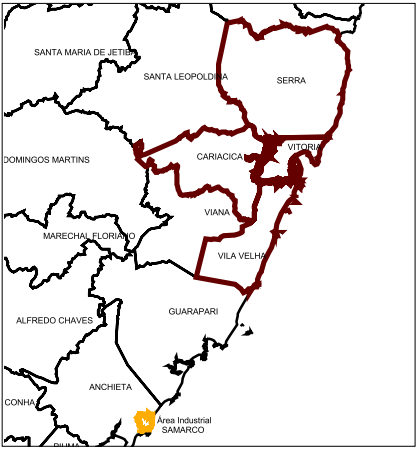


Figura 2-3 : Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico



LEGENDA

- Área Urbana
- Rodovias/Estradas de Acesso
- Manguezal
- Mangroves
- Área de Influência Indireta

FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IPES, 1998	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL : U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 10 0 10 KM	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004

3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

3.1 MEIO FÍSICO

CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

COMO SE APRESENTAM O CLIMA E AS CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

Os principais centros de pressão que atuam sobre a região litorânea do Espírito Santo, onde estão situadas as instalações da Samarco em Ponta Ubu, no município de Anchieta, são o anticiclone semifixo do Atlântico Sul e o anticiclone polar móvel.

O anticiclone semifixo do Atlântico Sul é responsável pelas condições de bom tempo (insolação, altas temperaturas e ventos alísios do quadrante Este) que ocorrem na Costa Leste do Brasil.

O anticiclone polar móvel é o centro de pressão responsável pelas intrusões das frentes frias, provenientes do extremo sul do continente (nebulosidade, baixas temperaturas e ventos do quadrante sul). Estas frentes frias, que na primavera e no verão raramente atingem o litoral capixaba podem, durante o inverno, ultrapassar o Estado do Espírito Santo e atingir o litoral nordeste brasileiro.

As frentes polares muitas vezes não conseguem chegar até o Estado do Espírito Santo pois estacionam no Sul do Brasil, se dirigindo para o mar. Algumas vezes, o movimento da massa fria para o mar permite a penetração da massa quente, precedida por uma frente quente que se move para o sul, determinando o mau tempo persistente. A formação de frentes quentes, muito comuns no verão, é responsável pelas maiores precipitações pluviométricas neste período.

A estação meteorológica apresentando registros de longo período de tempo localizada mais próxima do local do empreendimento situa-se na Ilha de Santa Maria, em Vitória, latitude 20°19' e longitude 40°20'. O pluviômetro localizado mais próximo da área de estudo se situa na cidade de Guarapari. A Estação Meteorológica situada em Ubu, município de Anchieta, ao sul de Guarapari, possui registro muito mais curto que o apresentado pela Estação de Vitória, apresentando falhas nas séries de registros.

A Estação da Ilha de Santa Maria, operada pelo Instituto Nacional de Meteorologia, está instalada a menos de 60 quilômetros do Contorno de Guarapari e apresenta mais de 60 anos de registros confiáveis. Por estes motivos e pelos fatos de que tanto a área de estudo como a referida Estação se localizam próximas ao mar os registros desta foram utilizados como base para grande parte da análise de parâmetros meteorológicos desenvolvida no presente estudo.

A Tabela 3.1-1 mostra as normais climatológicas anuais para dois períodos de 30 anos (1931/1960 e 1961/1990), para a Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria em Vitória - ES.

Tabela 3.1-1: Normais Climatológicas Anuais - Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria em Vitória - ES.

PARÂMETROS METEOROLÓGICOS	PERÍODO		
	1931- 1960	1961- 1990	1931-1990
◊ Pressão Atmosférica Anual	1012,1 mb	1011,8 mb	1011,9 mb
◊ Temperatura Média Anual	23,5 °C	24,2 °C	23,9 °C
◊ Temperatura Máxima Anual	27,6 °C	28,5 °C	28,5 °C
◊ Temperatura Mínima Anual	20,6 °C	21,3 °C	20,6 °C
◊ Temperatura Máxima Absoluta	36,8 °C	39,0 °C	39,0 °C
◊ Temperatura Mínima Absoluta	13,2 °C	14,2 °C	13,2 °C
◊ Precipitação Média Anual	1280,5 mm	1275,7 mm	1278,1 mm
◊ Precipitação Máxima 24 horas	148 mm	196,9 mm	196,9 mm
◊ Umidade Relativa	79%	77%	78%
◊ Insolação Anual	2380 h	2380 h	2380 h
◊ Nebulosidade	6,0	5,0	5,5

A micro-região de Anchieta possui clima do tipo Aw, quente e úmido, caracterizado geralmente por uma curta e pouco sensível estação seca no inverno.

Durante a maior parte do ano, os ventos predominantes são nordeste, provenientes do Oceano Atlântico devido às massas aquecidas Tropical Atlântica e Equatorial Atlântica.

No inverno ocorre com frequência o vento sudoeste, devido à Massa Polar Antártida.

A temperatura média anual se situa entre 23 e 24 °C, sendo o mês mais quente fevereiro (média de 26°C) e o mais frio julho (média de 21 °C), correspondendo a uma amplitude térmica de 5 °C.

Uma característica básica do clima da região de Ubu é sua maritimidade, devido à proximidade com o oceano Atlântico.

COMO É O COMPORTAMENTO DAS CHUVAS NESTA REGIÃO?

O ano hidrológico na região de Anchieta começa no mês de outubro, ocorrendo o semestre úmido geralmente entre este mês e março, enquanto que o semestre seco ocorre entre abril e setembro.

A Figura 3.1-1 mostra a precipitação pluviométrica e o número de dias com chuva para o Posto Pluviométrico localizado em Anchieta.

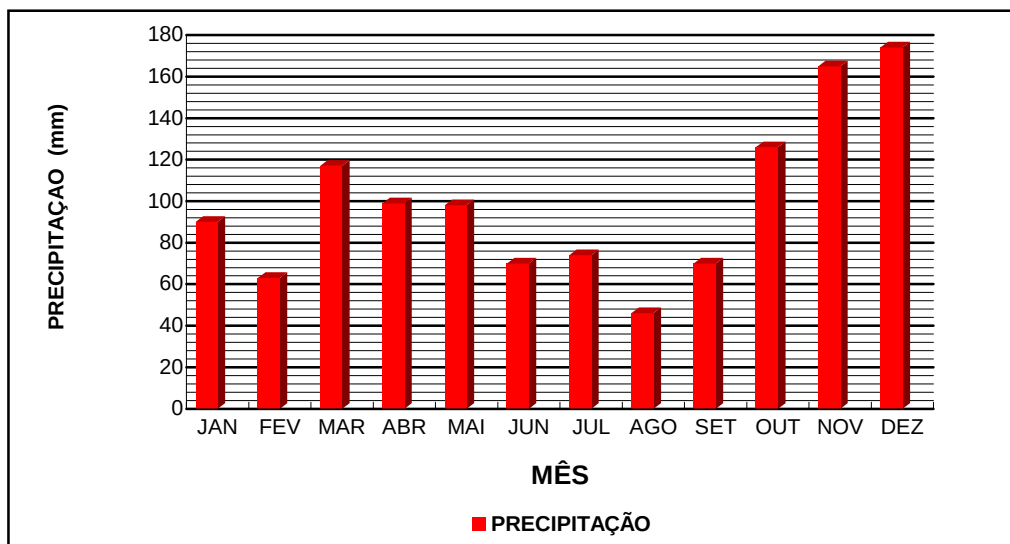


Figura 3.1-1: Precipitação pluviométrica registrada em Anchieta.

A precipitação pluviométrica anual média registrada pelo pluviômetro localizado em Anchieta, no período, foi pouco inferior a 1.200 mm. Os meses de novembro e dezembro apresentaram médias acima de 150 mm, enquanto o mês de agosto apresentou média abaixo de 50 mm.

Com relação ao pluviômetro localizado em Guarapari, observa-se que precipitação pluviométrica anual média registrada no período é próxima de 1.030 mm. Os meses de novembro e dezembro apresentaram médias acima de 150 mm, enquanto os meses de junho e agosto apresentaram médias inferiores a 50 mm.

A Figura 3.1-2 mostra a precipitação pluviométrica e o número de dias com chuva para o posto pluviométrico localizado em Guarapari.

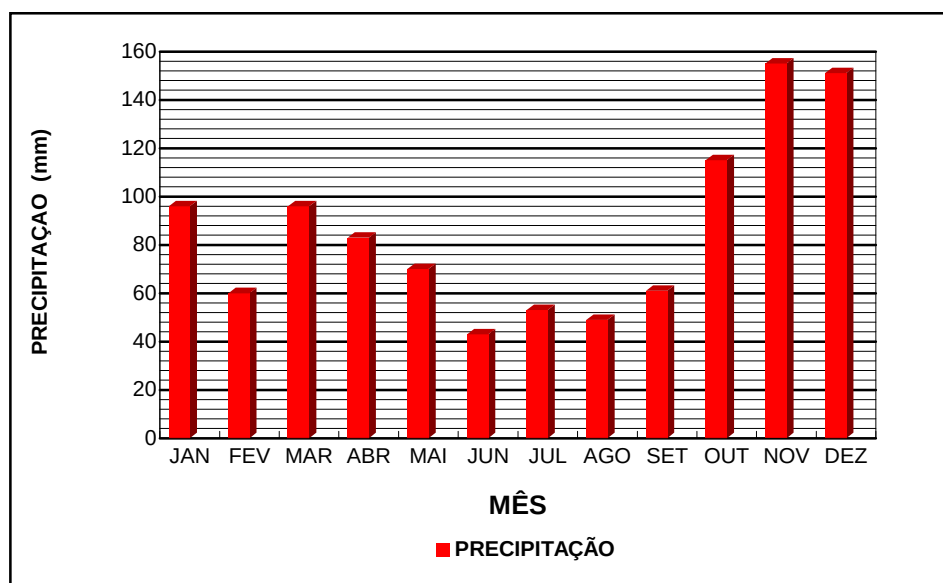


Figura 3.1-2: Precipitação pluviométrica registrada em Guarapari.

QUAIS AS CARACTERÍSTICAS DOS VENTOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A Tabela 3.1-2 apresenta frequência mensal e anual de longo prazo das direções de vento na Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria - Vitória. Pode-se observar que os ventos do quadrante nordeste (norte a este) apresentam-se com maior frequência de ocorrência (39,1%), seguidos por ventos de direção sudoeste (10,3%).

Tabela 3.1-2: Frequência das direções de vento na região - Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria - Vitória.

DIREÇÃO											
Mês	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Variável ou não obs.	Calmas	Total
Janeiro	24	14	16	2	4	6	5	6	5	18	100
Fevereiro	21	11	16	2	2	4	4	6	16	18	100
Março	16	9	14	3	4	10	6	6	8	24	100
Abril	10	5	12	4	6	12	11	5	12	25	100
Mai	10	5	11	4	7	15	11	5	6	26	100
Junho	12	5	11	3	6	12	9	6	11	25	100
Julho	11	5	12	3	7	14	10	6	7	25	100
Agosto	17	8	14	3	6	11	6	7	7	21	100
Setembro	19	10	14	3	6	11	8	4	9	16	100
Outubro	17	13	14	4	7	12	9	4	7	13	100
Novembro	17	13	12	5	7	10	8	5	11	12	100
Dezembro	21	16	13	3	6	7	8	4	7	15	100
Média Anual	16,3	9,5	13,3	3,3	5,7	10,3	7,9	5,3	8,7	19,7	100,0

COMO SE COMPORTA A NEBULOSIDADE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A Figura 3.1-3 mostra que a maior média de nebulosidade ocorreu no mês de novembro (7,5) enquanto que os meses de maio, junho e agosto apresentaram as menores médias (4,5).

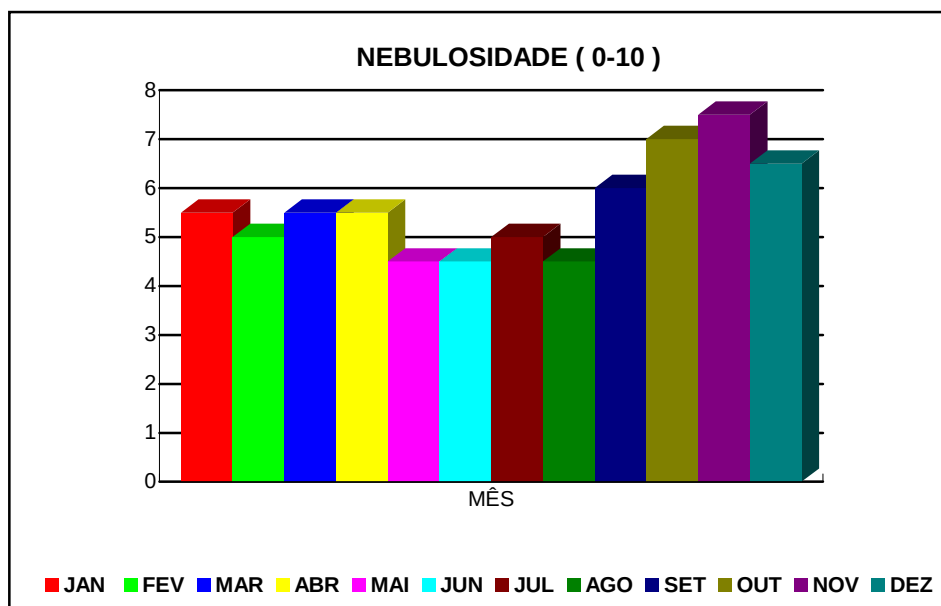


Figura 1-3: Nebulosidade - Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria - Vitória.

QUAL A VARIAÇÃO DA UMIDADE DO AR NA REGIÃO?

A Figura 3.1-4 mostra as médias mensais de umidade relativa para o período 1961/1990. Observa-se que a maior média de umidade relativa ocorreu nos meses de outubro, novembro e dezembro (78) enquanto que o mês de fevereiro apresentou a menor média (75).

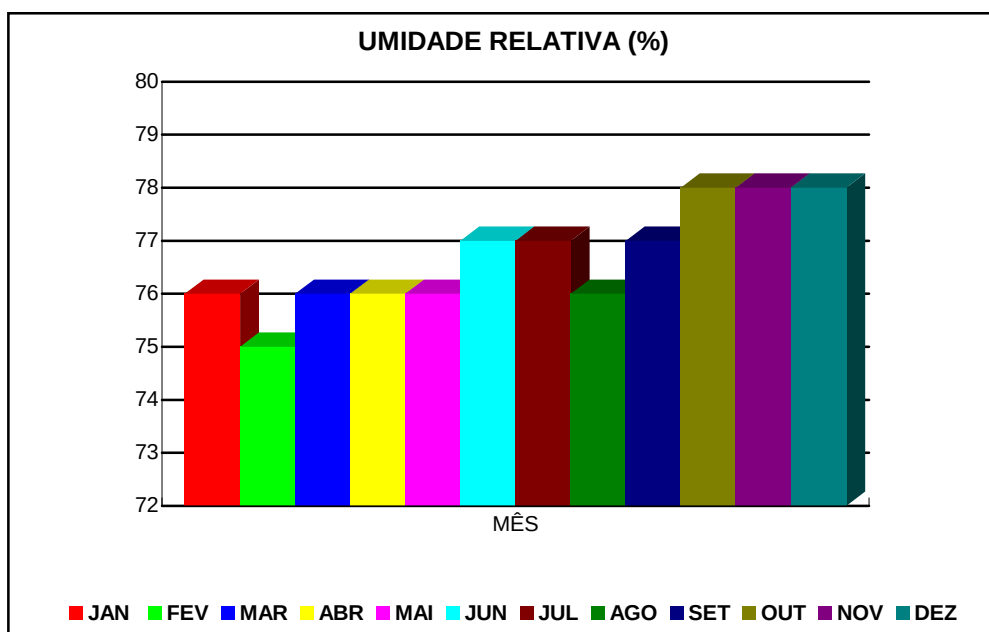


Figura 3.1-4: Umidade Relativa do Ar - Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria – Vitória.

E QUANTO A INSOLAÇÃO TOTAL?

A Figura 3.1-5 mostra as médias mensais de insolação total (horas e décimos) para o período 1961/1990. Observa-se que o maior período médio de insolação ocorreu no mês de janeiro (229 horas) enquanto que o mês de setembro apresentou a menor período médio (134 horas).

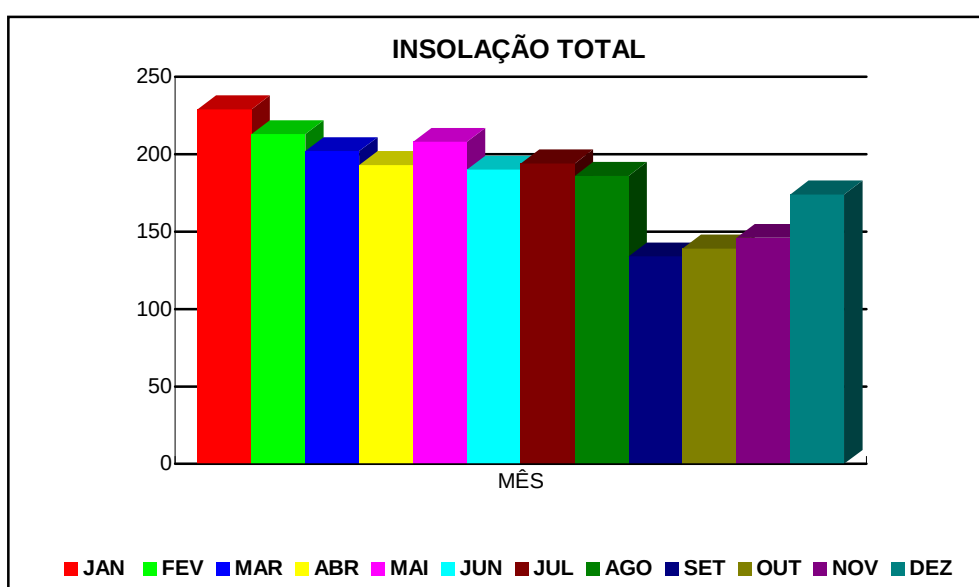


Figura 3.1-5: Insolação Total - Estação Meteorológica da Ilha de Santa Maria – Vitória.

QUALIDADE DO AR

COMO ESTÁ A QUALIDADE DO AR NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

A rede de monitoramento da qualidade do ar na região da Samarco Mineração em Ponta Ubu é composta por quatro estações de operação manual. Na estação Meaípe são monitorados PTS e SO₂, na estação Maimbá são monitorados PTS, PM10 e SO₂ e em Anchieta e Ubu/Parati, são monitorados PTS e SO₂.

Os dados de PTS e PM10 utilizados para as comparações do presente estudo referem-se aos anos de 2001 a 2004 e os dados de SO₂ de 1998 a 2004.

As comparações são feitas com base na legislação brasileira pertinente (Resolução CONAMA 03 de 28 de junho de 1990) que estabelece padrões primários e secundários de qualidade do ar.

♦ MATERIAL PARTICULADO

As médias das concentrações de partículas totais em suspensão (PTS) e de partículas com diâmetros aerodinâmicos equivalentes menores que 10 micrômetros (PM10), medidas de 2001 até 2004 em base diária são mostradas na Tabela 3.1-3. As medições foram realizadas com amostradores de grandes volumes.

Tabela 3.1-3: Concentrações de material particulado na possível área de influência direta.

ESTAÇÃO	PTS		PM10	
	Média	IC($\alpha = 0,05$)	Média	IC($\alpha = 0,05$)
Maimbá	106	$\pm 17,5$	21	$\pm 2,5$
Aldeia de Ubu	97	$\pm 15,2$	-	-
Anchieta	56	$\pm 8,3$	-	-
Meaípe	47	$\pm 4,6$	-	-

As médias geométricas de PTS no período maio de 2003 a maio de 2004 em Maimbá e Ubu são, respectivamente, 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, a primeira superior ao padrão primário estabelecido pela legislação (80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e a segunda levemente inferior.

Pode ser observado que as concentrações de PTS em Maimbá e Aldeia de Ubu são as mais elevadas da região e que em Maimbá, local da maior concentração média de PTS, verifica-se baixa concentração de PM10, inferior à metade do estabelecido pela Legislação Brasileira (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Através do estudo específico sobre a composição das amostras de PTS em Ubu pode-se verificar que os componentes principais são Cloro, Carbono Orgânico, Cálcio, Carbono Elementar, Enxofre, Alumínio e Cobre. Também foram analisados os componentes das amostras de PM10 coletadas em Maimbá onde foram observados, além do Ferro, os elementos Carbono Orgânico, Cloro, Carbono Elementar e Enxofre.

A partir deste estudo pode-se verificar que do total de 97 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PTS, em média mensurados em Ubu, 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ seriam correspondentes às emissões da Samarco, portanto a contribuição das fontes da Samarco são responsáveis por 47% das concentrações de PTS medidas em Ubu

Para Maimbá, do total de $21\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10} , em média mensurados, $3,2\mu\text{g}/\text{m}^3$ seriam correspondentes às emissões da Samarco, desta forma esta empresa contribuiu com 15% das concentrações de PM_{10} medidas.

Devido à grande participação de Alumínio, Silício e Cálcio pode ser assegurado que a participação de solos é a segunda mais importante fonte de poeira sedimentável da região.

Pela importância para a saúde humana e pelo fato de existir apenas uma estação para sua mensuração, as concentrações de PM_{10} foram objeto de simulação de dispersão para a configuração da área de abrangência das emissões da Samarco, tanto na situação atual quanto na situação proposta com a Terceira Pelotização.

As concentrações de PTS são bem representadas pelas estações atuais, devendo ser observado, no entanto, que a participação da Samarco, conforme calculada por modelagem receptora, para a situação de limite superior (estação Ubu) não representa violação aos limites da legislação brasileira. Devido às importantes influências de outras fontes o uso de PTS como indicador de qualidade do ar na região é de representatividade discutível.

♦ DIÓXIDO DE ENXOFRE

O dióxido de enxofre também é medido na região e os resultados das amostragens realizadas de janeiro de 1998 a julho de 2004 estão mostrados na Tabela 3.1-4.

Tabela 3.1-4: Concentrações de dióxido de enxofre na possível área de influência direta.

ESTAÇÃO	SO ₂	
	Média	IC($\alpha = 0,05$)
Maimbá	33,5	$\pm 5,3$
Aldeia de Ubu	23,5	$\pm 1,4$
Anchieta	31,8	$\pm 2,0$
Meaípe	16,3	$\pm 1,6$

As concentrações de SO_2 são bastante inferiores ao padrão primário brasileiro que é $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ como média anual.

♦ DEMAIS POLUENTES CLÁSSICOS

Os demais poluentes clássicos regulamentados no Brasil, monóxido de carbono e óxidos de nitrogênio não são amostrados na região. Por inferência, a partir da situação da Região Metropolitana de Vitória, onde são monitoradas concentrações que devem ser superiores às encontradas na região de possível influência direta da Samarco, a qualidade do ar não estaria sendo comprometida por esses gases.

As garantias básicas da inferência estão na capacidade dispersiva similar, devido à pequena distância entre as regiões, e à presença, em Vitória, de instalações industriais com queima de combustível com grande excesso de ar e vazões próximas às do processo da Samarco.

Conforme mostrado nas Tabelas 3.1-5 e 3.1-6 as concentrações em Vitória de NOx e CO encontram-se bastante abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira.

Observa-se ainda que a influência de tráfego urbano, não presente na região de Ubu, é responsável por parcela não inferior a 30% das concentrações de NOx, como pode ser inferido pelas diferenças de concentrações entre dias de semana e fins de semana.

Tabela 3.1-5: Análise descritiva de concentração de Óxidos de Nitrogênio ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), no período de 01/01/2001 a 29/02/2004, segundo estação de monitoramento da Grande Vitória.

Estação	Semana				Fim de semana			
	Média	DP	Mín	Máx	Média	DP	Mín	Máx
Laranjeiras	33,8	22,3	2,2	245,0	26,0	16,6	2,4	177,0
Carapina	-	-	-	-	-	-	-	-
Jardim Camburi	49,3	33,5	0,0	311,2	37,0	22,5	0,0	278,5
Enseada	53,5	40,3	0,0	311,8	40,1	29,6	0,0	228,5
Ibes	31,2	26,9	0,0	331,4	25,8	22,2	0,0	191,2
Vila Velha	-	-	-	-	-	-	-	-
Cariacica	51,6	45,0	0,0	551,7	35,7	33,4	0,7	461,2

Tabela 3.1-6: Análise descritiva de concentração de Monóxido de Carbono ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), no período de 01/01/2001 a 29/02/2004, segundo estação de monitoramento da Grande Vitória.

Estação	Semana				Fim de semana			
	Média	DP	Mín	Máx	Média	DP	Mín	Máx
Laranjeiras	433,7	249,8	80,8	3471,9	410,5	232,4	94,2	4042,4
Carapina	-	-	-	-	-	-	-	-
Jardim Camburi	-	-	-	-	-	-	-	-
Enseada	667,3	471,1	0,0	8649,4	596,6	468,0	11,6	9036,7
Ibes	509,5	349,9	54,5	4290,2	469,1	322,1	74,7	5296,2
Vila Velha	-	-	-	-	-	-	-	-
Cariacica	414,3	304,1	0,0	3326,4	336,2	235,0	4,9	2603,6

QUAL A INFLUÊNCIA DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS ATUAIS DA SAMARCO (USINAS 1 E 2) NA QUALIDADE DO AR DA REGIÃO?

Para uma avaliação mais detalhada da abrangência espacial das influências das emissões da planta atual da Samarco em Ubu as concentrações de PTS e PM10 no nível do solo foram modeladas com a ferramenta AERMOD. Procedeu-se a um inventário completo das fontes de material particulado, sendo adotado o fator geral de 63% para as emissões de PM10.

Os dados micrometeorológicos necessários à modelagem (velocidade dos ventos, direções, radiação solar incidente, umidade relativa do ar e temperatura do ar) foram os dos anos 2002 a 2004, que, pré-processados, geraram as condições de dispersão introduzidas no simulador. Os resultados médios do período estão mostrados nas Figuras 3.1-6 e 3.1-7.

As concentrações de PTS são de grandeza acima de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ em duas regiões que envolvem a planta propriamente dita e as instalações portuárias. Fora dessas regiões as concentrações tendem a reproduzir a participação esperada pela aplicação de modelos receptores sobre amostras analisadas

quimicamente, ou seja, as contribuições das operações da Samarco não se mostram próximas aos limites máximos estabelecidos pela legislação brasileira.

No caso de PM10 as concentrações acima de $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ também são restritas às duas regiões que envolvem a planta propriamente dita e as instalações portuárias. Por influência maior dos lançamentos das chaminés, uma extensão de concentrações em torno de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ se mostra na direção sudoeste, atingindo cerca de 5 Km.

Observa-se que a ordem máxima esperada de concentrações médias de PM10 fora da área industrial é de até $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ corroborando as medições realizadas em Maimbá, seguidas de explicação por modelagem receptora.

Observa-se, portanto, que para as regiões ao norte de Maimbá e Sudoeste de Ubu, onde se encontram as Estações de Monitoramento de Anchieta e Meaípe, a contribuição da Samarco nas emissões de PTS é fraca não comprometendo a qualidade do ar.

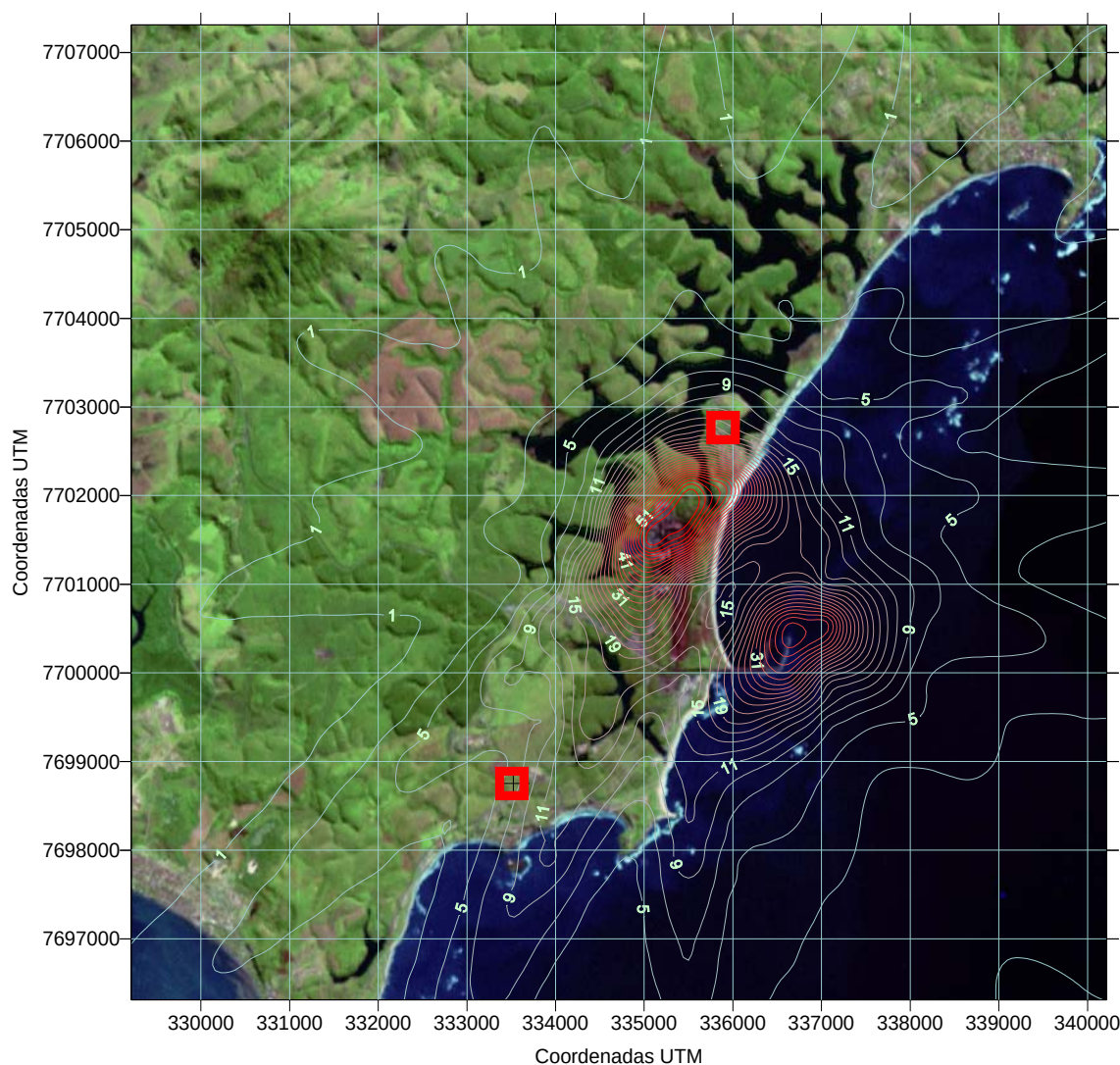


Figura 3.1-6: Isolinhas de concentrações médias de PTS, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no período 2002-2004, na possível área de influência direta da Samarco. Os quadrados vermelhos indicam as estações de Ubu e Maimbá.

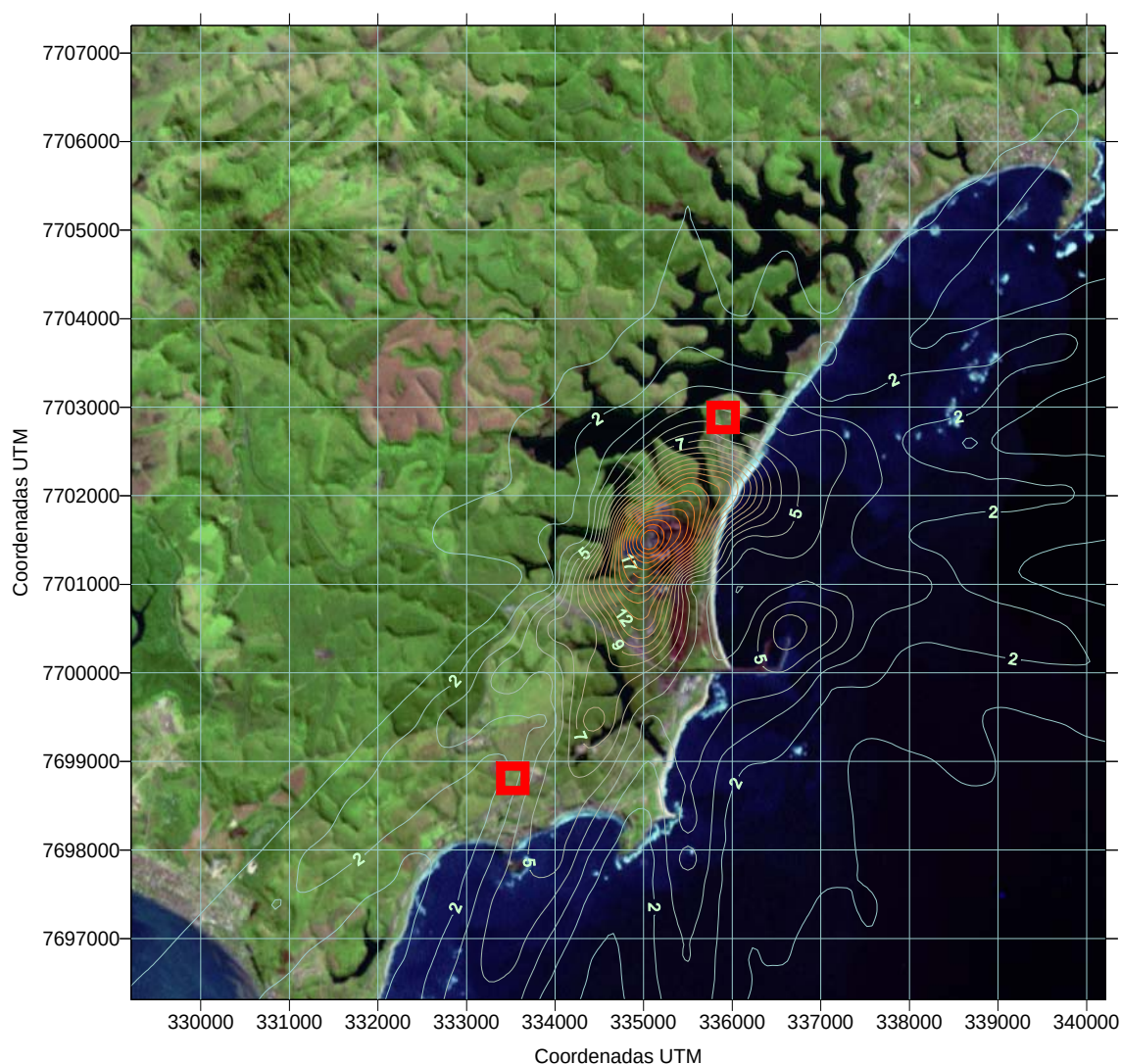


Figura 3.1-7: Isolinhas de concentrações médias de PM10, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, no período 2002-2004, na possível área de influência direta da Samarco. Os quadrados vermelhos indicam as estações de Ubu e Maimbá.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

QUAIS OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

O Complexo Industrial da Samarco na Ponta Ubu, localizado no litoral norte do Município de Anchieta, no Estado do Espírito Santo, apresenta a maioria das suas instalações industriais situadas na bacia hidrográfica da lagoa Maimbá. As demais unidades do Complexo Industrial se situam na bacia hidrográfica da lagoa Ubu ou em áreas, tais como o Porto de Ubu, que são drenadas diretamente para o mar.

Nas bacias das lagoas Maimbá e Ubu predominam pequenos córregos, geralmente intermitentes, cujos regimes de escoamento estão diretamente associados ao regime pluviométrico da região.

Até o início da década de 60 a lagoa Maimbá, costeira, se comunicava diretamente com o mar em períodos alternados, em alguns pontos que a separavam do oceano por barramentos naturais, formados pela acumulação de sedimentos arenosos depositados principalmente pela ação marinha. Estes sedimentos permaneciam nesses pontos até que períodos de chuvas intensas ou marés de sizígia de alta energia rompiam os barramentos, fazendo com que houvesse trocas de águas e comunicação entre as águas do mar e da lagoa.

Com a implantação da Rodovia do Sol, que faz ligação entre o município de Guarapari e o de Anchieta, antes de 1970, a interligação entre a lagoa Maimbá e o mar foi restringida pela construção de aterro, que limitou o fluxo de entrada e saída das águas superficiais do mar e da lagoa a três bueiros, os quais em geral são bloqueados por sedimentos, ocasionando longos períodos de isolamento superficial da lagoa. Esta alteração no regime de fluxo vem causando alterações significativas nas características da lagoa.

A lagoa Maimbá apresenta contorno irregular das margens. A área ocupada pelo espelho d'água faz com seja o segundo lago do Estado em tamanho, após a lagoa Juparanã. De acordo com levantamento batimétrico realizado em 2002, a lagoa Maimbá apresenta área média de 4,9 km², volume médio de 9,5 km³ e profundidade média 1,9 m.

A bacia hidrográfica da lagoa Maimbá compreende uma área de aproximadamente 36,5 km². Dentre os seus principais afluentes estão os córregos Loyola, Belo Horizonte e Santa Catarina. Esses córregos encontram-se atualmente em estado crítico, principalmente relacionado com a disponibilidade hídrica. Seus leitos encontram-se praticamente secos, principalmente devido à construção de barragens, sendo possível observar fluxos de água para a lagoa somente em períodos chuvosos.

Na maior parte da bacia hidrográfica, é desenvolvida a cultura de eucaliptos, utilizados como matéria prima para carvoaria. Essa cultura foi implantada entre 1973 e 1974. Os eucaliptos são destinados, na sua maior parte, à produção de carvão vegetal, além de serem vendidos para serrarias. A região inclui, entre plantios de eucalipto, áreas de reserva legal e de preservação permanente.

Na zona mais interiorana da bacia hidrográfica da lagoa Maimbá, prevalece o uso rural, tendendo a manter-se o predomínio do reflorestamento, seguido da pecuária e, em muito menor escala, do cultivo de cana, mandioca e côco-da-baía, dentre outras culturas.

A água da lagoa Maimbá apresenta múltiplos usos. Destaca-se por ser manancial de abastecimento doméstico das populações vizinhas pela exploração de poços rasos pelas comunidades ribeirinhas. Até 2003, a Companhia Espírito-Santense de Saneamento (CESAN) realizava captação na lagoa de Maimbá para abastecimento das comunidades de Meaípe e Maimbá com vazões médias de captação iguais a, respectivamente, 22,0 l/s e 4,5 l/s. Atualmente a CESAN não realiza mais captação na lagoa de Maimbá.

As águas da lagoa são utilizadas também como receptoras e diluidoras dos efluentes domésticos, industriais e pluviais produzidos na região de sua bacia hidrográfica. Outros usos incluem a pesca e o lazer. Este último, apesar de pouco explorado, apresenta um grande potencial, devido à beleza cênica da lagoa e à sua localização em região turística.

Os aglomerados urbanos existentes na bacia hidrográfica da lagoa Maimbá são de pequeno porte, alguns situados às margens da lagoa. Devido à inexistência de rede coletora e de tratamento de esgotos, praticamente a totalidade dos efluentes domésticos gerados nas comunidades situadas na bacia hidrográfica é direcionada à lagoa Maimbá.

A empresa de pelotização Samarco Mineração S/A, implantada em 1977, utiliza os recursos hídricos da lagoa Maimbá como receptora de seus efluentes industriais, após tratamento. A água que chega à unidade de Ponta Ubu, Anchieta, tem a finalidade de transportar o minério desde a mina, situada em Minas Gerais, até a usina de pelotização, para posteriormente serem produzidas pelotas de minério de ferro para exportação.

A Barragem Norte situa-se na área industrial da Samarco e recebe os efluentes industriais após passar por três etapas de tratamento. A barragem, além de ser a principal fonte de abastecimento de água de processo da unidade, foi implantada com os objetivos de promover a maturação das correntes líquidas e de absorver eventuais distorções na qualidade final dos efluentes, previamente ao seu descarte no corpo receptor final, a lagoa Maimbá.

A conexão da Barragem Norte com a lagoa ocorre por meio de barramento, construído na época da implantação da Samarco. A comporta de ligação superficial permanece fechada por quase todo o ano, sendo necessária sua abertura principalmente em períodos chuvosos. Durante um ano, a comporta é aberta, em média, quatro vezes, por um período de 72 horas a cada abertura. A vazão média anual do efluente da Barragem é estimada em 150 m³/h.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

QUAL A QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO?

As características geológicas e geotécnicas da área onde se situa o Complexo Industrial de Ponta Ubu indicam a presença de aquíferos constituídos por solos com textura predominantemente granular, devido ao alto teor de areias finas a médias, contendo argilas e siltes em teores variáveis. Desta forma, as águas subterrâneas fluem no interior de um meio poroso, com entrada de água realizada diretamente pela infiltração das águas pluviais. O fluxo ocorre no sentido das lagoas de Maimbá e Ubu para o mar.

A Samarco realiza o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas obtidas em 12 poços localizados na sua área, conforme listagem apresentada a seguir.

- **PZ-01:** a montante do antigo depósito de resíduos industriais (fazenda);
- **PZ-02:** localizado a montante do aterro industrial;
- **PZ-03:** situado próximo da barragem Norte;
- **PZ-04:** localizado a montante da bacia de Polpa;
- **PZ-05, PZ-08 e PZ-09:** poços muito próximos, localizados a jusante do antigo depósito de resíduos industriais (fazenda).

- **PZ-06:** do outro lado do divisor de águas, próximo as Usinas de Pelotização e ao pátio de estocagem;
- **PZ-07:** localizado a jusante da bacia de Polpa;
- **PZ-14, PZ-15 e PZ-16:** localizados a jusante do aterro industrial;

A seguir são apresentados os principais aspectos da análise dos resultados do monitoramento de águas subterrâneas desenvolvido pela empresa BIOLÓGICA – Desenvolvimento de Projetos e Processos em Biotecnologia Ltda, para o ano de 2003.

Foram analisados os parâmetros pH, nitrogênio nítrico, manganês, Condutividade, fenol, cobre, sulfatos, alumínio, zinco, nitrogênio nitroso, ferro.

Da análise dos resultados do monitoramento concluiu-se que a rede de monitoramento implantada na área do Complexo Industrial de Ponta Ubu permitiu avaliar e acompanhar a qualidade das águas subterrâneas, além de quantificar possíveis contaminações do aquífero devido à disposição de resíduos industriais e de lixo doméstico na superfície do terreno.

As águas do aquífero da região possuem pH com características ácidas, teor significativo de íons e aportes poucos expressivos de metais e nutrientes, mesmo considerando o aumento ocorrido no mês de dezembro de 2003 em quase todos os poços.

Os resultados relativos aos metais apontaram, de maneira geral, para a ausência de contaminação do aquífero nas áreas do depósito de resíduos industriais, na área de disposição de lixo doméstico, na bacia de Polpa e na bacia da lagoa de Ubu.

Foi concluído que nas proximidades da bacia de polpa e da Barragem Norte o aquífero apresentou contribuição a partir das águas superficiais, mais especificamente de sulfatos, alumínio e ferro. Os sulfatos aumentaram em geral em todos os poços, assim como o alumínio, com evidências de contribuição a partir dos solos em todo o terreno.

Foi observado que as concentrações de nutrientes se mantiveram em geral baixas, sendo as variações, ocorridas nas concentrações de nutrientes, aleatórias, não configurando tendência de elevação dos poços a montante para os poços de jusante, qualquer que fosse a posição analisada, mesmo a jusante da área de disposição do lixo doméstico, indicando ausência de enriquecimento orgânico para o subsolo nos trechos em estudo.

Concluiu-se também que os teores de ferro total no subsolo poderiam ser considerados baixos devido ao fato de que os resultados para este metal foram sempre muito próximos em todos os poços.

3.2 MEIO BIÓTICO

Neste tópico são descritas as características das áreas terrestres e aquáticas, citando as espécies presentes, seu estado de conservação e outros dados de relevância para a caracterização biológica da área estudada.

QUAL É O TIPO DE VEGETAÇÃO PRESENTE NA ÁREA DA SAMARCO E EM QUAIS ÁREAS SERÁ IMPLANTADO O NOVO PROJETO?

A área ocupada atualmente pelo Complexo Industrial da SAMARCO era originalmente coberta por diferentes formações vegetais, conhecidas como mata de Tabuleiros e áreas de restinga e manguezais. Ainda hoje existem algumas áreas ocupadas com este tipo de vegetação.

Atualmente a vegetação natural observada na área da SAMARCO é caracterizada pelos remanescentes de Mata Atlântica em estágios secundários, principalmente em trechos planos, denominados platôs e ao redor das lagoas existentes e de resquícios de restinga contígua a trechos da praia. Juntamente com os remanescentes nativos, observam-se ainda extensas áreas de pasto e plantios entremeados por instalações industriais.

A área total da SAMARCO soma cerca de 874,70 hectares, sendo que estudos realizados anteriormente indicam a existência de 361,30 hectares com vegetação em estágio secundário, destinados como área de Reserva Legal (RL) e de Preservação Permanente (APP), em atendimento à legislação ambiental. Soma-se ainda 66,10 hectares revegetados com espécies de rápido crescimento, através de programas de reflorestamento ambiental. Uma área de 172,20 hectares foi incorporada pela empresa decorrente da compra de propriedades com pastagens. A Figura 2-1 ilustra a localização dessas áreas.

Com base nos estudos realizados em 1998 e 1999 (JESUS, 1988; EQUILIBRIUM, 1999), e a partir de visita de campo realizada para o presente estudo, as formações florestais existentes na área da SAMARCO podem ser resumidas abaixo:

a) Macegas e Capoeirinha (Vegetação em Estágio Inicial de Regeneração)

Apresenta-se como plantas rasteiras e árvores bem separadas umas das outras, sendo que as árvores podem atingir até 4 metros de altura. As principais espécies de árvores encontradas nessa fisionomia são: a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), o cedro branco (*Tapirira guianensis*), a pindaíba (*Xylopia sericea*), a orelha de elefante (*Hymanthus phageodenicus*), a leiteira (*Peschieria laeta*), o camará (*Gochnatia polymorpha*), a cinco-folhas (*Sparattosperma leucanthum*), o ipê (*Tabebuia* sp.), ipê felpudo (*Zeyheria tuberculosa*), amescla (*Protium heptaphyllum*), embaúba (*Cecropia pachystachya*), ingazinho (*Inga fagifolia*) e laranjinha do mato (*Zanthoxylum rhoifolium*).

Dentre os arbustos mais altos destacam-se o guriri (*Allagoptera arenaria*), a pindoba (*Attalea humilis*), o sapê (*Imperata rasilensis*), o gervão branco (*Croton glandulosus*), o jacarandazinho (*Machaerium hirtum*), o murici (*Byrsonima sericeai*), a capororoca (*Myrsine* sp.), o araçá (*Psidium* sp.), o capim pernambuco (*Paspalum maritimum*), o capim colônia (*Panicum maximum*) e a gurindiba (*Trema micrantha*).

b) Capoeira (Vegetação em Estágio Médio de Regeneração)

Neste tipo de vegetação, a floresta apresenta-se formada, predominantemente por espécies de amoir altura (árvores), cujas copas já se fecham, havendo uma maior presença de epífitas e trepadeiras.

As principais espécies arbóreas observadas são o angelim (*Andira* sp.), o cafezinho (*Casearia sylvestris*), a canela (*Ocotea* sp.), o murici (*Byrsonima sericea*), a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), a camboatã (*Cupania* sp.) e o camará (*Gochnatia polymorpha*).

c) Capoeirão (Vegetação em Estágio Avançado de Regeneração)

É o estágio da floresta secundária onde predominância absoluta de árvores, que podem atingir até 18 metros, com maior presença de epífitas, trepadeiras lenhosas e herbáceas. Os estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo são bem distintos, apresentando em alguns trechos indivíduos remanescentes da Mata Atlântica original, mas com forte perturbação na sua estrutura e composição. É composta principalmente por árvores como o ingazinho (*Inga fagifolia*), o câmara (*Gochnatia polymorpha*), a navalha de macaco (*Scleria* sp.), algumas bromélias (*Tillandsia stricta*, *Tillandsia gardneri*, *Tillandsia usneoides*), o camboatã (*Cupania* sp.), a pindaíba (*Xylopia sericea*), a almescla (*Protium heptaphyllum*), a capororoca (*Myrsine umbellata*), o ipê felpudo (*Zeyheria tuberculosa*), o murici (*Byrsonima sericea*), dentre outras.

d) Brejos (Vegetação em Áreas Alagadas)

Esta formação vegetal ocorre sobre solos com presença de água em boa parte do tempo, com nascente e/ou lâmina de água na superfície. A vegetação é de formada por arbustos e árvores, e composta principalmente por espécies como o pau tamanco (*Tabebuia* aff. *cassinoides*), epífitas como bromélias (*Aechmea nudicaulis*, *Neoregelia pascoaliana*, *Tillandsia stricta*, *Tillandsia gardneri* e o antúrio *Anthurium pentaphyllum*. É denominada de mata de brejo, com altura média de 7 m e com plantas maiores de até 11 metros de altura. As áreas brejosas dominadas por vegetação mais baixa ou rasteira denominadas de “brejo herbáceo” são constituídas, principalmente, por plantas como a tiririca (Família Cyperaceae), as samambaias (Família Blechnaceae), a navalha de macaco (*Scleria* sp.), a embaúba (*Cecropia pachystachya*) e principalmente a taboa (*Typha domingensis*), dentre outras.

e) Restingas

A faixa de Restinga, entre o Oceano Atlântico e a Rodovia do Sol é estreita, composta por uma vegetação rasteira, que não atinge mais que 0,50 m de altura, composta principalmente por ipoméia (*Ipomoea pes-capre*), *Canavalia rosea*, *Stenotaphrum secundatum*, *Paspalum vaginatum*, *Panicum maximum*, dentre outras. Está representada também pela mata de restinga, localizada em dois trechos à esquerda da rodovia do Sol (sentido área industrial - Guarapari). Composta principalmente por murici (*Byrsonima sericea*), *Pera glabra*, angelim (*Andira fraxinifolia*), almescla (*Protium heptaphyllum*) e capororoca (*Myrsine umbella*).

No interior da área industrial, no entorno das instalações, equipamentos e vias de acesso, existe uma vegetação que foi plantada objetivando a contenção da erosão, quebra-vento e paisagismo, atingindo, em alguns casos, mais de 15 metros de altura. A seguir são listadas as espécies mais comuns observadas nas áreas reflorestadas: acácia (*Acacia auriculiformi*), mangio (*Acacia mangium*), amendoeira (*Terminalia cattapa*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), casuarina (*Casuariana spp.*), boleira (*Joannesia princeps*), caju (*Anacardium occidentale*), eucalipto (*Eucalyptus spp.*), leucena (*Leucaena leucocephala*), unha-de-vaca (*Bauhinia forficata*) e sabiá (*Mimosa caesalpinipholiae*).

A implantação da Terceira Pelotização ocorrerá em áreas cuja cobertura vegetal é predominantemente composta por árvores plantadas ao longo dos últimos 10 anos, constituindo-se parte do Cinturão Verde da SAMARCO. Para a realização do cálculo do volume de madeira a ser suprimida foi realizado um estudo nas três áreas onde estão previstas as maiores supressões da vegetação, para a construção de instalações e equipamentos. As áreas inventariadas encontram-se revegetadas com espécies que não são do ecossistema local, representadas principalmente por leucenas, eucalipto e acácias. As áreas estudadas são as seguintes: Área 1 – Área de Expansão do Pátio de Minério (Figura 3.2-2); Área 2 – Área de Expansão do Restaurante (bosque de eucaliptos e acácias) (Figura 3.2-3 e 3.2-4), e Área 3 – Área da Expansão (área ocupada por eucalipto e acácias, plantadas há cerca de 5 anos).



Figura 3.2-2: Vista geral, do interior do pátio atual, da vegetação (ao fundo) a ser suprimida.



Figura 3.2-3: Vista detalhada da vegetação – leucenas, existente na área. O futuro pátio irá ocupar, além da atual estrada, a vegetação das suas margens.

Figura 3.2-4: Vista geral da vegetação, com predomínio de acácias, no local previsto para a expansão do restaurante.



Os resultados deste estudo mostram que as áreas investigadas encontram-se revegetadas por árvores plantadas no programa Cinturão Verde e constituem-se basicamente em espécies introduzidas, sendo observadas também algumas espécies regionais plantadas. As espécies observadas foram a acácias, aleluia, ameixa amarela, amescla, angico, aroeira, casuarina, cedro, eritrina, eucalipto, faveira, ipê rosa, leucena, louro, mululo, murici e pindaíba. As áreas onde ocorrerá a supressão da vegetação são apresentadas na Figura 3.2-5 e foram obtidas a partir do arranjo previsto para a Terceira Pelotização. O volume estimado de material a ser gerado com o corte das árvores foi calculado com base nas estimativas da área basal obtida e a nesse valor foi acrescido 5% referente a galhos e finos. Com base nesses dados estima-se um volume total de 3.340 m³ de madeira com a supressão de vegetação.

Não foram encontradas espécies raras e/ou ameaçadas de extinção, levando-se em consideração a lista de espécies em extinção do IBAMA - Decreto nº 78 de 05/04/91.

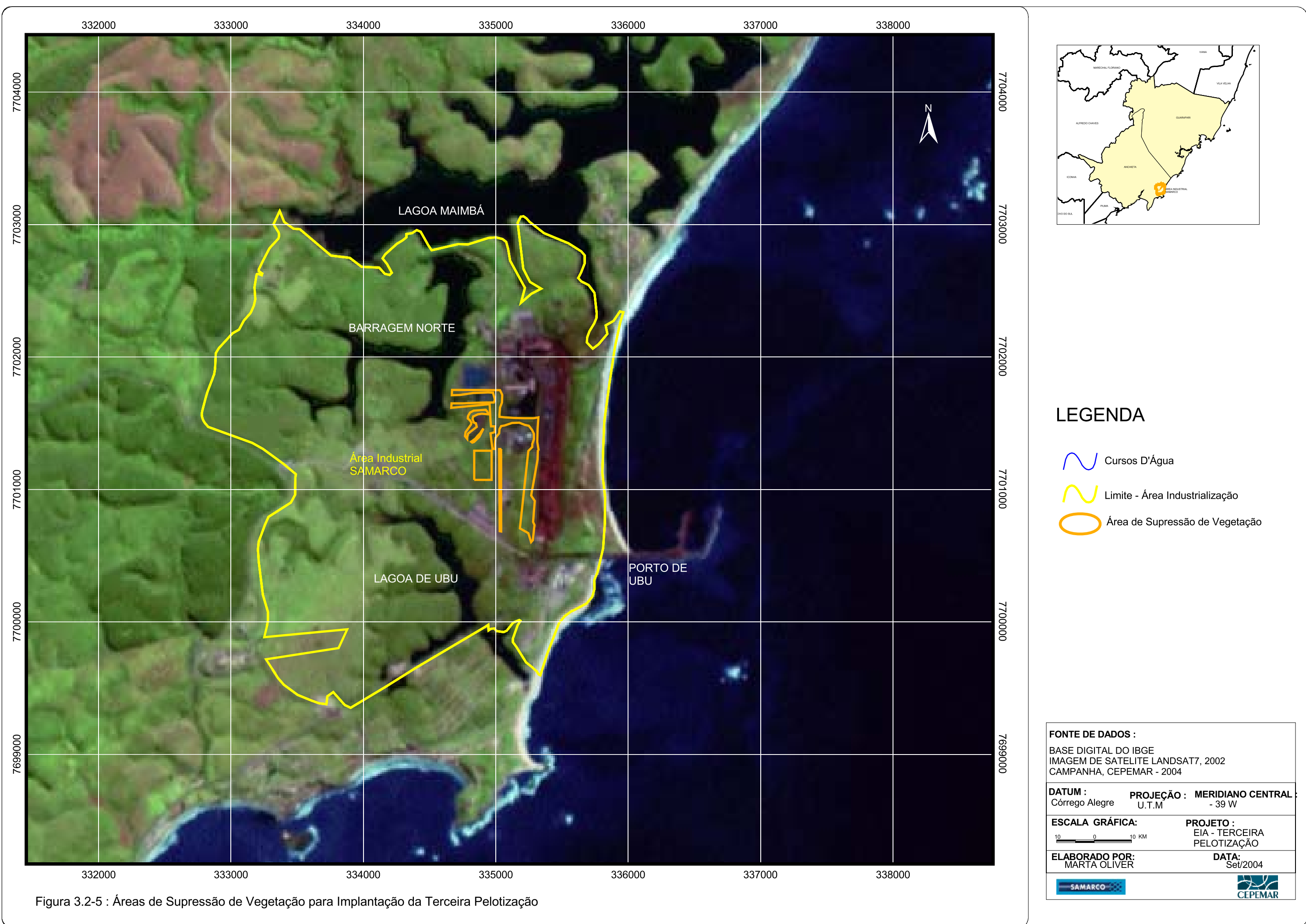


Figura 3.2-5 : Áreas de Supressão de Vegetação para Implantação da Terceira Pelotização

QUE ESPÉCIES DE VERTEBRADOS TERRESTRES E PEIXES CONTINENTAIS ESTÃO PRESENTES NA ÁREA DA SAMARCO?

A fauna de vertebrados terrestres (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) da Ponta Ubu e adjacências, pode ser considerada como uma das mais bem conhecidas e estudada do estado do Espírito Santo. Para a presente caracterização foram obtidas informações de vários estudos realizados recentemente na área, entre outras pesquisas realizadas para esta porção do sul do ES – lagoas de Maimbá e de Ubu, Barragem Norte, Córregos Loyola e Belo Horizonte e fragmentos florestais vizinhos (JAAKKO PÖYRY, 1993; LIMNOS, 1994; LIMNOS, 1996; AUDITECH, 1997; LIMNOS, 1998; TEIXEIRA, R. L. & PERRONE, E. C., 1998; PERRONE, E. C. & TEIXEIRA, R. L., 1998; AB-3, 1999; EQUILIBRIUM, 1999; LIMNOS, 2001; CEPEMAR, 2004; FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2004; LOPES, S. A., 2004; SAMARCO, 1999-2004; e TEIXEIRA, R. L.; SCHINEIDER, J. A. P.; ALMEIDA, G. & LOPES, S. A. (no prelo).

Foi levantado um total de 185 espécies de vertebrados terrestres para a área da SAMARCO Mineração S.A., tanto na área industrial como nos remanescentes florestais adjacentes, a partir, principalmente da compilação dos muitos dados secundários disponíveis nas bibliografias anteriormente citadas. As aves foram o grupo com mais espécies (125), seguidas pelos mamíferos com 23, anfíbios com 22 e répteis com 15 espécies.

♦ ANFÍBIOS

Foram registradas 22 espécies de anfíbios anuros. No estudo mais recente, que monitora a comunidade de anfíbios da Barragem Norte, Lagoa de Mãe-Bá e Lagoa de Ubu, dentro da área de influência da usina de pelotização da SAMARCO Mineração S.A. (SAMARCO, 2003), detectou-se que as espécies mais abundantes na margem da Lagoa de Maimbá foram a pererequinha (*Scinax alter*) (Figura 2-6), a perereca-da-salvinea (*Sphaenorhynchus planicola*) e a perereca-dormideira (*Hyla semilineata*). Já no reservatório da Barragem Norte, as espécies mais abundantes foi outra espécie de pererequinha (*Hyla* aff. *decipiens*), a perereca-de-moldura (*Hyla elegans*) (Figura 2-7) e a pererequinha cujo nome científico é *Scinax alter*.

De uma forma geral, a fauna de anfíbios anuros detectada na área, em todas as pesquisas já realizadas, é composta por espécies de ampla distribuição geográfica e que ocupa muitos tipos de ambientes, sendo resistentes aos impactos causados pelo homem ou mudanças ambientais.

Algumas espécies de anfíbios apresentam grande sensibilidade às alterações do meio onde vivem, reagindo rapidamente aos impactos (descaracterizações ambientais ou presença de poluentes), constituindo-se, portanto, em animais adequados para utilização como bio-indicadores da qualidade ambiental (q.v. discussão em HEYER *et al.*, 1990). Deste modo, a preservação desses ambientes, somada à manutenção da boa qualidade físico-química dos corpos d'água da região, é vital para a conservação das espécies de anfíbios, e da fauna, de uma forma geral, na área da SAMARCO Mineração S.A.



Figura 3.2-6: A pererequinha (*Scinax alter*) é uma das espécies de anfíbio anuro mais abundantes na Lagoa de Maimbá.



Figura 3.2-7: A perereca-de-moldura (*Hyla elegans*) é uma das mais belas espécies de anfíbios anuros do Bioma Mata Atlântica e uma das espécies mais abundantes no reservatório da Barragem Norte.

♦ RÉPTEIS

O levantamento das espécies de répteis registrou um total de 15 espécies, cabendo frisar que em entrevistas realizadas com moradores do entorno da área, foi relatada a existência pretérita do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) na região, porém nunca foi comum e desde a década de 80, a espécie não é mais encontrada. Provavelmente, a caça foi tão intensa que extinguiu localmente esta espécie. Durante os estudos realizados em 1999 (EQUILIBRIUM, 1999) foi diagnosticado que as espécies de répteis mais abundantes na área foram o calango (*Tropidurus* gr. *Torquatus* - Figura 3.2-8), com 63,1% de frequência e a lagartixa-de-parede ou tarúia (*Hemidactylus mabouia* - Figura 3.2-9), com 19,3% de frequência. As demais espécies encontradas na área, também possuem ampla distribuição geográfica, e com exceção das

tartarugas-marinhas (tratadas separadamente mais adiante neste mesmo documento), apenas duas espécies podem ser consideradas com suas populações em declínio por sofrerem grande pressão de caça: a jibóia (*Boa constrictor* – Figura 3.2-10) e o teiú (*Tupinambis merianae* – Figura 3.2-11).



Figura 3.2-8: Espécime de calango (*Tropidurus gr. torquatus*) que é a espécie de réptil mais abundante na área.



Figura 3.2-9: A lagartixa ou taruíra (*Hemidactylus maboiua*) é uma espécie exótica, originária do continente africano. Foi a segunda espécie mais abundante encontrada nas áreas.

Figura 3.2-10: A jibóia (*Boa constrictor*) é uma espécie de grande porte e que sofre intensa pressão de caça em todo o Brasil.





Figura 3.2-11: O teiú (*Tupinambis merianae*) é um lagarto de grande porte e corpo robusto. Sua carne, assim como a da jibóia, é muito apreciada.

Na Área de Influência Direta do empreendimento foram detectadas apenas três espécies de répteis: o calango (*Tropidurus* gr. *torquatus*), a ameiva (*Ameiva ameiva*) e a tarúia (*Hemidactylus mabouia*). Muito provável que a homogeneidade da vegetação do local (plantada em 1998), somada ao fato da não existência de corpo d'água nas proximidades e do alto tráfego de veículos e máquinas no entorno imediato, contribuem para a fauna extremamente pobre neste local.

◆ AVES

Na avaliação de dados obtidos anteriormente e entrevistas com moradores do entorno foi registrado um total de 125 espécies de aves continentais, distribuídas em 34 famílias para a Ponta Ubu. Destaca-se que as aves de ambientes marinhos são tratadas em item específico deste documento (Fauna Marinha – AVES MARINHAS). Este valor equivale a aproximadamente 8% do total de espécies registradas para o Brasil e cerca de 80% do total de espécies registradas para o Parque Estadual Paulo César Vinha.

Analizando a ocorrência da avifauna nos diversos ambientes estudados em Ponta Ubu, verificou-se que 67 espécies (54%) foram registradas em formações de restinga; 46 espécies (34,33%) na mata ciliar existente no entorno das lagoas; 45 espécies (33,60%) em áreas abertas como campo, pastagem e entorno da usina e 22 espécies (16,42%) em ambiente aquático (brejos, lagoas).

Com relação às espécies ameaçadas, endêmicas (ou seja, próprias da área) ou raras, de acordo com listas oficiais de espécies da fauna ameaçadas de extinção, não foram registradas espécies ameaçadas de extinção ou raras, seja em nível global (COLLAR *et al* 1992; BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2000) ou em nível nacional (BERNARDES *et al* 1990; IBAMA 2003). Também não foram identificadas espécies de aves endêmicas do Brasil (SICK 1997). Já em listas regionais consultadas (MACHADO *et al* 1998; BERGALLO *et al* 2000), foram encontradas duas espécies consideradas ameaçadas de extinção no Estado do Rio de Janeiro: o sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*) e a saíra-pintada (*Tangara mexicana*) (SAMARCO, 2004). A lista de espécies ameaçadas de extinção do Espírito Santo está em fase final de elaboração pelo Instituto de Pesquisa da Mata Atlântica (IPEMA) (J. E. Simon, comunicação pessoal).

Com relação às espécies migratórias, na região de Ponta Ubu foram identificadas 26 espécies consideradas migratórias no país ou que realizam deslocamentos sazonais regional, tais como: garça-branca-grande (*Casmerodius albus*), irerê (*Dendrogygna viduata*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*), peitica (*Empidonomus varius*), andorinha-pequena-de-casa (*Notiochelidon cyanoleuca*), andorinha-do-campo (*Phaeoprogne tapera*), saí-andorinha (*Tersina viridis*) e juruviara (*Vireo chivi*). A águia-pescadora (*Pandion haliaetus*), importante migrante do Hemisfério Norte que chega ao Brasil anualmente, foi registrada sobrevoando a Lagoa de Maimbá, a Lagoa de Ubu e o Porto Marítimo de Ubu. Alimenta-se basicamente de peixes que captura em voo. A garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*), uma espécie proveniente da África na década de 60 (SICK, 1997), foi observada em áreas de pastagens (fazenda, PV4) acompanhando o gado. Esta garça realiza deslocamentos sazonais e alimenta-se de insetos. Dentre as aves marinhas, citamos os trinta-réis e o piru-piru, espécies migrantes do Hemisfério Norte e que foram observadas em rochas e voando no litoral, próximo ao porto. O piru-piru (*Haematopus palliatus*) alimenta-se de moluscos (mariscos) e crustáceos; nidifica na areia onde põe três ovos (NOVELLI, 1997). Ainda sobre as espécies marinhas, cabe ressaltar a grande importância da Associação Vila-Velhense de Proteção Ambiental (AVIDEPA), que realiza pesquisa com aves marinhas ao longo das ilhas costeiras do litoral sul do ES, principalmente àquelas situadas em Guarapari.

Para as aves que podem ser utilizadas como xerimbabo - com potencial para serem capturadas como ave de estimação ou ave de gaiola - durante as campanhas de monitoramento de 2004 identificadas 34 espécies. Estas bastante perseguidas para venda no comércio ilegal da fauna. Como exemplo podem ser citadas o papagaio-do-mangue (*Amazona amazonica*), a sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), o sabiá-barranqueiro (*Turdus leucomelas*), a sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), a sabiá-da-praia (*Mimus gilvus*), a saíra-de-chapéu-preto (*Nemosia pileata*), o sanhaço (*Thraupis sayaca*), a vivi (*Euphonia chlorotica*), o sanhaço-cara-suja (*Tangara cayana*), o saí-azul (*Dacnis cayana*), o tiziu (*Volatinia jacarina*) e o tico-tico-rei (*Coryphospingus pileatus*).

Não foram constatadas atividades de captura ilegal de aves silvestres ou encontradas armadilhas na propriedade da SAMARCO em Ponta Ubu, embora essas atividades sejam comuns em locais fora da área da usina.

Também foram identificadas 20 espécies com forte potencial para serem caçadas ou capturadas para consumo humano, sendo que estas espécies são também perseguidas em várias regiões do país. Como exemplo citam-se a perdiz (*Rhynchotus rufescens*), o irerê (*Dendrogygna viduata*), a marreca-ananaí (*Amazonetta brasiliensis*), o gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*), o gavião-carrapateiro (*Milvago chimachima*), a pomba-asa-branca (*Columba picazuro*), a rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*), o juriti (*Leptotila rufaxilla*), a coruja (*Speotyto cunicularia*), a sabiá-laranjeira (*Turdus rufiventris*), a sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*). Felizmente, durante o período de estudo de 2004, não foram constatadas atividades de caça ou captura ilegal de aves silvestres na propriedade da SAMARCO em Ponta Ubu. Porém, nas localidades do entorno da SAMARCO, a caça seja uma atividade relativamente comum.

Com relação às espécies de aves na área de influência direta do empreendimento do empreendimento (planta da usina, entorno imediato e área dos escritórios) foram encontradas 41 espécies de aves (33,06% do total de espécies encontradas em toda a área da Ponta Ubu (SAMARCO, 2004). Nenhuma destas 41 espécies se enquadra como ameaçada de extinção em listas oficiais, sendo, ao contrário disso, espécies dotadas de ampla plasticidade ecológica,

resistindo bem às alterações antrópicas, além de apresentarem ampla distribuição geográfica. Destacam-se o pardal, o sanhaço, o tico-tico (Figura 3.2-12), a noivinha, o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o sebinho ou caga-sebo (Figura 3.2-13), o João-de-Barro, o quero-queros, o anu-preto e o anu preto, a garrincha, o siruiri, além das quatro espécies de pombas.



Figura 3.2-12: O Tico-tico (*Zonotrichia capensis*) é uma das espécies encontradas dentro da usina da Samarco.



Figura 3.2-13: O Sebinho ou caga-sebo, *Coereba flaveola*, outra espécie encontrada na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, principalmente nos jardins dos escritórios (Foto: José Eduardo Simon).

♦ MAMÍFEROS

Na avaliação de dados obtidos anteriormente e entrevistas com moradores do entorno foi registrado um total de 23 espécies de mamíferos, sendo que as famílias com mais espécies foram as dos marsupiais (com 8 espécies), dos dasipodídeos (tatus) e murídeos (ratos), com 3 espécies cada.

Cabe salientar que o alto registro de espécies de carnívoros indica um ambiente com bons recursos disponíveis para esse grupo, já que são, em sua maioria frugívoros/onívoros, desempenhando importantes papéis nos ecossistemas em que ocorrem, participando de diversas interações ecológicas, como consumidores primários ou secundários e até mesmo como dispersores de sementes.

Das espécies listadas para a área, duas são endêmicas do bioma Mata Atlântica, o gambá (*Didelphis aurita*) e o ouriço-cacheiro (*Sphiggurus villosus*).

Praticamente todas as espécies de mamíferos são cobiçadas pelos caçadores. Felizmente, dentro da área da SAMARCO Mineração S.A., devido à vigilância rigorosa e patrulhamento, a prática de caça não parece ocorrer. Contudo, em áreas do entorno, a caça ainda é uma atividade relativamente comum. As espécies mais procuradas são a paca (*Agouti paca*) (Figura 3.2-14), o gambá ou sarué (*Didelphis aurita*) e os tatus (dasipodídeos), principalmente as espécies do gênero *Dasypus*.

Na área da usina e seu entorno já foram encontradas 5 espécies de mamíferos, ou seja, 21,73% do total de espécies encontradas em toda a área da Ponta Ubu. Destaca-se que nenhuma das 5 espécies se enquadra como ameaçada de extinção em listas oficiais, sendo, ao contrário disso, espécies dotadas de ampla plasticidade ecológica, resistindo bem às alterações antrópicas, além de apresentarem ampla distribuição geográfica.



Figura 3.2-14: A paca (*Agouti paca*) é uma das espécies tidas como ameaçadas por caça.
Foto © J. L. Gasparini.

♦ PEIXES CONTINENTAIS

Para o levantamento da ictiofauna da Lagoa de Maimbá, reservatório da Barragem Norte e córregos Loyola e Belo Horizonte foram feitas pesquisas em estudos anteriores, além de entrevistas com moradores e pescadores das áreas próximas. O resultado foi o registro de 16 espécies de peixes de águas interiores, sendo que nos estudos mais recentes (CEPEMAR, 2004a; CEPEMAR, 2004b), o reservatório da Barragem Norte mostrou-se extremamente pobre, pois apenas o barrigudinho ou guarú (*Poecilia vivipara*) foi encontrado neste local.

Além das 16 espécies citadas acima, outras duas espécies foram levantadas em entrevistas com moradores do entorno da Lagoa de Maimbá: o bagre-africano (*Clarias cf. gariepinus*) e a carpa (provavelmente a espécie *Cyprinus carpio*).

Atualmente as espécies mais pescadas na Lagoa Maimbá são a tilápia e a acará. Ambas são espécies cobiçadas para pesca artesanal realizada com caniço (tarrafa, rede-de-espera, linha e anzol), atividade realizada por pescadores das comunidades circunvizinhas.

No estudo mais recente (CEPEMAR, 2004a; CEPEMAR, 2004b), as espécies mais abundantes na Lagoa de Maimbá, capturadas usando redes-de-espera foram a cumbaca (Figura 2-15), a traíra (Figura 3.2-16) e o tucunaré (Figura 3.2-17).

Figura 3.2-15: Exemplar de cumbaca (*Trachyleopterus striatulus*), obtido na Lagoa de Maimbá durante o Monitoramento da Ictiofauna (CEPEMAR, 2004a; 2004b).



Figura 3.2-16: Exemplar de traíra (*Hoplias malabaricus*) obtido na Lagoa de Maimbá durante o Monitoramento da Ictiofauna (CEPEMAR, 2004b).



Figura 3.2-17: Exemplar de tucunaré (*Cichla cf. ocellaris*) obtido na Lagoa de Maimbá durante o Monitoramento da Ictiofauna durante o Ciclo 2004.

Estudos sobre alguns tipos de poluentes como Cádmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio e Zinco encontrados nas vísceras, brânquias e músculos dos peixes da lagoa de Maimbá e Barragem Norte apresentaram teores abaixo dos valores de referência (LIMNOS, 1994; 2001). Os teores de Ferro detectados nos peixes de menor porte foram mais altos que os detectados nos peixes de grande porte, todavia ainda pequenos apresentaram teores abaixo dos valores de referência (*apud* TESSIER, 1993; AMYOT, 1994 e JANICE, 1996; LIMNOS, 1994 e 2001).

Desde a construção da Rodovia do Sol, em meados da década de 70, a conectividade da Lagoa Maimbá com o mar foi obstruída, sendo realizada apenas por manilhas de extravasamento, situadas sob a Rodovia do Sol. Recentemente, em julho/2004, após vários meses bloqueadas, sob orientação do próprio IEMA, as manilhas foram desobstruídas para extravasar o excesso de água da Lagoa de Maimbá. Nesta ocasião, muitos peixes, principalmente robalos, tainhas e carapebas buscaram adentrar da Praia de Maimbá, pelo pequeno córrego formado pelo esgotamento até a Lagoa de Maimbá. Isso mostra a importância desta conectividade na dinâmica das populações de peixes tipicamente de estuário, assim como é visto em diversas outras lagoas costeiras do ES, como a Lagoa de Caraís, em Setiba, Parque Estadual Paulo César Vinhas, em Setiba, Guarapari/ES.

QUAL É A CONDIÇÃO ATUAL DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS E NA REGIÃO MARINHA PRÓXIMA À SAMARCO ?

♦ QUALIDADE DE ÁGUA

A SAMARCO descarta seu efluente, após tratamento, na Barragem Norte, e através de uma comporta, parte da água da Barragem Norte é vertida para a lagoa de Maimbá, principalmente em épocas de maior pluviosidade.

Para os sistemas aquáticos continentais avaliados (Barragem Norte e Lagoa de Maimbá) foram utilizados os dados obtidos durante o Monitoramento da Barragem Norte (anos de 1998 a 2003) e da lagoa de Maimbá (anos de 1999 a 2003).

Na água da Barragem Norte chamou atenção os altos valores da temperatura obtidos em 2003, muitas vezes maiores que a temperatura atmosférica, o que poderia indicar contribuições do efluente industrial. Por outro lado, a oxigenação sofreu uma considerável melhoria em seus valores nos últimos anos, até mesmo no local da chegada do efluente, que sempre apresentou níveis mais baixos de O.D. e, somado ao comportamento da D.B.O. e D.Q.O. pode-se concluir que a carga orgânica depositada na Barragem Norte vem diminuindo sensivelmente, graças ao bom funcionamento da Estação de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI). De todos os parâmetros químicos monitorados na Barragem Norte, a cor, os metais cádmio e mercúrio (e em algumas amostragens, o chumbo), os nutrientes (representados pelo fosfato e nitrogênio total) foram aqueles que apresentaram níveis fora dos limites previstos na Resolução CONAMA 020/86 (CONAMA, 1986) ou considerados elevados para águas doces em algumas amostragens. Também foram também relatados altos níveis de fenóis no ano de 2003 em toda a Barragem Norte. No caso do fosfato, a partir de 2003 as concentrações começaram a diminuir. Somente o cádmio e a cor da água não apresentaram uma tendência de queda, aliás, o cádmio começou a mostrar maiores valores a partir de 2001, em todos os pontos. Em termos de contaminação fecal, a Barragem Norte não apresentou valores de risco, acima do máximo recomendado pelo CONAMA, o que agrega, juntamente com os outros parâmetros analisados (temperatura, sólidos totais e dissolvidos, pH, DBO, DQO, oxigênio dissolvido, ferro solúvel, aminas, turbidez, sulfatos, sulfetos, hidrocarbonetos, detergentes e maioria dos metais) uma condição geral satisfatória da qualidade de água da barragem norte.

Na lagoa de Maimbá foi verificado que nos últimos dois anos alguns parâmetros apresentaram um ligeiro aumento. Dentre estes, a DBO e a DQO mostraram-se elevados, principalmente, em 2003, porém, no caso da D.B.O., dentro do limite de 5,0 mg/L como determina o CONAMA (1986), o que não caracteriza um dano considerável para a Lagoa. A cor também esteve elevada, com médias anuais acima do recomendado (75 uH) inclusive no Ponto LM06, o que indica que nas regiões mais afastadas do vertedouro a água apresenta normalmente uma coloração mais forte, e no caso da lagoa de Maimbá essa é uma característica própria, relacionada a alta produtividade local. As formas de ferro que poderiam indicar a influência negativa do efluente não apresentaram valores acima do previsto no CONAMA (1986) (no caso do ferro solúvel) até mesmo nos pontos LM02 e LM03. Por outro lado, com relação ao estado trófico, a lagoa se encontra eutrofizada até mesmo no ponto mais afastado do vertedouro. Foi demonstrado pelos monitoramentos e outros estudos realizados que o esgoto doméstico significa uma grande contribuição de nutrientes e coliformes para a lagoa de Maimbá. O teor de fosfato e compostos nitrogenados, principalmente nitrato encontram-se elevados, promovendo o crescimento acelerado dos produtores primários, sendo as cianobactérias o principal grupo de microalgas indicador da eutrofização na lagoa de Maimbá. Os altos níveis de pH somados à hiper-saturação de oxigênio dissolvido complementam este quadro. Com relação à carga de sólidos dissolvidos presente na lagoa, a influência das águas da Barragem Norte parece estar em segundo plano, uma vez que o teor na barragem ficou sempre dentro do limite de 500 mg/L, como recomenda o CONAMA (1986), enquanto na lagoa, esse limite foi extrapolado em inúmeros levantamentos.

No ambiente marinho, verificou-se que as concentrações de ferro solúvel e nitrato, apesar de estarem de acordo com as normas do CONAMA, apresentaram valores um pouco acima do que vêm sendo encontrado em outros estudos na região costeira de Vitória e Aracruz e merecem

especial atenção nos próximos monitoramentos, e caso os valores destes parâmetros permaneçam elevados, vale tentar traçar com mais eficácia as possíveis fontes de contribuição para o ambiente. Um outro parâmetro que precisa ser melhor avaliado é o chumbo, que via de regra apresentou valores elevados na região, e praticamente sem diferenças entre os pontos.

♦ MICROORGANISMOS ANIMAIS E VEGETAIS DA ÁGUA (PLÂNCTON)

Na Barragem Norte durante o período de 1995 a 2003 foi identificado um total de 50 espécies de algas fitoplanctônicas da Barragem Norte. O número de espécies (que inclui amostras de rede) pode ser considerado ligeiramente baixo, inclusive se comparado com outros reservatórios do Espírito Santo (DIAS JR, 1998; DELAZARI-BARROSO, 2000). Com relação ao zooplâncton, a ocorrência foi apenas um pouco menor do que a do fitoplâncton, tanto qualitativa quanto quantitativamente, tendo sido identificadas 35 espécies.

A análise das comunidades fito e zooplanctônicas da Barragem Norte mostra que ao longo do tempo, as águas deste sistema estão tendendo a sofrer transformações mais graduais do que as da Lagoa de Maimbá, não se descartando a possibilidade de desenvolvimento de um processo de eutrofização e o aparecimento de florações algais esporádicas. Principalmente a grande ocorrência de algas cianofíceas potencialmente tóxicas mais recentemente pode levar a uma diminuição da qualidade das águas do reservatório, a médio prazo. Recomenda-se que sejam realizados esforços no sentido de não se aumentar o risco de aceleração deste processo.

Quanto à Lagoa de Maimbá foi identificado um total de 143 espécies de algas no fitoplâncton, sendo que este número de espécies pode ser considerado alto, inclusive se comparado com outras lagoas costeiras do Espírito Santo (Dias Jr., 1994; 1995). No entanto, deve-se levar em consideração o período relativamente longo de amostragens, o que tende a aumentar a probabilidade de se encontrar mais espécies. Pode-se dizer que estas algas são inteiramente lacustres dulcícolas, sendo típicas de uma lagoa de água doce e sem influência direta das águas do mar. A estrutura da composição qualitativa também se apresenta típica das lagoas costeiras de água doce do Espírito Santo, com o maior número de espécies pertencendo às classes Chlorophyceae e Cyanophyceae, que são muito características de águas interiores não salinas. Com relação ao zooplâncton, os valores de número de espécies e suas quantidades foram bem menores que a das microalgas, tendo sido identificados 17 espécies (12 rotíferos, 4 crustáceos e 1 protozoário).

A análise dos resultados de fito e zooplâncton da lagoa mostrou que ao longo do tempo as águas desta lagoa 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 podem levar a deterioração das águas da lagoa em um prazo relativamente curto. Este processo de eutrofização provavelmente é devido aos impactos provocado pela ocupação de seu entorno, descarga de esgotos e utilização de suas águas para diversos fins. Recomenda-se que sejam tomados mais cuidados principalmente com o manejo desta lagoa e redução do lançamento de efluentes domésticos em suas águas, desacelerando o seu processo de eutrofização.

Para o ambiente marinho, o número total espécies de microalgas pode ser considerado como elevado, se comparado a outros locais da costa do Estado do Espírito Santo, estando dentro de uma faixa considerada como normal para águas costeiras. A grande maioria das espécies identificadas é tipicamente marinha, mas também aparecem algumas diatomáceas típicas de águas interiores e

principalmente clorofíceas de água doce, demonstrando haver influência de águas dos estuários e do continente.

Para o zooplâncton marinho, o número de espécies e suas respectivas quantidades foram menores que as das microalgas. Os valores de densidade variaram de modo que os valores observados podem ser considerados de uma faixa normal de ocorrência para águas costeiras tropicais. Do total de organismos do zooplâncton, os crustáceos copépodes foram sempre os mais abundantes. Apesar das espécies serem características da costa brasileira, também foram observadas, em menor grau, algumas espécies atípicas de nossa costa, sendo que a ocorrência destas pode ser creditada à descarga de água de lastro.

Com relação ao ictioplâncton foram observadas 32 espécies de larvas de peixes teleósteos. Os ovos de peixes coletados também foram incluídos como ictioplâncton, e seu número de espécies variou entre 17 (fevereiro/2000) e 29 (agosto/2000) e mostrou uma variação pequena, mas tendendo ao crescimento entre os anos de 2001/2002.

Uma análise dos organismos planctônicos da área marinha adjacente ao Terminal de Ponta Ubu mostra que os valores quali-quantitativos obtidos estão dentro ou próximos do que seria de se esperar para regiões costeiras tropicais, sendo que: i) as microalgas têm número de espécies dentro de um quadro normal e sua composição mostra que esta área tem considerável influência continental; ii) para o zooplâncton observa-se apenas que a diversidade apresenta-se um pouco abaixo do normal e observa-se a presença de algumas espécies atípicas nossas águas brasileiras, o que pode ser creditado à descarga de água de lastro, e iii) O ictioplâncton que congrega ovos e larvas de peixes, mostrou espécies típicas da costa brasileira, embora também com valores de diversidade um pouco abaixo dos normalmente obtidos para a costa brasileira. O ictioplâncton parece seguir o ciclo normal da reprodução dos peixes, com um maior número de ovos, seguido por um maior número de larvas.

♦ ANIMAIS PRESENTES NOS SEDIMENTOS DE FUNDO (BENTHOS)

Entre os anos de 1999 e 2003 nas amostras coletadas na Barragem Norte e na Lagoa de Maimbá estiveram representados insetos, anelídeos (oligoquetas), nematóides e moluscos (gastropodes e bivalves). Na Lagoa de Maimbá o grupo com maior ocorrência foi o dos moluscos, enquanto para a Barragem Norte o grupo com maior frequência foi o dos insetos, ambos representando 96% do total de indivíduos encontrados ao longo do período analisado. Um padrão semelhante também foi encontrado em outros trabalhos realizados no Brasil (QUEIROZ; TRIVINHO-STRIXINO; NASCIMENTO 2000), avaliando esses organismos como indicadores da qualidade das águas da bacia do médio São Francisco, tanto no próprio rio como no reservatório de Sobradinho.

A Lagoa Maimbá apresentou como característica uma leve diminuição no número médio de espécies coletadas, ao contrário da Barragem Norte, que apresentou uma melhora em seus valores médios de taxa encontrados. Ressalta-se que o Ponto BN 03 (mais próximo ao descarte do efluente da ETEI), apresentou os menores valores entre os pontos da Barragem Norte.

Em relação à quantidades de indivíduos (ind/m^3) encontrados no período amostrado, destaca-se a grande ocorrência de organismos da família Chironomidae, Chaoboridae, do grupo dos Insecta, em todos os pontos amostrais da Barragem Norte e da Lagoa Maimbá, bem como dos moluscos *Melanoides tuberculata*, gênero *Biomphalaria* e *Biomphalaria tenagophila*, e indivíduos

pertencentes à família Hydrobiidae, que ocorreram em grandes densidades na Lagoa Maimbá, sendo esta caracterizada principalmente pelos grandes valores de densidade dos moluscos.

A ocorrência das espécies de alguns moluscos (*Biomphalaria* sp. e *Biomphalaria tenagophila*) deve ser observada com atenção, pois estes podem ser hospedeiros intermediários do protozoário causador da protozoonose denominada esquistossomose (*Schistosoma mansoni*), o que chama a atenção pelo interesse sanitário. Ressalta-se, no entanto, que o fato destes estarem presentes na lagoa não significa que o ciclo esteja fechado, mas indica a possibilidade de que, futuramente, esses organismos possam desenvolver os protozoários, trazendo risco para o contato primário com a água da lagoa. Porém, a grande ocorrência do molusco invasor *Melanoides tuberculata*, com registro da primeira ocorrência no Brasil em 1967, em Santos/SP, possa ser uma característica benéfica, uma vez que este molusco é um potencial competidor dos organismos do gênero *Biomphalaria*, o que poderia como os resultados demonstrados, controlar a população deste molusco de interesse sanitário, conforme estudos realizados em laboratório.

Ressalta-se ainda, que o Ponto LM 06, localizado mais ao centro da Lagoa Maimbá, apresentou-se com valores relativamente melhores que o Ponto LM 03, localizado a cerca de 100 metros do vertedouro da Barragem Norte.

No ambiente marinho, as amostragens realizadas ao longo dos Ciclos 2000 e 2001/2002, realizadas nas estações amostrais na área marinha adjacente ao Terminal de Ponta Ubu, revelaram que os índices bióticos (diversidade, riqueza, equitabilidade e densidade) apresentados mostraram valores elevados, demonstrando uma boa distribuição de organismos. Durante ambos os períodos de coleta, os crustáceos foram os mais abundantes, seguidos pelos vermes poliquetos, moluscos e equinodermas (serpentes-do-mar e estrelas-do-mar). Além disto, não foram observadas diferenças significativas entre as várias coletas realizadas, o que demonstra que não houve variação significativa da qualidade ambiental referente às comunidades de animais de fundo ao longo desse período, sendo as variações observadas podendo ser atribuídas fatores sazonais.

♦ FAUNA MARINHA

Para o levantamento da fauna marinha ocorrente na área próxima ao Terminal de Ponta Ubu foram consultadas as pesquisas feitas anteriormente com peixes, aves, tartarugas-marinhas e baleias e golfinhos. Além desta pesquisa foram realizadas entrevistas com moradores e pescadores dos locais próximos.

Com relação aos peixes marinhos foi o registrado um total de 89 espécies, sendo que as mais abundantes foram o peixe-espada, o vento-leste, a guaibira (ou guaivira), o xaréu, pescada-cortadeira e o gordinho, que pode ser visto na Figura 3.2-18, logo abaixo. Todas estas espécies são de interesse econômico para os pescadores artesanais que atuam na região.



Figura 3.2-18: Espécime de gordinho (*Peprilus paru*), uma das espécies de peixe marinho encontrada na Praia de Maimbá e adjacências, e que é capturada por pescadores artesanais que atuam na região.

Com relação à pesca no município de Anchieta, estão cadastrados no Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural – INCAPER, 541 pescadores e 111 embarcações motorizadas para o município de Anchieta (INCAPER, 2003). Parte desta frota, cerca de 75 embarcações (entre 1 e 4 toneladas de arqueação bruta), atuam na região mais costeira do município, voltadas para a pesca com redes e espinhel.

As espécies de tartarugas marinhas ocorrentes na área de estudo são a tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), a tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) e a tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) (Fundação Pró-Tamar, 2004; LOPES, 2004). Cabe ressaltar a parceria entre a SAMARCO Mineração S.A. e o Projeto TAMAR/IBAMA para a implantação da Base Experimental de Anchieta (FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR, 2004). As pesquisas realizadas pelo Projeto Tamar, em parceria com a SAMARCO Mineração S.A., na Área de Proteção Ambiental da Guanabara, que compreende a faixa litorânea entre as localidades de Além e Guanabara, mostraram que o local é um importante sítio de alimentação da tartaruga-verde e da tartaruga-de-pente, e um importante sítio de desova (reprodução) da tartaruga-cabeçuda. Todas as três espécies constam da lista oficial do IBAMA de espécies ameaçadas de extinção (IBAMA, 2003), portanto, a conservação dos fundos recifais, sua fauna e flora, além das praias da referida APA da Guanabara, são fatores vitais para a preservação destas espécies de tartarugas-marinhas na região.

Para o levantamento da avifauna marinha foi realizada pesquisa em estudos anteriores, mas principalmente nos estudos recentes realizados pelos pesquisadores Márcia Viegas Greco de Andrade e Marco Antônio de Andrade (SAMARCO, 2004) e Sandrelly Amigo Lopes (LOPES, 2004), além de entrevistas com moradores que moram próximo à empresa. O resultados desta pesquisa foi o registro de um total de 7 espécies de aves marinhas ocorrendo na área marinha litorânea próxima ao Terminal de Ponta Ubu, sendo estas o tesourão-magnífico, a águia-pescadora, o piru-piru (ou miauí), a batuíra-de-coleira, o trinta-réis de bico-amarelo (*Sterna hirundinacea* e *S. eurygnatha*) e a sabiá-da-praia.

No ambiente marinho ao largo da Ponta Ubu e águas adjacentes, já foram registradas nove espécies de mamíferos marinhos, sendo estas a baleia-franca-do-sul, a baleia-jubarte, a baleia-sei, o o

cachalote, a baleia-piloto-de-peitorais-curtas, o golfinho-de-dentes-rugosos, o boto, o golfinho-comum, o golfinho-flíper e o golfinho-pintado

Cabe salientar que a região de Ponta Ubu é área de passagem, em suas rotas migratórias, de duas espécies de baleias verdadeiras: a baleia-franca-do-sul (*Eubalaena australis*), que têm no Espírito Santo, o limite norte de sua distribuição. Esta espécie sobe da Antártica, sempre no período de inverno, para parir e amamentar seus filhotes. E a baleia-jubarte, que passa pelas águas capixabas durante a sua longa migração reprodutiva até as tépidas águas do Parcel dos Abrolhos, na Bahia. Durante o inverno é possível deparar com vários indivíduos de jubarte indo e voltando dos Abrolhos pelas águas costeiras do Espírito Santo. Portanto o sul do Espírito Santo, e conseqüentemente, a Ponta Ubu estão na rota destas duas espécies migratórias.

3.3 MEIO SÓCIO-ECONÔMICO

Os estudos e análises desenvolvidos nesta seção cobrem as áreas de influência do empreendimento, sendo os municípios de Vitória, Vila Velha, Serra e Cariacica considerados como AII – Área de Influência Indireta e os Anchieta e Guarapari inseridos na AID – Área de Influência Direta.

Enfoque especial foi dado as localidades situadas no entorno da área da SAMARCO, ou seja Ubu, Parati, Guanabara, Castelhanos, Recanto do Sol, Chapada do A, Monteiro, Belo Horizonte, Goembê e Maimbá (pertencentes ao município de Anchieta) e de Meaípe, Porto Grande e Condados (pertencentes ao município de Guarapari), visto que a proximidade com as áreas da empresa intensifica os impactos dela decorrentes, especialmente no relativo aos impactos ambientais.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

COMO TEM SIDO A EVOLUÇÃO POPULACIONAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO?

A região que abrange os municípios componentes da AII do empreendimento é detentora de grande parcela da população estadual. Em 2002, os municípios componentes da AII contavam com 41,80% da população estadual, totalizando 1.339.003 habitantes.

Em números absolutos o município de Vila Velha vem mantendo, desde 1991, a maior população frente aos demais municípios, com exceção apenas para o ano de 1991, em que o município figurou na segunda posição atrás do município de Cariacica, cuja população naquele ano foi 3,37% superior à população de Vila Velha. Em 2002, a população de Vila Velha somou 362.877 habitantes, o que representa 27,10% da população dos quatro municípios em conjunto. O município da Serra deteve uma participação de 25,54%, Cariacica 25% e Vitória 22,36% em 2002.

Em relação a taxa de crescimento verificada no período de 1991 e 2000, destaca-se o município da Serra que apresentou a maior taxa de entre os quatro municípios que foi de 4,18 a.a. Os municípios de Vila Velha, Cariacica e Vitória, apresentaram respectivamente, 2,98; 1,87 e 1,36 a.a.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AII?

Na área de influência indireta do empreendimento verifica-se um processo de intensificação do uso urbano, que já vem ocorrendo há décadas, característico das regiões metropolitanas que se apresentam como centros de polarização de investimentos industriais e de serviços.

A Figura 3.3-1 apresenta os principais aspectos do uso do solo nos municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra. A seguir será feita uma breve descrição sobre o uso e ocupação do solo nestes municípios.

♦ USO URBANO

O principal destaque de Vila Velha é o adensamento urbano localizado na sede municipal e que se estende até o bairro de Itaparica, ao sul do município. Neste trecho a conurbação é interrompida pelo Parque de Jacarenema situado nas imediações da Barra do Jucu. Também nessas proximidades encontra-se a região denominada Grande Terra Vermelha, área marcada pela forte presença de invasões, que possui elevada densidade populacional e um dos maiores problemas sócio-urbanos da região metropolitana. As áreas imediatamente posteriores, que se prolongam até o município de Guarapari, são caracterizadas, especialmente, por loteamentos regulares de casas de veraneio. Neste trecho verifica-se a presença da APA de Setiba e do Parque Paulo César Vinhas, cuja existência é ameaçada pela intensiva extração de areia.

Nas imediações da Barra do Jucu, em meio a região de Terra Vermelha, está localizado o aeródromo da Barra do Jucu, destinado à aprendizagem aérea de vôos panorâmicos.

Quanto a cidade de Vitória, cuja sede municipal compreende toda a sua dimensão territorial, observa-se um território quase que totalmente urbanizado. As exceções ficam por conta das regiões de manguezais, dos parques e reservas ambientais, além das áreas destinadas aos usos aéreo e portuário.

Os municípios de Cariacica e de Serra são especialmente marcados pela forte presença de áreas ocupadas por loteamentos de classe de baixa renda. Essas áreas iniciam-se desde seu limite com a cidade de Vitória até suas sedes administrativas, configurando-se num *continuum urbano* que envolve os três municípios, além do município de Vila Velha.

No que se refere às áreas de conservação, na Serra elas ocupam porção significativa do território, tendo como destaque o Mestre Álvaro. Em Cariacica destacam-se o Monte Mochuara e a Reserva de Duas Bocas.

♦ USO PORTUÁRIO E AEROVIÁRIO

A cidade de Vitória possui dois dos principais portos do complexo portuário capixaba, que se caracterizam pela sua importância em nível nacional, o Porto de Vitória e o Porto de Tubarão.

O Porto de Tubarão é um terminal especializado na operação de minério de ferro e possui, neste aspecto, grande expressividade no Brasil e relevância internacional.

O Porto de Vitória é composto de 13 berços de atracação distribuídos entre o Cais Comercial, o Cais de Capuaba, o Cais de Paul, o Terminal da Flexibrás, o Terminal de graneis Líquidos de São Torquato, o Terminal de Vila Velha e os Dolphins do Atalaia, cujas áreas estão localizadas nos municípios de Vitória e Vila Velha.

No município de Serra localiza-se o Porto de Praia Mole que opera produtos siderúrgicos num condomínio entre a CST, a Açominas e a Usiminas, possuindo também um terminal para movimentar carvão mineral, este controlado pela CVRD.

Está localizado na capital, Vitória, o principal aeroporto do estado. O Aeroporto Eurico Salles, localizado no extremo norte da cidade, passa por um processo de ampliação que tem por objetivo dotar a base aérea de capacidade para a recepção de aeronaves de maior porte, além de promover o aumento de sua capacidade.

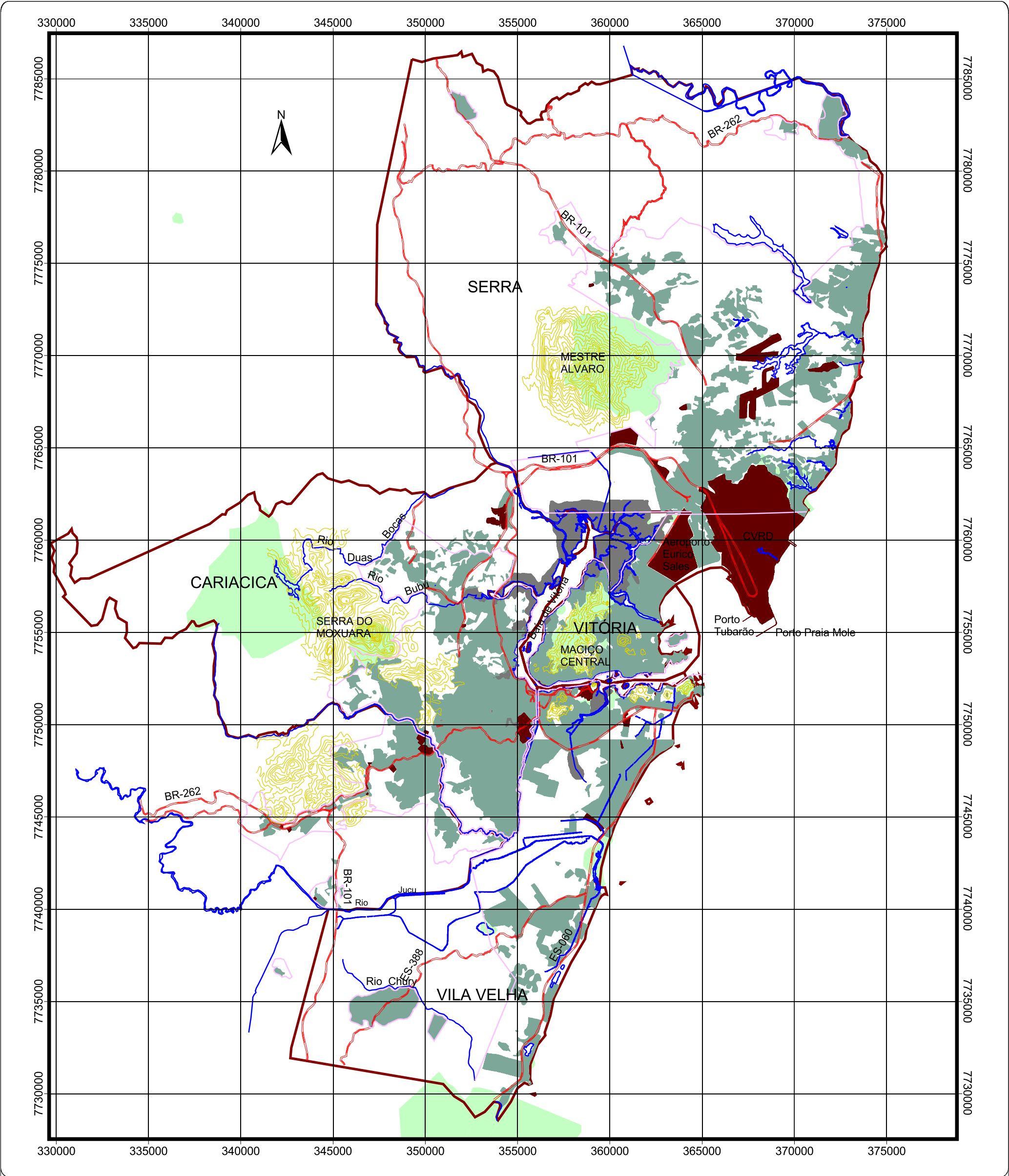
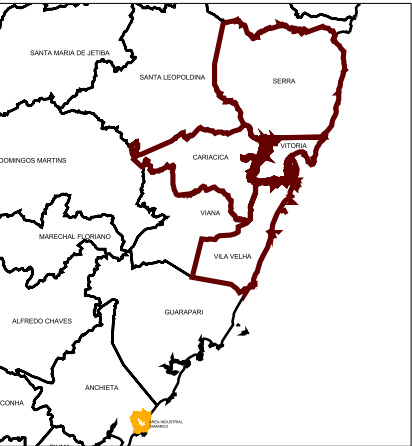


Figura 3.3-1 : Mapa de Uso e Ocupação do Solo



LEGENDA

- | | |
|---|---|
|  Cursos D'Água |  Residencial |
|  Rodovias/Estradas de Acesso |  Maciços |
|  Área de Influência Indireta |  Industrial |
|  Limite Perimetro Urbano |  Manguezal |
| |  Unidades de Conservação |

FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IPES, 1998	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL : U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 10 0 10 KM	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004
	

♦ **USO INDUSTRIAL**

No município de Serra localizam-se as principais áreas de uso industrial e dentre elas o CIVIT (Centro Industrial de Vitória) I e II, o TIMS (Terminal Intermodal da Serra), as áreas relativas ao complexo industrial composto pela CST – Companhia Siderúrgica de Tubarão e parte da CVRD – Companhia Vale do Rio Doce.

O município de Cariacica se destaca por localizar Estações Aduaneiras Interiores (EADIS). Estas extensas áreas para armazenagem de cargas alfandegadas facilita sobremaneira a atividade decorrente da movimentação portuária e reduz os custos de estadia dos produtos até serem despachados.

Também se localiza no município de Cariacica o terminal ferroviário Pedro Nolasco, operado pela C.V.R.D. Neste terminal embarcam-se passageiros com destino a localidades e cidades capixabas e mineiras por onde perpassa Ferrovia Vitória-Minas. Por esta ferrovia chegam ainda as cargas operadas pelo complexo Vale do Rio Doce na interlândia E.S. – M.G.

♦ **USO RURAL**

O município de Vitória caracteriza-se por ser um espaço fundamentalmente urbano, cuja representatividade em áreas rurais é muito reduzida. Vila Velha, por outro lado, embora apresente intenso crescimento populacional e seja o município mais populoso dos três, possui a maior expressão em termos de áreas rurais (entre lavouras, matas, pastagens, etc), detendo, neste campo, 97,41% de seu território. Os municípios de Serra e Cariacica também se apresentam como regiões cuja utilização do espaço para uso rural é bastante significativa, sendo que do total de seus territórios, 93,40% e 93,84%, respectivamente, possuem estas características.

Acerca da Utilização das Terras, Vitória não consta da lista de municípios porque não possui áreas agricultáveis, embora possua uma significativa área com reservas naturais em seu território.

A maior parte do município de Vila Velha é coberta por pastagens o que corresponde a 1.724 ha, ou ainda, 79,52% do território municipal. Em Serra, a cobertura por pastagens fica em 54,97% das dimensões do município. Da área destinada ao cultivo, lavouras temporárias e permanentes, em Serra, há utilização de 1.985 ha o que equivale a 7,07% do território municipal. Já em Vila Velha, as áreas destinadas à lavoura ocupam 10,42% do seu total.

Tanto em Cariacica quanto na Serra, a utilização de terras em áreas de matas e florestas naturais ou plantadas é bastante significativa ocupando, respectivamente, 60,65% e 30,25% do território municipal. Em Vila Velha, todavia, a presença de matas e florestas em proporção a sua área é bem menor que nos demais municípios, apenas 6,27% com cobertura de matas e florestas, ou 136 ha.

As áreas em descanso ou produtivas não utilizadas correspondem a pequena parcela do território dos municípios analisados. Em Cariacica o percentual de terras destinadas a esta utilização é de 9,70% e nos demais municípios da região sua utilização não chega a 2% de seus territórios.

♦ PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL

Os municípios que compõem a AII possuem muitas riquezas histórico-culturais que podem ser observadas, principalmente, através de seus monumentos arquitetônicos e suas manifestações culturais.

Dentre os atrativos da capital está a sede do Governo do Estado do Espírito Santo, o Palácio Anchieta cuja construção é datada do século XVI. Antes, porém, funcionava naquele local o Colégio Santo Agostinho, de propriedade jesuíta, passando a ter sua atual função somente a partir do século XVIII. Além do Palácio Anchieta, compõem o patrimônio arquitetônico de Vitória o Palácio Domingos Martins (1606); o Palácio Municipal Jerônimo Monteiro (Prefeitura); o Teatro Carlos Gomes (1927), a Praça Costa Pereira, a Escola de Arte FAFI (1927); o Mercado da Capixaba (1926); o Forte São João; o Arquivo Público Estadual (1920), tombado como Patrimônio Histórico, Artístico Estadual pelo Conselho Estadual de Cultura em 1983; a Escola Maria Ortiz, ao lado do Palácio Anchieta; a Escola Municipal São Vicente de Paulo (século XIX); e os Casarios Antigos da Cidade Alta.

No que se refere à arquitetura religiosa, destacam-se a Catedral Metropolitana de Vitória; a Capela de Santa Luzia; a Igreja de São Gonçalo (século XVIII); o Convento São Francisco; a Igreja do Rosário (1765); a Capela Nossa Senhora das Neves; o túmulo do Padre José de Anchieta; e o Santuário de Santo Antônio.

Em Vitória a programação religiosa inclui entre as festividades a Romaria dos Homens, Mulheres (Festa da Penha), a Caminhada Passos de Anchieta, a Festa e Procissão Marítima de São Pedro, a Festa e Procissão de São Benedito, a Puxada do Mastro de São Benedito, e o Concerto de Natal.

Em Vila Velha, onde começou a colonização do Espírito Santo, pode ser encontrada pelos visitantes uma série de monumentos que contam um pouco da história estadual. O monumento mais conhecido do estado está localizado neste município, o Convento da Penha. Do alto do Convento é possível avistar boa parte do município de Vila Velha, além de Vitória e arredores.

A influência religiosa, anteriormente mencionada, também é característica marcante do município e é constatada através dos demais monumentos arquitetônicos entre os quais estão a Igreja Nossa Senhora do Rosário (1573) e a Igreja Nossa Senhora dos Navegantes (1945).

O município de Vila Velha conta ainda com o Sítio Histórico da Prainha, Forte Piratininga, Museu Etnográfico, Museu Homero Massena, obelisco a Vasco Fernandes Coutinho e ao Frei Pedro Palácios e a Praça da Bandeira. Outros atrativos culturais são o Farol de Santa Luzia (1870) e a Gruta do Frei Pedro Palácios.

Uma das características marcantes do município de Serra são suas manifestações folclóricas e religiosas. As principais delas são a Folia de Reis, as Bandas de Congo, a capoeira e o Boi Graúna. Sendo que as principais festas religiosas que marcam o calendário da cidade são a Festa de São Benedito e Festa de São Sebastião.

O patrimônio arquitetônico da cidade é formado por casas e sobrados antigos na sede do município, por exemplo, a Casa do Congo e o prédio da Secretaria Municipal de Turismo. No que se refere a arquitetura religiosa destacam-se a Igreja dos Reis Magos (1580); a Igreja Matriz Nossa Senhora da Conceição (século XVIII); a Igreja São João de Carapina (1562); e a Igreja de São José do Queimado (Ruínas) (1849).

Em Cariacica ocorre também uma das mais relevantes manifestações folclóricas do estado que é o Carnaval de Congo de Roda D'água. Dentre as principais bandas que participam dessa festa estão as bandas de Congo de Santa Isabel, Sagrado Coração de Jesus, São Sebastião de Taquaraçu, São Benedito de Boa Vista, Unidos de Boa Vista e São Benedito de Piranema.

No aspecto cultural ressalta-se a existência de espaços como a Biblioteca Pública Municipal de Cariacica, a Biblioteca Comunitária de Cariacica e o Centro Cultural de Cariacica.

Do patrimônio histórico, destaque para a Igreja Matriz São João Batista e o Convento das Irmãs Carmelitas, ambos localizados na sede municipal.

♦ **PATRIMÔNIO NATURAL**

Todos os municípios que compõem a AII ao empreendimento, Vitória, Vila Velha, Serra e Cariacica, possuem rico e diversificado patrimônio natural, como ver-se-á a seguir.

A cidade de Vitória possui cobertura vegetal formada por remanescentes de Mata Atlântica nas encostas, por extensos mangues na região dos estuários e por restingas nas planícies costeiras. Seus atributos naturais são bastante diversificados apresentando em sua paisagem montanhas, morros, praias, enseadas, ilhas, rios, canais e estuários. Vitória possui cinco praias: a Praia de Camburi, a Praia do Canto, a Curva da Jurema e as praias da Ilha do Boi e da Ilha do Frade.

Dentre as montanhas do município destacam-se os pontos mais elevados que são: o Morro da Fonte Grande, com altitude de aproximadamente 308m, a Pedra dos Olhos, com altitude de 296m e o Morro de São Benedito com 194m.

Vitória possui também alguns parques e áreas de proteção ambiental. Entre os parques estão o Parque Municipal Gruta da Onça, o Parque Pedra da Cebola, o Parque Municipal Horto de Maruípe, o Parque Municipal de Tabuazeiro, o Parque Municipal Mata da Praia, o Parque da Fonte Grande, o Parque Moscoso, o Parque Municipal de Barreiros, o Parque Municipal São Benedito e o Parque Baía Noroeste de Vitória.

No município de Vila Velha o destaque fica por conta das praias muito visitadas em seus 32 quilômetros de costa. A mais freqüentada delas é a Praia da Costa. Também bastante freqüentadas estão as praias de Itapuã e Itaparica. Apresentando visitação também significativa, surge o balneário de Ponta da Fruta que oferece ao turista três praias, três lagoas, o Parque Estadual Paulo César Vinha e o Morro do Cruzeiro, de onde se tem uma vista panorâmica do litoral do balneário. Vila Velha desenvolve ainda o agroturismo que é praticado no Rio Jucu e nas Dunas do Lé.

Dentre os atrativos naturais de Vila Velha, também se destacam suas formações rochosas, locais que permitem uma vista panorâmica da cidade, como o Morro do Moreno, com 167 metros de altura; o Morro do Convento, com 154 metros de altura; a Ladeira das Sete Voltas; e o Morro do Penedo, com 136 metros de altura.

No que se refere às áreas de proteção ambiental, o município detém um Parque Municipal, uma Reserva Ecológica Estadual, dois Parques Ecológicos (o Parque Ecológico Morro do Penedo é tombado pelo Conselho Estadual de Cultura como Monumento Natural integrante do Patrimônio Paisagístico Estadual), e cinco Áreas de Preservação Permanente.

Entre os principais atrativos naturais de Serra destacam-se suas praias, lagoas e cachoeiras. Em meio às praias do município que recebem maior número de visitantes estão Nova Almeida, Jacaraípe, Manguinhos, Carapebus e Bicanga, onde se verifica principalmente o turismo de lazer.

O principal monumento natural do município é o Monte Mestre Álvaro. O conjunto de morros de 200 a 427m (Morro Vigilante) existente no município abriga restingas, mangues, lagoas e planícies que constituem refugio para fauna e flora nativas.

No município de Cariacica destacam-se importantes áreas de interesse ambiental: a Reserva Biológica Estadual de Duas Bocas, com área de 2.910 h, e o Parque Municipal do Mochuara.

COMO SE APRESENTA A INFRA-ESTRUTURA REGIONAL NA AII?

♦ SISTEMA VIÁRIO BÁSICO

- RODOVIAS

A malha rodoviária que está presente na área de influência indireta é constituída por duas rodovias federais, três rodovias estaduais, e por diversos corredores de transporte que promovem ligações entre as áreas internas dos municípios, e destas com as rodovias federais e estaduais.

Destaca-se a primazia da BR-101, visto tratar-se do acesso direto aos estados do Rio de Janeiro e Bahia, bem como pelo fato de conectar-se com os principais corredores de transporte internos, pelos quais viabiliza um percurso interno à área urbana da Grande Vitória.

Observa-se a importância de seu ramal de contorno (BR-101 - Contorno) que promove a ligação dos municípios de Cariacica e Serra, desviando boa parcela do fluxo da área central da região.

A BR-262, que promove o acesso direto ao estado de Minas Gerais, tem início (Km 0) após a Segunda Ponte, sobrepondo-se à BR-101 Sul até o trevo rodoviário localizado no município de Viana, a partir do qual adentra a região serrana do Espírito Santo indo até o triângulo mineiro.

- FERROVIAS

A rede ferroviária é composta pela Estrada de Ferro Vitória Minas - EFVM, e pela Estrada de Ferro Centro Atlântica, antiga Leopoldina.

Sob gerência da Companhia Vale do Rio Doce, a EFVM tem início no bairro de Jardim América em Cariacica - Estação Pedro Nolasco, projetando-se até a região metropolitana de Belo Horizonte, com derivações para o interior de Minas Gerais. Na Grande Vitória, apresenta derivações para o Porto de Tubarão e Porto Velho (Cariacica). Em Aricanga, possui um ramal que vai à unidade industrial da Aracruz Celulose.

A Estrada de Ferro Centro Atlântica corta o sul do estado até o Rio de Janeiro, prosseguindo para Juiz de Fora até interligar-se a um anel ferroviário na região metropolitana de Belo Horizonte.

- GASODUTOS

Sob gerência da Petrobras, a Grande Vitória conta com condutores de gás natural proveniente do município de São Mateus, ao norte do estado. Abastecendo indústrias localizadas no Centro Industrial de Vitória-CIVIT, o gasoduto escoar parte da produção para o porto de Regência, no município de Linhares, e para o município de Aracruz.

- AEROPORTOS

A exceção do aeroclube de Vila Velha, localizado no distrito de Barra do Jucu, o aeroporto Eurico Salles é o único localizado na Grande Vitória.

As linhas comerciais - misto de passageiros e cargas - com destinos sem escalas e com frequência diária aos municípios de Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte, Ilhéus, Campos e São José dos Campos. Está em operação uma linha internacional para o transporte de cargas.

O aeroporto passa por ampliação de 300 metros em sua atual pista (com atualmente 1.700 m). Há um projeto de modernização aprovado pela Infraero que prevê, além da construção de um novo terminal de passageiro e de cargas, a montagem de uma nova pista (sentido mar-mangue) com aproximadamente 2.400 metros.

- PORTOS

A área em estudo abriga todo o complexo portuário da Grande Vitória, abrangendo os portos de Vitória/Vila Velha, Tubarão e Praia Mole.

O porto de Vitória, administrado pela Companhia Docas do Espírito Santo - CODESA, localiza-se na área central do município de Vitória. O Terminal de Vila Velha (Capuaba) passou a ser operado pela CVRD, que já administrava também o cais de Atalaia.

O Porto de Tubarão, de propriedade e operado pela CVRD, localiza-se nos limites dos municípios de Vitória e Serra.

Composto por um terminal siderúrgico administrado pela Companhia Siderúrgica de Tubarão - CST, e por um terminal de carvão administrado pela CVRD, o Porto de Praia Mole localiza-se no município da Serra.

♦ SANEAMENTO BÁSICO

- ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água da Grande Vitória é de responsabilidade da Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN, que gerencia todo o sistema de captação, tratamento e distribuição. A água para o abastecimento de toda a região é proveniente das bacias hidrográficas do rio Jucu e do rio Santa Maria da Vitória, que, respectivamente, apresentam áreas de drenagem de 2.400 km² e 1.400 km².

O índice de cobertura de abastecimento de água para os municípios da AII é próximo de 100%, considerando-se a relação população atendida sobre a população urbana total.

- ESGOTO SANITÁRIO

Com referência ao esgotamento sanitário, verifica-se a existência de Estações de Tratamento de Esgoto - ETE nos municípios de Vitória - bairros de Santa Teresa e Jardim Camburi; Serra – bairros: Cidade Continental, Barcelona, Calabouço, Civit, Castelândia, Laranjeiras, Maringá, Mata da Serra, Porto Canoa, Serra Dourada e Val Paraíso; e Cariacica - bairros Marcílio de Noronha e Mocambo.

Em termos de índice de cobertura da população com esgoto tratado a situação se inverte drasticamente, sobretudo para Cariacica e Vila Velha, onde a média entre os dois municípios sequer chega a 1%. Serra e Vitória já apresentam melhores índices sendo iguais a, respectivamente, 32 e 44%.

♦ ENERGIA ELÉTRICA

Atendendo quase todo o estado do Espírito Santo, a Espírito Santo Centrais Elétricas - ESCELSA é a responsável pelo fornecimento de energia elétrica na região.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO NA AII?

Este item apresenta um quadro referencial do nível de vida na Área de Influência Indireta do empreendimento de expansão da Samarco Mineração S/A, Terceira Pelotização, compreendendo os setores de Habitação, Educação, Saúde, Segurança Pública e Turismo, Lazer e Cultura, que se relacionam diretamente à qualidade de vida da população. A renda dos habitantes da AII está tratada no item 3.3.3.5, Setores Produtivos, neste EIA.

São apresentados os dados para os municípios da AII, aqui tratados – Cariacica, Serra, Vitória e Vila Velha - e os dados totais para a região da Grande Vitória, que inclui dados do município de Viana.

♦ HABITAÇÃO

O déficit apresentado pela região da Grande Vitória (9,20%) apresenta-se inferior ao do estado do ES (9,59 %). Cariacica e Serra são aqueles que apresentam maior déficit, com base na metodologia utilizada de considerar como tal os domicílios rústicos e coabitação.

A partir da década de 90, o Estado diminuiu substancialmente os investimentos destinados a construção de habitações populares e, com a interrupção dos programas habitacionais financiados pelo extinto BNH, a participação da COHAB restringiu-se praticamente à implantação do conjunto Continental no município da Serra, único a apresentar característica semelhantes às daqueles construídos em anos anteriores pela Companhia (IPES – Dinâmica Urbana da Década de 90, p. 18).

No período 1990 – 1999 foram realizados empreendimentos habitacionais na Grande Vitória com assessoria do INOCCOP-ES não sendo contemplado o município de Cariacica. Vila Velha, com 1890 imóveis, foi o local onde um maior número de unidades habitacionais foi construído, absorvendo 43,76% do total de unidades. O município da Serra vem em seguida, com 1.347

unidades (31,19 %). Vitória, com 1082 unidades (25,05%), representa o município onde foram construídas menos unidades habitacionais.

Na Grande Vitória as condições sanitárias relacionadas aos serviços de abastecimento de água fornecida pela rede geral mostram-se melhor atendidas que no Estado em geral, com os municípios apresentando um índice superior a 95,0% de suas moradias ligadas à rede geral.

Quanto ao serviço de coleta de lixo, o município que apresenta melhor atendimento é o de Vitória com 99,5%, seguido de Vila Velha (96.2%) e de Serra (93.9%). Cariacica apresenta um desempenho bem mais fraco neste tipo de serviço público.

♦ **EDUCAÇÃO**

As taxas de alfabetização apuradas para os municípios da AII e da Grande Vitória apresentam-se mais elevada que a do Estado do Espírito Santo:

Em todos os municípios as taxas de alfabetização da população apresentam-se acima de 90,00 %, com destaque para Vitória (95,7%) e Vila Velha (94,9%). Numericamente, contudo, o total de residentes não alfabetizados na Grande Vitória (71.117) mostra-se bastante expressivo, quando se considera o desenvolvimento que a região apresenta em diversos setores sociais e econômicos.

- *ENSINO FUNDAMENTAL*

Dos 581 estabelecimentos que promovem o Ensino Fundamental na Grande Vitória - que corresponde ao período escolar que engloba da 1ª à 8ª séries - 64,88% são de responsabilidade pública. Estes dados evidenciam que a região não possui uma rede pública que atenda a toda a população, tornando promissor o mercado de ensino para a rede particular, que detém 35,12% desta modalidade de ensino na Grande Vitória.

- *ENSINO MÉDIO*

Do total de 141 estabelecimentos de Ensino Médio, todos localizados na zona urbana dos municípios da Grande Vitória, 43,97% estão sob responsabilidade dos poderes públicos (federal e municipal) e 56,03% são particulares, cuja participação relativa neste nível de ensino é ainda maior do que no Ensino Fundamental.

- *ENSINO SUPERIOR*

Este nível de ensino encontra-se em expansão na região da Grande Vitória. O investimento privado em faculdades e universidades aumentou significativamente nos últimos anos, inclusive no interior do estado. Atualmente são computados mais de 20 estabelecimentos que ministram cursos superiores, alguns deles oferecendo cursos de pós-graduação.

♦ **SAÚDE**

Para o entendimento da questão da saúde nos municípios das Áreas de Influência Indireta do empreendimento, devem ser consideradas as relações que se dão entre eles, devido às próprias características do setor, como os estabelecimentos de saúde de maior porte – os hospitais, que

demandam grandes investimentos em equipamentos, espaços físicos adequados e especializações em áreas de atendimento e são destinados ao uso de maior número de pessoas.

- NÚMERO DE LEITOS

Com relação ao índice número de leitos por 1.000 habitantes, os municípios da AII apresentam os seguintes valores: Cariacica – 0,85; Serra – 0,76; Vila Velha – 0,81 e Vitória – 3,77.

Apenas Vitória encontra-se acima do parâmetro estabelecido de 2,32 leitos/mil hab., enquanto os outros municípios e o total da região não atendem ao estabelecido.

Nos estabelecimentos hospitalares de Vitória, dos leitos ocupados no ano de 2000, apenas 24,34% foram por residentes do próprio município. Em Vila Velha, a utilização dos leitos, naquele ano, por não-residentes apresenta-se, também, bastante significativa: 48,29%.

- EXPECTATIVA DE VIDA AO NASCER

Um aspecto que se mostra favorável nos municípios da AII refere-se à expectativa do aumento de anos de vida para a população residente.

Nos municípios de Vitória e Vila Velha a esperança de vida ao nascer mostra-se mais favorecida – 70,74 e 69,05 anos, respectivamente. Os outros dois municípios apresentam índices semelhantes entre si, em torno de 67 anos, com ligeiro favorecimento a Serra (67,32 anos).

♦ SEGURANÇA PÚBLICA

A violência contra o cidadão e as questões de segurança da população têm tido destaque na pauta dos noticiários e nas preocupações de pessoas, grupos, empresas e administrações públicas em todo o país, tanto pela frequência como pela dimensão que assumiu nesta última década. As medidas governamentais do setor têm-se mostrado insuficientes para solucionar os problemas da violência que apresenta diversas causas, algumas de ordem estrutural.

Apesar da maioria dos municípios desta região ter ampliado seu efetivo e o número de viaturas nos últimos anos, os equipamentos e o pessoal existente são considerados insuficientes para atendimento da população regional. A insuficiência torna-se clara quando se verifica que os dados sobre violência extraídos do Relatório Banco de Dados sobre Violência (BDV), indicam que na Grande Vitória ocorreram 997 homicídios dos 1.329 verificados no Estado no ano de 1999.

Em 1999, 75,01% do número de homicídios total no ES se deu na região da Grande Vitória. A relação é alta, uma vez que esta região abriga 43,20 % da população do Estado.

♦ LAZER, TURISMO E CULTURA

Dos municípios definidos neste estudo como Área de Influência Indireta do empreendimento, Vitória, Serra e Vila Velha são dotados de praias, que propiciam atividades de lazer e geram alguns hábitos culturais que são apropriados tanto pelos habitantes como pelos turistas que visitam a região.

Pode-se citar a culinária capixaba, desenvolvida pelos habitantes pela proximidade do mar e o acesso aos frutos do mar, e que constitui um atrativo para turistas em todas as cidades costeiras do ES.

Assim também, os equipamentos e melhorias urbanos destinados ao lazer dos moradores ou ao incremento do turismo, tornam as praias e as cidades da região mais atrativas para ambos – turistas e habitantes.

No estado do Espírito Santo, o turismo representa uma fonte razoável de renda e emprego, inclusive para os municípios litorâneos situados na área de influência indireta, Vitória, Vila Velha e Serra.

Em Serra, existem moradias destinadas ao uso de lazer e turismo pelos proprietários, apenas nos períodos citados acima, localizadas nas proximidades das praias de Manguinhos, Jacaraípe e Nova Almeida.

Nos períodos de maior atração de turistas, no alto verão, as prefeituras dos municípios litorâneos da AII promovem atividades recreativas nas praias e proximidades, realizando muitas vezes em parcerias com o setor privado - proprietários de restaurantes, pousadas, hotéis e outras categorias que se beneficiam com o turismo.

Os atrativos de lazer para a população local e para os turistas não se limitam ao mar e praias, uma vez que eles podem contar com visitas a parques e reservas naturais que fazem parte do acervo ambiental da região.

No referente a uma cultura popular tradicional, está ocorrente um esvaziamento das atividades, mas, nos municípios de Serra, Vila Velha e Cariacica continuam atuando grupos de banda de congo, tendo grande expressão neste último com um festival de bandas, conhecido como Congo de Roda D'água. Em Vitória, as paneleiras de Goiabeiras, que se dedicam a fabricar painéis de barro para cozinhar a moqueca capixaba, continuam sua atividade artesanal, tradicional de longos anos, mas têm, cada vez mais, encontrado dificuldade na obtenção da matéria prima (barro).

Quanto ao comportamento dos habitantes da Grande Vitória em relação ao lazer, uma pesquisa realizada pelo Instituto Futura e publicada no jornal A Gazeta de 11/04/2001, fornece uma indicação de suas preferências.

Pela análise da pesquisa, verifica-se que as preferências dos habitantes podem ser agrupadas, da forma seguinte:

- Prática de lazer fora de casa, incluindo práticas esportivas, que permitem ficar em contato com a natureza ou em locais abertos. Este tipo de preferência obteve o maior número de respostas, sendo que “ir a praia” (25,13%) constitui a forma de lazer predileta da população da Grande Vitória, seguida da “prática de esportes” (19,50 %).

- Práticas de lazer recolhido em ambiente doméstico ou fechado, e que engloba as seguintes preferências. Ficar em casa foi a terceira opção mais freqüente no resultado da pesquisa. O aumento das possibilidades de se obter diversão e informação em sua própria casa, através de serviços como TV a cabo, jogos eletrônicos, Internet, e de comprar e receber alimentos via telefone e outros confortos domésticos - isto tudo sem ter que enfrentar trânsito, violência e maiores gastos - tornam os hábitos acima bem atraentes para a população da Grande Vitória.
- Práticas de lazer fora de casa, em ambiente fechado. São práticas realizadas em ambiente fechado, onde se faz contato com outras pessoas ou grupos. Com exceção da primeira preferência (Igreja) as outras implicam geralmente em gastos, ao contrário das outras preferências (praia, esporte, ficar em casa), o que pode explicar a reduzida taxa de respostas nestes hábitos.

Algumas práticas que eram habituais aos moradores em anos anteriores, como ir ao teatro, nem sequer aparece nos resultados da pesquisa. Em Vitória, os cine-teatros que existiam no centro da cidade foram sendo fechados, ali permanecendo o Teatro Carlos Gomes, que não tem oferecido uma programação contínua.

Como conclusão, pode-se considerar que Vitória, Serra e Vila Velha encontram-se bem providos em locais e equipamentos destinados à prática do lazer pelos habitantes e pelos turistas, pela qualidade de suas áreas naturais, pelo tratamento urbano-paisagístico da orla e pela diversidade de opções que são oferecidas. Esta oferta, contudo não atinge da mesma maneira toda a população local, excluindo parcela de moradores de áreas mais distante e de baixo poder aquisitivo, que têm dificuldade de acesso às áreas de lazer bem equipadas, em sua maioria, localizadas em bairros mais “nobres” das cidades.

COMO SE APRESENTA A ESTRUTURA ECONÔMICA NA AII?

Os dados relativos ao IDM - Índice de Desenvolvimento Municipal e seus respectivos indicadores-base (IDU, IDS, IFM, IDE e IGME) para Vila Velha, Serra, Cariacica e Vitória ressaltam a enorme distância, em termos de nível de crescimento econômico, urbano e social entre eles. Com relação ao IDM, Vitória está em primeiro lugar no ranking estadual, Serra em terceiro, Vila Velha em quinto e Cariacica em oitavo.

O confronto dos dados do Índice de Desenvolvimento Municipal revela que a cidade de Vitória apresenta melhores indicadores de desenvolvimento urbano, social, financeiro e econômico, conforme consta da Tabela 3.3-1. O IGME que mede o potencial de Infra-estrutura para Grandes e Médios Empreendimentos, foi o único indicador em que a cidade de Vitória não despontou com o melhor desempenho, em seu lugar surge o município de Serra que se apresenta como o território mais atrativo para investimentos nesta região. O índice de desenvolvimento social apresenta maior expressão em Vitória e Vila Velha.

Tabela 3.3-1: Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2000.

MUNICÍPIO	IDU	IDS	IFM	IDE	IGME	IDM-ES	POSIÇÃO NO RANKING
Vitória	0,8346	0,6543	0,5694	0,7391	0,5419	0,6679	1º
Vila Velha	0,5604	0,6125	0,0673	0,1508	0,4875	0,3757	5º
Serra	0,4519	0,3485	0,1260	0,4807	0,6050	0,4024	3º
Cariacica	0,4136	0,3822	0	0,081	0,6043	0,2962	8º

Fonte: IPES . Índice de Desenvolvimento dos Municípios do ES/2000, Índice de Desenvolvimento: Urbano (IDU), Social (IDS), Finanças (IFM), Econômico (IDE), Infra-estrutura para Grandes e Médios Empreendimentos (IGME).

Os municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra apresentam expressivos indicadores de participação municipal em relação aos demais 74 municípios do Espírito Santo. Como figura na Tabela 3.3-1 acima, todos eles estão entre os 10 primeiros colocados no ranking estadual de desenvolvimento municipal, com destaque para a cidade de Vitória, que apresenta o melhor desempenho ocupando a primeira classificação.

A análise do produto interno bruto dos municípios da Área de Influência Indireta demonstra que a cidade de Vitória apresenta o maior produto dos quatro municípios analisados, cujo valor é de R\$ 3.154.765 mil, o que representa 18,16% do PIB total do estado e 41,08% do total do PIB da AII ao empreendimento.

Os setores que apresentam maior representatividade na composição do PIB da região, são a indústria e a atividade terciária. O setor terciário é o que apresenta melhor desempenho entre eles e, em termos absolutos, apresenta maior expressão nos municípios de Vitória e Serra.

No município de Serra, caracterizado por ser uma região de forte atividade industrial, o setor que possui maior importância é o secundário e apresentou em 1998, participação de 61,92% do PIB total do município e 48,17% na composição do PIB da região.

Desta forma, os setores que mais se destacam na participação do PIB, para este grupo de municípios, são a indústria e a atividade terciária. O setor industrial participa com 42,33% do resultado do PIB do grupo, com elevada participação do município da Serra e importante participação do município de Vitória. O terciário, que representa a maior contribuição no PIB do grupo, com 57,59% deste, demonstra relevância em todos os municípios, sobretudo em Vitória.

O município de Vitória apresenta a menor dimensão territorial e densidade populacional dos quatro municípios da AII, entretanto, no que se refere à renda per capita anual, desponta com o maior valor da região, R\$ 13.750,00 no ano de 1998. Em 2º lugar aparece o município da Serra com R\$ 9.770,00 seguido de Vila Velha com R\$ 4.670,00 e Cariacica com R\$ 3.170,00.

Quanto ao mercado de trabalho por setor de atividade, observou-se que nos municípios da AII as atividades comerciais, de serviços, industriais e da administração pública aparecem como as maiores geradoras de emprego no ano de 2002.

♦ **ATIVIDADE INDUSTRIAL, COMERCIAL E DE SERVIÇOS**

As atividades industrial, comercial e de serviços, conforme se verificou nos dados relativos ao mercado de trabalho acima analisados, foram as mais expressivas nos municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra.

No município de Serra, segundo dados do IDEIES/ES, o número de empresas cadastradas em 1998 era de 654. As firmas mais numerosas abrangiam as atividades de alimentação, construção civil, mecânica, metalurgia, mineração de minerais não-metálicos, serviços de recuperação e de conservação, e de vestuário, calçados e artefatos de tecidos.

Devido a sua atratividade de investimentos, as atividades de serviços são merecedoras de destaque no município de Serra. Esse fato se deve a privilegiada infra-estrutura disponível para novos empreendimentos, composta pelas áreas dos CIVIT's I e II, pelo TIMS e pelo Condomínio Empresarial Jacunem. Fora dali também figuram importantes empreendimentos industriais do município. Esse é o caso da CST - Companhia Siderúrgica de Tubarão, empresa de grande porte instalada no município, que é a maior produtora e exportadora de produtos siderúrgicos do país.

Quando se avalia o desempenho das atividades econômicas do município de Vila Velha o setor industrial revela-se de bastante expressividade, principalmente, nos gêneros de alimentos, confecções, mobiliário, construção civil, extrativa mineral, dentre outros.

No gênero alimentício destaca-se a Fábrica de Chocolates Garoto, recentemente incorporada à multinacional suíça Nestlé.

Já no gênero de confecções o destaque fica para o Pólo de Confecções da Glória. Criado nos anos 80, atualmente possui 500 empresas e é um dos principais centros de confecções do estado.

A Prefeitura Municipal de Vila Velha, no intuito de absorver as demandas por investimentos industriais no município e atrair um número crescente de empreendimentos, montou o Distrito Industrial de Vila Velha e o Micropólo de Santa Inês, estimulado pela dinamicidade do gênero de confecções.

A atividade extrativa mineral também possui importância significativa no município de Vila Velha, apresentando relevância na atividade de extração de areia, ocorrida em especial ao longo do litoral, entre Vila Velha e Guarapari.

O município conta ainda com expressiva infra-estrutura portuária, cujo destaque fica para o terminal portuário de Vila Velha, também denominado porto de Vila Velha, embora seja parte do Porto de Vitória, administrado pela Codesa.

Atualmente o setor de apoio às atividades portuárias, em Cariacica, tem se destacado como supridor de parte da demanda por bens e serviços da região metropolitana, haja vista a localização das Estações Aduaneiras Interiores – EADIS localizadas no seu território e únicas no estado. Estas EADIS se caracterizam por serem extensas áreas para armazenagem de cargas alfandegadas, possibilitando, assim, o despacho de mercadorias transportadas na modal marítimo fora da zona portuária.

Em Vitória, à exceção da atividade de pelotização e exportação de minério de ferro, realizada na Ponta de Tubarão pela CVRD – Companhia Vale do Rio Doce, as demais atividades econômicas e institucionais encontram-se pulverizadas entre as áreas de uso residencial e se misturam a paisagem urbana da cidade. No setor de comércio também é verificada a mesma dispersão, cuja exceção se estabelece na criação de centros comerciais e de *shoppings centers*.

Em meio ao centro urbano da capital localiza-se o Porto de Vitória, cujas áreas comportam, além de toda a parte administrativa do porto e da infra-estrutura necessária para seu funcionamento, de armazéns de carga e retroárea para manobra, pilhagem e disposição de mercadorias a serem despachadas. Em sua área está instalada uma unidade industrial da Flexibrás, que produz tubulações e possui, sob sua administração, uma retroárea com toda a infra-estrutura necessária para suas operações.

Na Ponta de Tubarão estão localizados dois outros portos: Tubarão e Praia Mole. O primeiro serve às atividades de exportação de minério da CVRD, possuindo ainda infra-estrutura para movimentação de outras cargas e de contêineres. O Porto de Praia Mole movimenta produtos siderúrgicos da CST, transportando ainda produtos de outras unidades industriais mineiras.

COMO SE ORGANIZA A SOCIEDADE NA AII?

As formas de organização da sociedade aqui descritas destacam os movimentos sociais e os grupos sociais organizados na Área de Influência Indireta do empreendimento.

O aparecimento mais acentuado dos Movimentos Sociais Urbanos (Associações de Moradores) coincide com o processo de industrialização, quando houve uma redefinição dos espaços municipais na região em decorrência tanto da migração intensa como da implantação de infra-estrutura urbana como apoio às indústrias que ali se instalavam.

Dados de 1987 (ES - Século 21) informam que o município de Vitória já contava com 77 Associações de Moradores, Serra com 57, Vila Velha com 53; Cariacica, cujo espaço urbano fora acrescido nos anos anteriores de numerosas ocupações de baixa renda, apresentava, naquele ano, 93 associações de moradores.

Na Capital, foi criado o Conselho Popular de Vitória que já tem com 18 anos de existência e representa as Associações de Moradores e entidades semelhantes. A cidade de Vitória com 84 bairros, conta atualmente com 120 associações. O Conselho tem assento no Condema, no CMPDU, e nos Conselhos Municipais da Saúde e no do Idoso.

Em Serra, as Associações de Moradores são, atualmente, em número de 90, representando os interesses dos 118 bairros existentes no município.

Na capital, Vitória, estão sediadas várias entidades de classe, entre eles o Sindicato dos Trabalhadores da Indústria, Construção Civil, Montagem, Estradas, Pontes, Pavimentação e Terraplenagem.

♦ **CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA**

COMO TEM SE COMPORTADO A DINÂMICA POPULACIONAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO?

Do total de 2.602.589 habitantes no estado do ES em 1991 e 3.203.724 em 2002, verifica-se que os municípios de Anchieta e Guarapari concentravam 2,94% da população estadual em 1991, com 76.653 e 3,59% em 2002, com 114.083.

A situação domiciliar nos municípios da AID caracteriza-se pelo predomínio da população urbana. Guarapari apresentou 93,43% de sua população em áreas urbanas, um percentual acima da média capixaba de 79,50%, segundo o Censo Demográfico 2000. Em Anchieta a participação da população urbana foi menor, registrando 69,06%, em 2000.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DE ANCHIETA E GUARAPARI?

A Figura 3.3-2 apresenta os principais aspectos do uso do solo nos municípios de Anchieta e Guarapari. A seguir será feita uma breve descrição sobre o uso e ocupação do solo nestes municípios.

♦ **USO RURAL**

As áreas de pastagens (naturais e plantadas) ocupam extensa parte dos territórios nos municípios da AID, ocupando 60,9% da área do município de Anchieta e 43,1% de Guarapari. Tal fato determina uma expressiva participação da atividade pecuarista em suas dimensões econômicas.

As áreas de matas e florestas (naturais e plantadas) são bastante expressivas em Guarapari, ocupando 24% de seu território, o que se explica pelo município possuir expressividade no tocante às reservas naturais e às unidades de conservação, frente ao Município de Anchieta que possui apenas 12,75% de ocupação dessa natureza em seu território. Guarapari possui quatro unidades de conservação, a Reserva Estadual Paulo César Vinha, a Área Municipal do Morro do Cruzeiro, a Área Municipal Morro da Pescaria e, por fim, a Área de Proteção Ambiental da Três Ilhas.

No relativo a áreas agrícolas, os municípios de Anchieta e Guarapari apresentam 19% de solo ocupado por áreas agrícolas, predominando as lavouras permanentes. Anchieta e Guarapari são destaques estaduais na cultura da banana, além de apresentarem expressiva diversificação agrícola. Em Anchieta, nos últimos anos a cultura do abacaxi tem se expandido significativamente, apresentado-se como uma nova alternativa agrícola para o município.

♦ **USO URBANO**

A atividade turística configura-se como atividade de grande importância para a região do litoral sul capixaba e tem desempenhado o papel de promotor da expansão urbana nessas áreas, inclusive em Anchieta e Guarapari. Baseado em dados primários e secundários, visitas e entrevistas realizadas no levantamento de campo e estudos realizados pelo IPES, verifica-se que a ocupação do solo nessa região tem se caracterizado pelo adensamento urbano na faixa costeira, especialmente nas sedes municipais e, a partir destas, expandindo-se em forma de loteamentos e outras ocupações voltadas para o atendimento da população de turistas que freqüentam a região.

Observa-se, ao longo do trecho Vitória-Anchieta, um *continuum urbano*, permeado, em alguns trechos, por áreas de proteção ambiental e por loteamentos ainda não consolidados.

O aumento significativo na especulação imobiliária, sobretudo no trecho Vila Velha - Anchieta, em consequência da duplicação da ES-060, elevou o adensamento urbano-populacional nesta região.

Destacam-se no município de Guarapari, ao longo da Rodovia do Sol, os balneários de Setiba, Perocão, Santa Mônica, Praia do Morro, Nova Guarapari e de Meaípe.

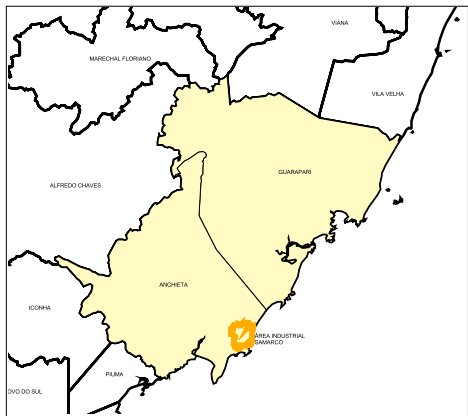
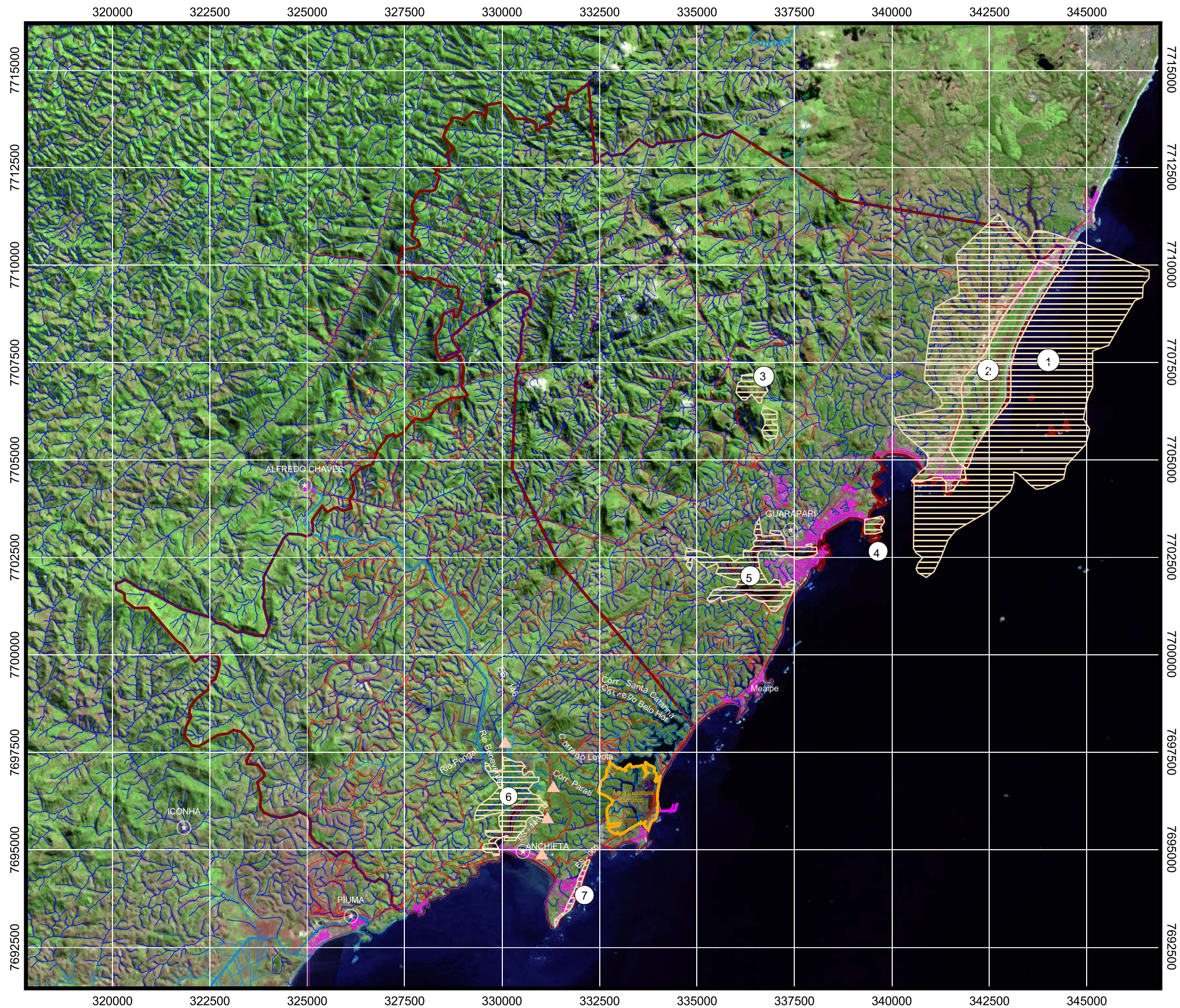
Em Anchieta, localiza-se um dos balneários mais visitados do Espírito Santo, Iriri, que se integra à paisagem urbana até a sede municipal de Piúma.

Ubu, Parati, Castelhanos, Maimbá e a sede municipal são os núcleos urbanos de destaque no município de Anchieta. Nas proximidades de Ubu e Maimbá, ao longo da Rodovia do Sol, estão situadas as áreas portuária e industrial pertencentes a Samarco Mineração S/A, margeada pela extensa Lagoa de Maimbá. Esta, por sua vez tem sido fortemente impactada pela ocupação nas suas proximidades por loteamentos e invasões, destacando-se os loteamentos na margem oposta de Meaípe e a ocupação denominada de Recanto do Sol.

♦ **PATRIMÔNIO HISTÓRICO E NATURAL**

Os principais atrativos culturais anchietenses estão especialmente ligados a religiosidade do local em que viveu o Padre José de Anchieta, a citar os Poços que fazem parte do caminho trilhado pelo Padre, e o Santuário Nacional de Anchieta, que é composto por três monumentos: a Igreja de Nossa Senhora da Assunção, o Museu Nacional de Anchieta e a Cela, onde o Padre morreu. Essa influência permanece até hoje, uma prova é a caminhada “Os Passos de Anchieta”, iniciada em 1998, que atrai fiéis até de outros estados.

A Casa da Cultura (1927), o Colégio Maria Mattos (1932), e as Ruínas do Rio também fazem parte do patrimônio cultural do município.



LEGENDA

- ▲ Sítios Arqueológicos
 - ★ Sedes Administrativas
 - Limites Municipais
 - ~ Cursos D'Água
 - ~ Rodovias/Estradas de Acesso
 - ~ Limite - Área Industrial da Samarco
 - ≡ Núcleos Urbanos
 - ≡ Unidades de Conservação
- 1 - APA de Setiba
2 - PARQUE de Setiba
3 - Morro do Cruzeiro
4 - Parque Municipal de Guarapari
5 - Estação Ecológica Estadual Concha D'Ostra
6 - Estação Ecológica Municipal Papagaio
7 - APA Guanabara

FONTE DE DADOS : BASE DIGITAL DO IBGE IMAGEM DE SATELITE LANDSAT7, 2002 CAMPANHA, CEPEMAR - 2004	
DATUM : Córrego Alegre	PROJEÇÃO : MERIDIANO CENTRAL U.T.M - 39 W
ESCALA GRÁFICA: 10 0 10 KM	PROJETO : EIA - TERCEIRA PELOTIZAÇÃO
ELABORADO POR: MARTA OLIVER	DATA: Set/2004
	

Figura 3.3-2 : Mapa de Uso do Solo nos Municípios de Guarapari e Anchieta

Os sítios arqueológicos registrados por Professor Celso Perota nesta região desde a década de 60, dão idéia da riqueza e diversidade do patrimônio arqueológico em Anchieta e municípios vizinhos. Foram registrados sítios históricos e pré-históricos, esses relacionados às Tradições Itaipu e Tupiguarani, havendo também referência à Tradição Una. A localização destes sítios encontra-se apresentada na Figura 3.3-2.

Deve também ser mencionada a pesquisa arqueológica realizada na restauração da Igreja e Residência de Nossa Senhora da Assunção, em Anchieta, remanescente de importante aldeamento jesuítico fundado no século XVI. Esse trabalho, realizado por uma equipe multidisciplinar que contou com historiadores e arquitetos, ampliou significativamente o conhecimento sobre a ocupação jesuíta na região (Abreu, 1998).

O patrimônio natural dos municípios da AID está composto por suas principais bacias hidrográficas, suas unidades de conservação e outras áreas de interesse ambiental, suas praias e demais atrativos naturais, que são determinantes na configuração vocacionada para o turismo nesta região.

Em termos de recursos hídricos são importantes as bacias hidrográficas dos rios: Jucu, município de Guarapari; Benevente, municípios de Anchieta, Guarapari e Piúma e rio Guarapari, município de Guarapari.

As praias existentes no município de Guarapari são:

- **na área central:** praia dos Namorados, das Virtudes, das Castanheiras, do Meio, da Areia Preta, da Fonte, do Valadão, Arrebentação, das Pelotas;
- **no litoral norte do município:** praia de Muquiçaba, do Morro, da Cerca, do Morro da Pescaria; Três Praias, da Aldeia, de Santa Mônica, de Setiba, de Setiba Pina, do Camping de Setiba, Setibão, do Sol, do Morro da Una, de Perocão, do Boião, da Onça, Recanto da Sereia;
- **no litoral sul:** Praia do Riacho, Ipiranga, Graçaí, Enseada, dos Padres, Meaípe, Porto Grande, do Urubu, do José Seccin,

As praias do município de Anchieta são: praia de Maimbá, do Além, Tiquiçaba, Ubu, Parati, Guanabara, Castelhanos, de Anchieta, Quitiba, Coqueiro, Balanço, Mar Vila, dos Namorados, Costa Azul, Areia Preta, de Santa Helena, Inhaúma, Juca da Mata, Praia do Sapê.

No tocante às áreas protegidas, localizam-se no município de Guarapari as seguintes unidades de conservação: Área de Preservação Ambiental (APA) de Setiba; Parque Estadual Paulo César Vinha; Parque Municipal de Guarapari – Morro da Pescaria e a recém criada Estação Ecológica Estadual Concha D'Ostra. No município de Anchieta tem-se a Estação Ecológica Municipal do Papagaio e a APA de Guanabara. Deve-se ressaltar ainda que a Estação Ecológica Municipal do Papagaio inclui extensa zona de manguezal adjacente à foz do rio Benevente.

O único bem natural tombado existente na região é o Morro do Cruzeiro, localizado no município de Guarapari.

♦ **USO PORTUÁRIO E INDUSTRIAL**

No município de Anchieta localiza-se um dos principais portos do complexo portuário capixaba, o Porto de Ubu. Segundo a Companhia Docas do Espírito Santo – CODESA, este possui dois berços de atracação que movimentam minério de ferro e *pellets*, que comportam navios de até 150.00 TDW e possuem capacidade de carregamento de 9.000 t/h. Administrado pela Samarco Mineração S/A, recentemente incorporada ao Grupo CVRD, o Porto de Ubu possui expressiva retroárea ligada à área industrial da Samarco através de trecho rodoviário.

Em termos do uso industrial destaca-se o empreendimento Samarco Mineração S.A., implantado em fins dos anos 70, na região. Esta empresa possui atualmente uma área de 4.800 ha entre os municípios de Anchieta e de Guarapari, sendo, a maior porção, pertencente à Anchieta. Esta área inclui os espaços de uso industrial, portuário, agrícola (pastagens e eucalipto) e viário. Na área industrial estão instaladas duas usinas de pelotização, pátios de estocagem de minério e outros materiais, edificação para uso administrativo, vias de acesso, estacionamentos dentre outras áreas.

A Brasil Supply, empresa fornecedora de produtos para a indústria petrolífera, já se encontra em operação. Instalada nas proximidades do Porto de Ubu esta empresa fornece fluido de perfuração para atividade petrolífera.



Figura 3.3-3: Porto de Ubu, Município de Anchieta.

COMO SE APRESENTA A INFRA-ESTRUTURA REGIONAL NOS MUNICÍPIOS DE ANCHIETA E GUARAPARI?

♦ **SISTEMA VIÁRIO BÁSICO**

O acesso a esses municípios faz-se especialmente através da malha rodoviária constituída pela rodovia federal BR-101 e pela rodovia estadual ES-060 (Rodovia do Sol).

Os municípios de Anchieta e Guarapari não dispõem de acesso ferroviário, entretanto, faz parte do planejamento do Governo do Estado do Espírito Santo a implantação da Ferrovia Litorânea Sul, que é a denominação dada à Variante Ferroviária Cariacica - Cachoeiro de Itapemirim.

- AEROPORTOS

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

- PORTOS

Além dos terminais pesqueiros localizados nestes municípios, conforme citado anteriormente, em Anchieta está localizado o Porto de Ubu.

Os municípios de Anchieta e Guarapari dispõem de barcos de passeio que oferecem rotas turísticas ao longo da costa, além de possuírem um grande número de barcos pesqueiros.

♦ SANEAMENTO BÁSICO

- ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Os municípios Anchieta e Guarapari que são atendidos pela Companhia Espírito Santense de Saneamento, CESAN. Em termos absolutos, o maior número de ligações e economias de água estão localizados no município de Guarapari, que detém 81,80% das ligações e 87,91% das economias, considerando o total disponível nos dois municípios igual a 25.850 ligações e 51.707 economias.

Em relação às categorias, os dois municípios apresentam o maior percentual de ligações e economias na categoria residencial, seguida das categorias comercial, pública e por último a industrial.

- ESGOTO SANITÁRIO

No município de **Anchieta** de acordo com o representante da Associação de Moradores de Ubú (AMU), existem duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), uma em Ubú e outra em Parati.

No município de **Guarapari**, segundo o representante da Secretaria do Meio Ambiente, existe um projeto para construção de um Aterro Sanitário municipal.

Fazendo-se um comparativo entre as condições de saneamento nos dois municípios, entre 1991 e 2000, considerando o percentual de pessoas em domicílios com água encanada, banheiro e água encanada, e serviço de coleta de lixo, os dois municípios apresentaram melhoria no período, sendo que, em todos eles mais de 96% da população vive em domicílios com água encanada, e mais de 94% em domicílios que contam com água encanada e banheiro, em 2000. Os aumentos mais expressivos, no entanto, estão relacionados ao número de pessoas que vivem em domicílios com coleta de lixo, que praticamente acompanha, em 2000, os índices relativos a água encanada e banheiro.

A coleta de lixo atende a mais de 95% da população somente em Anchieta, em 2000, passando de 73,10% (em 1991) para 97,20% (em 2000). Um aumento bastante significativo ocorreu em Guarapari que passou de 54,96% para 90%.

♦ **ENERGIA ELÉTRICA**

O fornecimento de energia elétrica nos municípios da AID é de responsabilidade da empresa Espírito Santo Centrais Elétricas S.A., ESCELSA.

Esses municípios possuíam um número total de 55.669 consumidores e consumiram 123.913.302 KWh em 2002. Verifica-se que o município de Guarapari concentra a maior parte da demanda na região, tendo 48.157 consumidores e consumindo 114.432.196 KWh, o que representa cerca de 86,51% do total de consumidores e 92,35% do consumo total desses municípios. Anchieta possui 7.512 consumidores e consome 9.481.106 KWh, o que representa respectivamente 13,49% dos consumidores e 7,65% do consumo.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NOS MUNICÍPIOS DE ANCHIETA E GUARAPARI?

Neste item serão tratados alguns indicadores que possibilitem verificar a disponibilidade dos equipamentos instalados e serviços prestados nos setores sociais – habitação, educação, saúde, lazer, turismo e cultura.

Com relação ao IDH – Índice de Desenvolvimento Humano, o município de Anchieta apresentou, no ano de 2000, um índice igual a 0,785 enquanto para Guarapari tem-se o valor de 0,789. Observa-se, portanto, que estes municípios apresentaram índices ligeiramente superiores ao do estado do ES, que para este mesmo ano foi igual a 0,767.

♦ **HABITAÇÃO**

Os municípios de Anchieta e Guarapari tem uma ocupação com predominância da população urbana, - 69,9% no primeiro e 93,4% no segundo município, sendo então na área urbana onde estão localizados o maior número de domicílios..

As sedes municipais estão localizadas a beira mar e a ocupação urbana que se desenvolveu acompanha a faixa litorânea nos dois municípios

Até os anos 50, a população urbana destes municípios apresentava lento crescimento e concentrava-se na sede municipal e em pequenos núcleos isolados de pescadores. No período de 1950 a 70, teve início uma expansão dos núcleos centrais e o loteamento de áreas próximas às praias com finalidades balneárias.

Em Anchieta surgiram os loteamentos de Iriri, Castelhanos, Parati e Ubu , próximos às vilas de pescadores, e que hoje constituem os principais balneários do município. Em Guarapari, neste período, surgiram os loteamentos de Setiba, Santa Mônica, nas proximidades do Perocão, também uma vila de pescadores. Nos anos seguintes, a implantação da ES 060 estimulou o crescimento do turismo na área. Os loteamentos implantados em Guarapari assumiram maior porte, como o da Praia do Morro e a Nova Guarapari.

Nos anos oitenta ocorreu uma grande intensificação da construção civil nestes loteamentos promovendo, também, o adensamento da sede municipal. Com a construção civil e o incremento do turismo veio também o desenvolvimento do comércio e serviços e o aumento populacional.

As construções que se deram nestes loteamentos, unidades residenciais, hotéis e pousadas, destinavam-se em grande parte à população flutuante e à população trabalhadora, que passaram a constituir moradores permanentes do local. Uma parte dos trabalhadores desmobilizados da construção civil permaneceu em Guarapari, ampliando as ocupações de áreas com construções de nível mais baixo.

Em Anchieta, a implantação da Samarco e do Terminal Portuário e as obras de expansão atuaram também como atrativo de população e ampliaram os bairros localizados próximos à empresa.

A disponibilidades de vagas nas pousadas e nas unidades residenciais fora do período de temporada favorece o alojamento desta outra categoria de população flutuante, formada por trabalhadores e negociantes, que vem aos dois municípios em caráter temporário.

Uma outra categoria que hoje reside nestes dois municípios é formada por aposentados, antigos veranistas do local ou não, que encontram junto às praias uma forma mais tranqüila de viver.

♦ **EDUCAÇÃO**

A taxa de alfabetização da população nos municípios de Anchieta e Guarapari, iguais a respectivamente 89,4% e 91,5%, alcança índices inferiores, mas bem aproximados daquele da Grande Vitória, apresentado anteriormente e igual a 93,5 %, constituindo um indicador de que, o ensino nesta área, tem apresentado um bom desempenho. Quanto ao índice de alfabetização do Estado do Espírito Santo, de 89,4%, apresenta-se igual ao de Anchieta e inferior ao de Guarapari.

- EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE ANCHIETA

Neste município o número de estabelecimentos de ensino localizado na zona rural é expressivo e apresenta-se em número superior aos localizados na zona urbana para os níveis de ensino infantil e fundamental. Entretanto, os estabelecimentos rurais, por serem de menor porte e com menos turnos de aulas, absorvem menor número de alunos.

O Ensino Fundamental é oferecido à população por meio de estabelecimentos municipais (23 unidades) e estaduais (20 unidades). Também nesta modalidade de ensino prevalecem numericamente os estabelecimentos situados na zona rural (88,63%), absorvendo, contudo, apenas 35,96% dos alunos matriculados.

Os estabelecimentos de Ensino Médio são quase inexistentes neste município, apresentando-se em número de 3, 2 na área urbana e 1 na área rural, o que deve motivar a saída de muitos jovens para outros municípios para concluírem seus estudos.

Da mesma forma que ocorre nos municípios da Grande Vitória, também em **Anchieta** os estabelecimentos de Ensino Fundamental absorvem os maiores números de matrícula da rede municipal e estadual. O setor privado em Anchieta também não é representativo neste nível de ensino, atendendo apenas 7,80% do número total de alunos matriculados.

Observa-se, contudo, um fato atípico, que é a existência de um estabelecimento de Ensino Médio na zona rural. Trata-se de uma escola do setor privado, de caráter filantrópico, denominada Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo – MEPES, com um ensino voltando à promoção do homem rural, com enfoque em agricultura e saúde. Em Anchieta está instalada a Escola Família

Agrícola de Olivania, fundada em 1969, onde é ministrado o ensino da 5ª a 8ª séries e o 2º grau profissionalizante em Técnico Agropecuário. As escolas do Movimento possuem uma pequena propriedade agrícola onde são introduzidas técnicas alternativas simples e econômicas.

Vale também ressaltar, apesar de localizada em outro município, a Escola de Pesca de Piúma, que ministra cursos de aperfeiçoamento para pescadores artesanais. Sua área de abrangência e atuação atinge os municípios de Piúma, Iconha, Anchieta e Guarapari e sua importância está na existência de colônias de pescadores nestes municípios.

- EDUCAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GUARAPARI

O Sistema de Ensino de Guarapari configura-se como um dos mais importantes do Litoral Sul, o que pode ser atribuído ao fato de ser o município com maior número de habitantes da região e pela sua proximidade com a Grande Vitória.

Observa-se que do total de 24.843 alunos matriculados, os maiores volumes de matrículas encontram-se nas turmas de Ensino Fundamental municipais (10.508), estaduais (5.463) e privadas (2.014), respectivamente.

O Ensino Fundamental em Guarapari apresenta, assim como na Educação Infantil, um maior número de escolas sob administração municipal. Entretanto, neste município há prevalência do número de escolas municipais, de Ensino Fundamental, na zona rural (67%).

Quanto à Educação Infantil a principal rede é a municipal com 39 unidades escolares. Já o setor privado dispõe de apenas 11 (onze).

Em análise do número de Estabelecimentos de Ensino Médio neste município, nota-se que este segmento conta com um pequeno número de estabelecimentos, apenas 10.

Isto pode estar relacionado tanto à hipótese do município estar situado nas proximidades da Grande Vitória, que oferece um melhor Sistema Educacional para qualificação de jovens com maiores recursos nesta faixa etária como também à necessidade da população jovem local ingressar no mercado de trabalho após o término do Ensino Fundamental, pela falta de condições de prosseguirem os estudos.

No Ensino Superior ou 3º grau é importante ressaltar a Faculdade de Turismo neste município, fundada em 1990, que nos últimos anos vem formando profissionais nesta área suprimindo uma carência existente dentro da atividade do turismo, atividade importante na economia municipal.

♦ SAÚDE

Neste estudo as condições do setor Saúde, nos municípios da AID, foram analisadas através dos seguintes indicadores: número de unidades de saúde, número de leitos e número de profissionais atuantes na área.

- **Unidades de Saúde:** Em Anchieta foram relacionadas as seguintes Unidades de Saúde vinculadas à PMA: 15 postos de saúde, 3 centros de atendimento do PSF, uma unidade sanitária, além de um pronto atendimento, um centro de atenção psicossocial e uma sociedade Pestalozzi.

Além destas unidades o município conta com um hospital, de manutenção filantrópica, com 57 leitos totais o qual, pela qualidade dos serviços de saúde prestados, é referência na região, atendendo moradores de outros municípios.

A Secretária de Saúde Municipal dispõe de nove equipes de Saúde da Família, que realizam visitas domiciliares, atendimento de grupos, consultas ambulatoriais e programas de prevenção. Entre os bairros visitados estão Maimbá, Goembé, Belo Horizonte, Chapada do A e Ubu, bairros localizados próximos às instalações industriais da Samarco. A Secretaria conta com 4 ambulâncias, que facilitam na aplicação de programas de prevenção.

O município de Guarapari conta com 91 unidades ambulatoriais cadastradas e Anchieta com 28. É, porém, significativo, no total das unidades, o número de consultórios isolados, 39, quando em Anchieta ocorre apenas um.

No referente à quantidade de unidades, tanto do setor público quanto do setor privado, é necessário ter em vista a população residente nos dois municípios, muito mais numerosa em Guarapari do que em Anchieta. O mesmo ocorre com a população flutuante, formada pelos turistas, na época de temporadas.

A rede de saúde do município de Guarapari encontra-se bem aparelhado para atendimentos de emergência, tendo instalado um Pronto Socorro Geral e dispondo de uma Unidade Móvel Terrestre.

Os dois municípios dispõem de Unidades de Vigilância Sanitária Epidemiológica, sendo uma em Anchieta e duas em Guarapari.

- **Leitos Cadastrados:** Dos 147 leitos existentes nos hospitais dos dois municípios (55 em Anchieta e 92 em Guarapari) a sua quase totalidade, 144, pode ser utilizada para internações pelo Sistema Único de Saúde, SUS.
- **Profissionais de Saúde:** O número de médicos em Guarapari (88) apresenta-se 4 vezes superior ao de Anchieta (22). No referente a Agentes de saúde diversos – Comunitário, Saneamento, Vigilância Sanitária – e a Médicos de Família, Anchieta apresenta-se relativamente mais expressiva, quando considerada a diferença populacional entre os dois municípios.

♦ **SEGURANÇA PÚBLICA**

A proximidade da AID, com os municípios da Grande Vitória onde são registrados sérios problemas de violência urbana deixam os municípios de Guarapari e Anchieta mais vulneráveis a este tipo de ocorrência. Principalmente o primeiro, Guarapari, que faz limites com os municípios da Grande Vitória, contém uma população numerosa e apresenta contradições internas típicas de cidade de maior porte, além de receber um grande número de turistas no período de verão.

Observa-se que entre 1997 e 1999 ocorreu crescimento acentuado na taxa de homicídios do município de Guarapari, variando de 41,50 até 81,80, havendo um decréscimo no ano de 2000 quando apresentou o valor de 57,81, o qual mesmo assim, permanece acima da taxa do estado do ES que neste ano foi de 50,92.

Quanto ao percentual dos óbitos por causas não naturais, Guarapari apresentou em valor igual a 93,1% o qual é superior ao índice do Estado do ES, que é de 76,0%. Enquanto o índice referente às

causas por homicídio (50%) equipara-se ao do Estado do ES, aquele causado por acidentes de trânsito (23,5%) mostra-se bem superior ao valor estadual (16,5%).

Apesar deste tipo de estatística referente a segurança não se encontrar disponível para Anchieta, informações obtidas através de Delegado deste município alertam sobre a mudança qualitativa que estaria ocorrendo em Anchieta, onde os crimes estariam se tornando mais violentos, deixando de se restringir a furtos e pequenas agressões.

O 10º Batalhão da Polícia Militar do ES atende três dos municípios do litoral sul - Guarapari, Anchieta e Piúma, mantendo efetivos separadamente para cada um deles, sendo respectivamente iguais a 71, 25 e 23, porém com o uso comum de Viaturas, no total de 38.

Com relação a Polícia Civil, os recursos humanos e equipamentos de que dispõem as administrações municipais de Guarapari (efetivo = 31 e viaturas = 05) e Anchieta (efetivo = 7 e viaturas = 1) para a segurança pública da população mostram-se bem inferiores aos da Polícia Militar. Esta carência mostra-se mais acentuada em Anchieta que conta apenas com 1 viatura e um reduzido efetivo para realizar os serviços de segurança nos diversos bairros e localidades situados de forma dispersa no espaço territorial.

Durante a temporada turística de verão, com o acréscimo populacional por que passam os municípios da AID, o reforço à segurança da população é realizado pela Polícia Militar em parceria com a administração municipal.

♦ **LAZER, TURISMO E CULTURA**

O principal atrativo turístico da região, formado pelas praias e a paisagem natural, atrai também os moradores destes municípios para a prática de lazer e esportes.

A relação e características das praias, do patrimônio natural e histórico, dos equipamentos culturais e turísticos, assim como as atividades do turismo na região encontram-se nos sub itens Uso e Ocupação do Solo e Atividades Econômicas deste RIMA.

Nestes dois municípios, onde se dá grande atividade turística, as melhorias urbanas e a instalação de equipamentos e serviços com vistas a incrementar e gerar uma melhor qualidade de turismo na região, favoreceram os moradores locais, ampliando suas possibilidades de lazer e recreação.

Entre estas melhorias podem ser citadas aquelas de maior porte que foram instaladas no decorrer dos anos: projeto de urbanização da via que corre junto à costa da Praia do Morro em Guarapari; o parque aquático Acquamania instalado em Amarelos, município de Guarapari, em 1995 e a Colônia de Férias do SESC, em Guarapari, de uso restrito aos sócios, também instalada em 1995.

Em anos recentes, a instalação de um shopping na Praia do Morro e de outro nas proximidades do SESC, trouxe a instalação de três cinemas, em Guarapari, dotando a cidade e seus moradores com este tipo de casa de diversão, então inexistente.

De menor porte, foram instalado restaurantes com predominância de comida típica e bares, favorecendo encontros e intensificando a frequência às praias de Meaípe e Nova Guarapari, em Guarapari e Ubu e Iriri em Anchieta.

A frequência a muitos destes espaços fechados instalados, como restaurantes, casa de shows e outros, fica restrito àqueles moradores com maiores recursos financeiros. Aos moradores em geral têm acesso às melhorias que se deram em espaços públicos e participam de atividades esportivas e festividades que são promovidas pelas Prefeituras Municipais ou por outras entidades nestas áreas durante a alta temporada, e que são realizadas principalmente nas proximidades das praias.

Vale ressaltar que a prática de esportes em quadras esportivas e campos de futebol, permanecem como uma forma de lazer para uma parte da população, principalmente nos bairros mais distantes da praia e com população de menor poder aquisitivo.

Algumas manifestações religiosas e folclóricas nestes municípios continuam sendo uma forma adotada por parcelas da população de preservar suas tradições.

Como manifestação religiosa do município de Anchieta destaca-se a festa do Beato José de Anchieta, no dia 9 de julho. Nos últimos anos estas manifestações evoluíram, com a realização de “Os Passos de Anchieta”. Os “Passos” saem de Vitória, atravessam os municípios de Vila Velha e Guarapari, ao longo da costa, até a sede de Anchieta, onde a caminhada se encerra com uma missa na Igreja Nossa Senhora da Assunção (Figura 3.3-4).

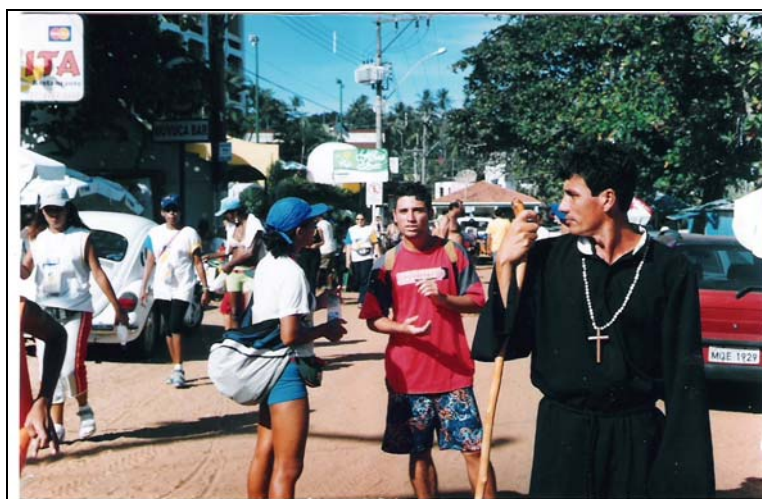


Figura 3.3-4: Passos de Anchieta, em sua passagem por Meaipe

As Procissões Marítimas, em homenagem a São Pedro, no dia 29 de junho, realizadas tradicionalmente nos municípios litorâneos do Estado do ES são conduzidas e mantidas pelos pescadores e encontram grande expressão em Guarapari.

Nas comemorações do Ano Novo, as manifestações locais se dão louvando Iemanjá, em diversas praias, do litoral. Em Guarapari o destaque se dá para os festejos que ocorrem na praia de Santa Mônica.

No Carnaval, os dois locais de grande concentração de pessoas se dão na Praia do Morro, Guarapari e em Iriri, em Anchieta.

Em Belo Horizonte, no município de Anchieta, é mantido o grupo de dança Os Brandarinos, pelos moradores do bairro, preservando tradições de seus fundadores portugueses.

Em Guarapari, atuam o grupo de Jongo do Bairro Kubitschek e um grupo de congo, Banda de Congos de São Benedito, em Alto Rio Calado.

QUAL A CONTRIBUIÇÃO DADA PELA SAMARCO PARA A ÁREA SOCIAL DESTA REGIÃO?

Com o objetivo de verificar a interferência da empreendedora no nível de vida dos habitantes da Área de Influência Direta, são relacionados abaixo um resumo da atuação da Samarco na área social através da apresentação dos principais projetos e programas nos setores sociais e em melhorias urbanas.

♦ PROGRAMAS SÓCIO-AMBIENTAIS DA SAMARCO MINERAÇÃO S/A

- RELACIONAMENTO COM PARTES INTERESSADAS – COMUNIDADES

Com o objetivo de definir e sistematizar as relações com as cidades de sua área de influência, a Samarco elaborou, em 2003, o Programa de Relacionamento com as Comunidades. Em linhas gerais, o documento estabelece formas de alcançar o conhecimento e o entendimento mútuos e o compartilhamento de estratégias e consolidação da boa imagem da empresa junto a esse público.

Foram definidas cinco frentes de atuação e de diálogo com as comunidades: Voluntariado, Programas Socioambientais, Patrocínios e Doações, Posicionamento Institucional (campanhas, visitas e participação em fóruns, comissões e entidades, entre outros) e Comitês de Engajamento.

Em 2003, a empresa destinou um total de R\$ 2,13 milhão, cerca de US\$ 600 mil, a esses projetos.

♦ PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A diretriz da Samarco é de conciliar suas atividades produtivas com a proteção do meio ambiente e a adoção de valores de responsabilidade social, realizada através de investimentos continuados em educação ambiental para o público interno e as comunidades onde está inserida, cultivando a conscientização como o principal instrumento de preservação.

Por um lado, a empresa estimula, sistematiza e difunde informações sobre as questões ambientais para empregados, prestadores de serviço e comunidades e, por outro, incentiva-os a adotarem uma nova postura prática.

A seguir são apresentados os principais Programas de Educação Ambiental desenvolvidos pela Samarco na área de influência direta do Complexo Industrial e Portuário de Ponta Ubu.

- **Programa Interno de Educação Ambiental:** Pretende desenvolver ações e campanhas visando reforçar a consciência ecológica do público interno, baseando-se em diagnóstico que levanta as maiores necessidades de informação por parte de seus empregados. A partir do levantamento

realizado, a empresa mobiliza os interessados para, juntos, definirem o planejamento das campanhas.

- **Curso de Educação Ambiental para Professores:** Objetiva a capacitação de professores da rede pública como agentes multiplicadores, capazes de estimular o interesse e envolvimento dos alunos e de suas famílias na questão ambiental. Sua realização se dá em parcerias com Secretarias Municipais de Educação e de Meio Ambiente, Superintendências Regionais de Ensino e Escola Agrotécnica Federal de Alegre (ES). Em oito anos de existência, foram capacitados cerca de 860 professores de escolas vários municípios de Minas Gerais e em **Anchieta, Guarapari, Muniz Freire, Alegre e Guaçuí, no Espírito Santo.**
- **Projeto Tamar – IBAMA:** A Samarco apóia este programa de preservação das tartarugas marinhas em extinção, e a preservação do ecossistema costeiro, no litoral sul do Espírito Santo. A Empresa faz parceria com o Projeto Tamar para a manutenção de uma base experimental nas praias protegidas de Guanabara e parte de Castelhanos, em Anchieta (ES).
- **Programa Taboa Lagoa:** Programa de gestão e educação ambiental que visa promover cursos, feiras, oficinas e eventos de educação e sensibilização ambiental. O objetivo é fomentar a sustentabilidade das comunidades do entorno da lagoa – Maimbá, Goembé, Belo Horizonte, Condados de Guarapari e Porto Grande - por meio de atividades de geração de renda, contribuindo para a preservação e revitalização da Lagoa Maimbá. Uma outra ação do programa é o estudo da qualidade e da quantidade de espécies de peixes encontrados na lagoa para direcionar as estratégias adequadas de manejo e conservação.
- **Projeto Árvores:** Árvores é um projeto de educação ambiental e reflorestamento urbano, que visa a melhoria do ar e da qualidade de vida, nas comunidades vizinhas à unidade de Ubu (ES). O trabalho de arborização de ruas e casas atende a uma demanda da própria comunidade e é organizado pela Samarco – que faz a doação de mudas de árvores frutíferas e ornamentais – e executado em regime de mutirão pelos moradores. Por meio do projeto “Adote uma Árvore”, cada morador pode ficar responsável por uma muda, que é plantada na porta de sua casa. A muda recebe uma placa de identificação com o nome da pessoa.

Iniciado em setembro de 2000, o Projeto Árvores é uma parceria da Samarco com o IDAF (Instituto de Defesa Agrônômica e Florestal - ES), Secretaria de Pesca e Meio Ambiente de Anchieta, a Secretaria de Educação de Anchieta, escolas locais e Associação de Moradores de Ubu (ES).

Entre as atividades do projeto está a realização do diagnóstico socioeconômico das comunidades participantes, a formação de Brigada Ecológica Mirim, a realização de Curso de Educadores ambientais para professores e visitas a 600 residências, atingindo cerca de 2.500 pessoas.

As comunidades atendidas são: Ubu, Recanto do Sol, Guanabara, Castelhanos e Parati, no município de Anchieta (ES). Entre os resultados obtidos, cita-se:

- ✓ Cerca de sete mil mudas plantadas nas comunidades de Ubu e Parati, entre espécies nativas de mata ciliar, frutíferas e ornamentais.
- ✓ Aproximadamente 400 alunos, 70 professores e centenas de moradores das comunidades atendidas receberam orientações sobre como plantar e cuidar de árvores.

- ✓ A recuperação da cobertura vegetal nas margens da lagoa de Parati, em Ubu, transformou a região num ambiente mais agradável para a comunidade.

- **Projeto Salvamar:** o óleo queimado, que antes era despejado dos barcos, passou a ser depositado em coletores instalados na beira da praia - cerca de 500 litros são coletados por ano em cada base. Obedecendo a portaria da ANP (Agência Nacional do Petróleo) sobre o assunto, o óleo é encaminhado para a reciclagem através de re-refino.

O projeto já recebeu vários prêmios, tendo sido apresentado no seminário internacional do Global Compact - acordo internacional proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU), do qual a Samarco tornou-se signatária em julho de 2002.

As principais atividades do projeto consistem em:

- ✓ Instalação de coletores ecológicos de óleo.
- ✓ Controle da geração dos resíduos oleosos, através do cadastro de tripulantes, embarcações e respectivos volumes de óleo lubrificante utilizados em cada uma.
- ✓ Coleta e encaminhamento do óleo usado para re-refino.
- ✓ Ações de educação ambiental.

♦ PROGRAMAS SOCIAIS

- **Projeto Dente de Leite:** O Dente de Leite é um programa de educação e saúde bucal que já atendeu a mais de 800 alunos de escolas fundamentais de Maimbá, Parati, Recanto do Sol e Ubu, comunidades de atuação da Samarco, no município de Anchieta (ES)..

A medição do índice de placa bacteriana (realizada 1 vez a cada semestre) e o levantamento epidemiológico são as principais metas do programa, monitoradas, anualmente, por escola. A Samarco distribui um kit com escova de dente, pasta e fio dental para cada aluno, num total de 500 kts. Além disso, as crianças recebem aplicação trimestral de flúor.

- **Casa Nauta:** Projeto voltado para os tripulantes dos navios que atracam no Terminal Marítimo de Ponta de Ubu, com o objetivo de oferecer a esses profissionais um local de lazer, com acesso a telefone e internet, além de um núcleo de apoio social e psicológico e de prestação de serviços.
- **Ceape:** Programa de financiamento para micro empreendedores das comunidades de Ubu, Maimbá e Anchieta (ES), que contribui para o desenvolvimento sócio econômico local, oferecendo empréstimos a juros mais baixos do que os do mercado para quem deseja montar ou expandir um comércio ou prestação de serviços.
- **Seu Caminho Profissional em Foco:** Ministrado por funcionários da Samarco e direcionado aos jovens das comunidades do entorno, tem como objetivo preparar os participantes para a realidade do mercado atual, desde o processo seletivo até a postura em sua ação efetiva como empregado.

COMO SE CARACTERIZA A ESTRUTURA ECONÔMICA NOS MUNICÍPIOS DE ANCHIETA E GUARAPARI?

As informações acerca do IDM – Índice de Desenvolvimento Municipal, apresentados na Tabela 3.3-2, revelam a colocação expressiva do Município de Anchieta, que surge em quarto lugar no ranking estadual. Isto se deve à vigorosa participação do município no IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico em virtude da atividade industrial siderúrgica desenvolvida na região. Guarapari ocupa a nona posição no ranking do IDM-ES, ficando portanto, entre os 10 municípios de maior expressividade no Espírito Santo. Como se vê, este indicador demonstra a semelhança de padrão de desenvolvimento entre os municípios, embora Anchieta apresente um IDE muito superior ao de Guarapari.

Tabela 3.3-2: Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM), 2000.

MUNICÍPIO	IDU	IDS	IFM	IDE	IGME	IDM-ES	POSIÇÃO NO RANKING
Anchieta	0,3463	0,3434	0,2176	0,7481	0,255	0,3821	4º
Guarapari	0,4058	0,3521	0,2075	0,1115	0,3077	0,2769	9º

Fonte: IPES. Índice de Desenvolvimento dos Municípios do ES/2000, Índice de Desenvolvimento: Urbano (IDU), Social (IDS), Finanças (IFM), Econômico (IDE), Infra-estrutura para Grandes e Médios Empreendimentos, (IGME) e Índice de Desenvolvimento dos Municípios do ES (IDM-ES)

Pode-se observar que, no tocante ao produto interno bruto por setores, os municípios de Guarapari e Anchieta apresentam, no geral, uma participação expressiva na geração do PIB estadual.

Os Municípios de Anchieta e Guarapari juntos, segundo dados de 1998, produzem 3,57% do PIB estadual, obtendo maior expressividade nos setores terciário e industrial. A participação do setor terciário na composição do PIB da região é a mais elevada, o que corresponde a 51,06% do produto desses municípios, fato este especialmente vinculado a suas atividades turísticas. A atividade industrial também apresenta participação significativa com 45,88% do produto de Anchieta e Guarapari, já o setor agropecuário participa com apenas 3,06% da produção.

Do PIB industrial da região destaca-se o município de Anchieta, com 97,02% da produção, o que se deve às atividades desenvolvidas pela planta industrial da Samarco Mineração S.A. O produto gerado pelo setor terciário, com destaque para o turismo, apresenta forte relevância nesses municípios, cuja participação mais significativa é observada no município de Guarapari que responde por 79,92% do PIB terciário dos dois municípios.

No setor agropecuário destaque para o cultivo da banana e do abacaxi, e para a pecuária bovina de corte e leite.

Com relação a renda *per capita*, o município de Guarapari, que apresenta para este índice o valor de R\$ 4.080,00 em 1998, figura num patamar bem próximo a média estadual que é de R\$ 5.770,00, entretanto, Anchieta foge drasticamente do perfil dos municípios capixabas ostentando uma renda *per capita* que atinge o patamar de R\$ 22.500,00. Isto deriva da localização da planta industrial da Samarco Mineração S.A., mencionada anteriormente, somada a expressiva produção industrial da empresa frente a reduzida população municipal.

Apresenta-se adiante a dimensão produtiva da região dos municípios da AID. Constata-se a forte participação desses municípios nas atividades do terciário (comércio e serviços), da construção civil, da agropecuária e da pesca. A atividade pesqueira possui forte expressão, devido a pesca industrial que se desenvolve em Guarapari, já em Anchieta a expressividade da atividade é bem reduzida, entretanto, não menos importante do ponto de vista da geração de emprego e renda.

Com relação ao mercado de trabalho, Guarapari apresentou em 2000 um número de postos de trabalho igual a 35.791, o qual se apresenta 4,41 vezes superior ao número de empregos ofertados no município de Anchieta, que neste ano foi igual a 8.107.

Quando se analisa o número de empregos gerados por setor observa-se que o setor terciário tem se mantido como principal fonte de geração de emprego.

♦ **ATIVIDADE AGROPECUÁRIA**

Na agricultura da região de Anchieta e Guarapari destacam-se as produções de laranja, coco e mandioca, participando com 48,42%, 17,69% e 14,37%, respectivamente, da produção estadual. Entretanto, de maneira geral, a atividade agrícola nesses municípios possui participação reduzida frente a produção total do ES. Quando se considera os produtos banana, café em coco, cana-de-açúcar, coco-da-bahia, feijão em grãos, mandioca, milho em grãos, arroz em casca, abacaxi e laranja, tais municípios produzem apenas 1,99% do montante estadual.

A atividade pesqueira é, junto à atividade turística, comercial e de serviços, a que maior destaque merece nesta região, sendo responsável, por parte significativa da renda familiar gerada, sobretudo nas localidades litorâneas. Com tal importância esta atividade está sendo tratada em item especial, analisado adiante.

♦ **ATIVIDADE INDUSTRIAL**

A atividade industrial nesses municípios possui importância significativa no que se refere a geração de emprego e renda como será destacado a seguir. Sua representatividade é característica no segmento de pequenas e médias empresas, apresentando forte vinculação com o turismo e a pesca. A atividade industrial é dominante, em termos de número de estabelecimentos, na fabricação de produtos alimentícios, nos frigoríficos, estaleiros, dentre outras pequenas indústrias.

O maior destaque industrial é também uma das maiores empresas no contexto da indústria estadual, a Samarco Mineração S.A., instalada no município de Anchieta, em área limítrofe ao município de Guarapari. Devido a sua importância no contexto regional, será feito destaque em item específico, apresentado a seguir. Além da atividade industrial a Samarco desenvolve atividades portuárias no Porto de Ubu, também localizado em Anchieta. Este terminal faz parte do complexo portuário do Espírito Santo.

Também merece destaque especial a indústria da construção que impulsionada pelo turismo, possui grande importância no município de Guarapari.

Em menor grau, mas também muito significativa com relação, em especial, ao uso do solo, vale lembrar o extrativismo mineral realizado em Guarapari, onde são extraídas areia para construção civil nas proximidades de sua orla.

♦ O PAPEL DA BASE MINERO-METALURGICA NA ECONOMIA REGIONAL - SAMARCO

A Samarco Mineração S.A instalou-se no município de Anchieta na década de 70. Inicialmente sua base produtiva se constituía de uma usina de pelotização, e de um terminal portuário exclusivo para movimentação de *pellets* de minério de ferro, ambos localizados em Ubu. A partir daí esta estrutura minero-siderúrgica passa a integrar o complexo siderúrgico capixaba, já consolidado com os investimentos realizados pela CVRD na ponta de Tubarão.

Os efeitos da instalação da Samarco no município de Anchieta, numa região onde a base produtiva era tradicionalmente primária, com foco nas atividades agropecuária e pesqueira, e mais tarde, turística, foram significativos do ponto de vista econômico.

Em termos de dinamização econômica da região a contribuição desta atividade industrial tem sido relevante, especialmente em três aspectos:

- no aumento na arrecadação municipal;
- na geração de emprego e renda através da contratação de pessoal e de empresas, e da compra de suprimentos e materiais, tanto para operação da estrutura já instalada (usinas, porto e mineroduto), quanto dos investimentos realizados;
- no estímulo à melhor qualificação dos fornecedores locais, principalmente do segmento metalmeccânico.

Com base nos dados das Tabelas 3.3-3 e 3.3-4 abaixo verifica-se a contribuição da empresa no tocante ao pagamento de tributos ao município de Anchieta, entre os anos de 1997 e o primeiro semestre de 2004. É notável a contribuição do ICMS com relação aos demais tributos, seja ele gerado de forma direta ou indireta. O IPTU também tem tido uma expressiva contribuição para os cofres do município de Anchieta, seguido da arrecadação de ISS, também recolhido ao município. Esta contribuição tem colocado Anchieta entre os primeiros no ranking da receita tributária estadual, estando, nos últimos anos, em 11^a colocação.

Tabela 3.3-3: Pagamento de tributos realizados pela Samarco entre os anos de 1997 e o primeiro semestre de 2004.

RELATÓRIO DE TRIBUTOS - R\$ 1,00								
Tributos Diretos	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 *
ITR	351	3.115	2.791	2.531	2.292	14.887	13.931	0
ICMS diferença de alíquota (Anchieta)	73.034	40.847	43.841	57.369	83.070	169.258	306.211	85.712
IPTU Anchieta	12.344	13.029	1.072.126	459.353	552.552	594.116	668.928	858.568
ISS recolhido pela Samarco (rebocador)	0	0	0	0	0	0	0	76.905
ISS recolhido pela Samarco (TUP)	21.690	21.635	70.178	115.850	119.920	254.736	205.636	59.215
TOTAL	107.419	78.626	1.188.936	635.103	757.834	1.032.997	1.194.706	1.080.400

Fonte : Samarco – Relatório de tributos.

Os dados de 2004 referem-se ao período de janeiro à junho.

Tabela 3.3-4: Tributos Pagos pela Samarco ao Município de Anchieta (R\$ 1000).

TRIBUTOS DIRETOS	2003	2004 **
ITR Ponta Ubu	14	0
ICMS diferença de alíquota (Anchieta)	306	86
IPTU Anchieta	669	859
ISS recolhido pela Samarco (rebocador)	0	77
ISS recolhido pela Samarco (TUP)	206	59
TOTAL	1.195	1.081
TRIBUTOS INDIRETOS	2003	2004
IPI (ES) Anchieta	2.036	734
TOTAL	12.990	6.403
TRIBUTOS RETIDOS	2003	2004
ISS retido pela Samarco (Anchieta)	206	707

Fonte : Samarco – Relatório de tributos.

Os dados de 2004 referem-se ao período de janeiro à junho.

No quadro de pessoal permanente da empresa, que totaliza 647 empregados diretos, verifica-se uma expressiva participação de trabalhadores residentes nos municípios de Guarapari e Anchieta, respectivamente 289 e 116 funcionários, equivalendo a 48 e 20% do total. Os municípios da Grande Vitória também tem elevada participação na mão-de-obra permanente da empresa, totalizando, entre Vitória, Vila Velha, Serra, Cariacica e Viana, 229 empregados, ou seja, 35,4% dos empregos da Samarco.

A relação de estagiários contratados nos municípios demonstra a predominância de pessoal contratado na Grande Vitória, distribuídos da seguinte forma: Vitória (29%), seguido de Guarapari (22%), Anchieta (17%), Serra e Vila Velha (ambos com 13%), e de Cariacica e Viana, respectivamente 4 e 2%.

Atualmente a empresa, para desenvolver suas atividades no E.S., possui 21 fornecedores de serviços estaduais, 11 da região sul (Anchieta e Guarapari), 10 fornecedores na Grande Vitória (Vitória, Serra, Cariacica, Vila Velha).

Estas empresas fornecedoras têm contratados, no atual momento, 357 empregados em Guarapari e 434 em Anchieta, o que totaliza, nesta base, 791 empregos indiretos decorrentes das demandas da Samarco na região.

Além das empresas citadas a Samarco possui contrato com mais cerca de 50 empresas fornecedoras de materiais e equipamentos, instaladas em diferentes municípios do estado do ES.

A decisão de investimentos ora em curso reflete as estratégias de crescimento do grupo empresarial que envolve investimentos físicos ao longo de toda a área onde se estrutura o complexo: minas, mineroduto, usinas, porto. No Espírito Santo as atividades que servem ao referido complexo produtivo, tem, na sua base regional nucleada pelo município de Anchieta, mais exatamente sobre Ubu, se caracterizado por ser uma área de expansão industrial. Esta região deverá, com a montagem da Terceira Pelotização, atrair novos empreendimentos e possibilitar o aumento da participação de empreendedores e de trabalhadores locais na empresa e em suas fornecedoras.

♦ ATIVIDADE TURÍSTICA

- ANCHIETA

O principal turismo realizado em Anchieta é o chamado turismo de lazer realizado, sobretudo, na alta temporada, tendo como principais destinos os balneários de Iriri, Ponta dos Castelhanos e Ubu, localidades que apresentam além de belezas naturais, boa infra-estrutura hoteleira.

Anchieta movimenta um fluxo turístico de 40.000 a 60.000 turistas na alta temporada, o que representa um aumento da população fixa em até 4 vezes. O turismo praticado no verão anchietense é basicamente de lazer, enquanto que o turismo verificado na baixa temporada se caracteriza em ser turismo de negócios e de eventos.

Nos picos turísticos representados pelas festas de passagem de ano e pelo Carnaval, a população flutuante pode chegar a 35.000 pessoas. No verão, em geral, esta população situa-se por volta de 25.000 pessoas.

Anchieta possui um número expressivo de meios de hospedagem, o que revela a importância turística de seus balneários. Formando também por um sistema extra-hoteleiro de casas próprias e de aluguel, que somados oferecem aproximadamente 13.750 leitos, segundo dados do Relatório de Informações Municipais, produzido pela Secretaria Municipal de Turismo e Desporto. Consta ainda a informação de que o município possui 04 campings.

A maior parte dos turistas que visitam Anchieta é originada da região sudeste do Brasil, sobretudo do estado de Minas Gerais superando até mesmo o número de visitantes do estado do Espírito Santo. Em 2001, ano que foi registrado o maior movimento turístico da série em Anchieta, 52,92% dos turistas eram procedentes de Minas Gerais.

Outro destaque é o número significativo de turistas dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, que representaram em 2001 16,15%, e em 2002 14,40% do total de turistas no município naqueles anos.

Quando se analisa o tipo de transporte utilizado pelo turista, observa-se que de 1999 a 2002, a grande maioria dos visitantes que estiveram em Anchieta utilizaram o modal rodoviário, o que representa 94,72% dos entrevistados por pesquisa feita pela Prefeitura.

No período de 2000 a 2002 a maior parte dos entrevistados informou gastar por dia de R\$ 10,00 a R\$ 50,00, o que equivale a 45,55% dos turistas. 34,80% dos visitantes informaram gastar de R\$ 50 a R\$ 200,00.

Quanto ao tempo de permanência do turista no município de Anchieta, do total de turistas entrevistados de 1999 até 2000, a grande maioria, 49,32%, permanece na cidade de 07 a 15 dias.

Em Anchieta funcionam quatro organismos oficiais não governamentais que atuam em prol do desenvolvimento do turismo como uma atividade constante: COMTUR, Conselho Municipal de Turismo; AGETUR, Associação Comércio e Turismo de Iriri; AHMTUR, Associação de Hotéis e Meios de Turismo de Anchieta; e PNMT, Monitores Municipais de Turismo.

ATRAÇÕES TURÍSTICAS

O litoral do Município de Anchieta possui aproximadamente 30 km de belas praias de águas límpidas, que se configuram num de seus principais atrativos naturais. Incrementam ainda a paisagem da região, cabos, enseadas, falésias e manguezais. O município possui 19 praias e dentre os balneários mais visitados da região destaca-se UBU, Parati, Guanabara e Castelhanos.

O balneário de Ubu é uma pequena vila de pescadores localizada a 15 km da sede municipal e que possui 1,5 km de extensão. Sua praia de águas verdes e calmas é muito procurada para a prática de *windsurf*. Ubu possui boa estrutura hoteleira e de restaurantes e seu acesso a é feito através da Rodovia do Sol.

Parati é também uma pequena vila de pescadores e está localizada entre as praias de Ubu e Guanabara. Parati está localizada a 8 km da sede de Anchieta, sua praia possui 2 km de extensão e o acesso também é feito pela Rodovia do Sol.



Figura 3.3-5: Praia de Parati, Município de Anchieta

A Praia de Guanabara fica a 6 km da sede do município e possui pequena estrutura hoteleira. Sua praia apresenta grande incidência de desova de tartarugas, por esta razão a prefeitura, por meio de sua Secretaria Municipal de Pesca e Meio Ambiente, firmou parceria com o Projeto Tamar – IBAMA afim de trocar informações sobre o manejo de ninhos e seus predadores naturais, cujo público alvo são as crianças da região.



Figura 3.3-6: Base Experimental do Projeto TAMAR depois da reforma.



Figura 3.3-7: Foz e manguezais do rio Benevente, município de Anchieta.

O Balneário de Castelhanos apresenta pequenos trechos de vegetação de restinga, com águas claras e calmas que possibilita a prática de esportes náuticos como “jet-ski” e caiaques.

Além das praias, estão a Cachoeira da Luz e a Cachoeira do Cafundó. Outro ponto atraente é o rio Benevente cuja foz em forma de estuário e rica em material orgânico é muito adequada a proliferação de crustáceos. Na divisa com Guarapari está o ponto culminante da região, o Pico da Independência, que tem 723 m, situado na Serra da Garganta Robalo.

O município de Anchieta possui ainda, como atrativos, duas feiras de artesanatos, uma delas funciona em Iriri, na Praça do artesanato, e a outra é a Feira do Artesanato que acontece em Castelhanos.

O município possui o Museu Nacional de Anchieta, dedicado à memória do Padre Jesuíta José de Anchieta. Neste museu podem ser vistos móveis antigos que pertenceram ao jesuíta, peças arqueológicas, roupas, sua cela e inúmeros objetos religiosos de grande valor.

Monumento de grande importância para o município é o Santuário Nacional de Anchieta que é composto por três monumentos: a Igreja de Nossa Senhora da Assunção, Museu Nacional de Anchieta e a Cela, onde o Padre morreu.

Junto ao prédio da igreja Nossa Senhora da Assunção havia a residência dos padres, onde José de Anchieta morreu e onde atualmente funciona o Museu de Anchieta.

Além dos monumentos já citados constituem ainda patrimônio histórico-cultural de Anchieta, a Casa da Cultura, o Colégio Maria Mattos, e as Ruínas do Rio Salinas.

Construída em 1927, a Casa da Cultura de Anchieta já foi sede da administração municipal, Câmara de Vereadores e Fórum.

O colégio Maria Mattos foi fundado em 1932 e tornou-se a primeira escola do interior do Estado do Espírito Santo. Localizado no centro de Anchieta recebia alunas de todas as partes do Brasil onde ficavam internadas e eram educadas pelas irmãs carmelitas.

As ruínas do Rio Salinas caracterizam-se por uma construção de alvenaria de pedra, somada a uma espécie de argamassa em que se destacam pequenas conchas. Estão localizadas na margem esquerda do Rio Salinas, a poucos quilômetros da cidade de Anchieta.

Além dos “Passos de Anchieta” a religiosidade é também celebrada na Festa Nacional do Beato José de Anchieta, na Festa de São Sebastião e na Festa de Nossa Senhora da Assunção. Entre os eventos populares e culturais que acontecem na cidade a Festa da Folia de Reis e o Festival Capixaba dos Frutos do Mar, em Iriiri, são atrativos para os visitantes.

- GUARAPARI

O marco do surgimento de Guarapari como cidade turística, deu-se no período entre 1930 e 1940, quando o Dr. Silva Mello, médico-cientista, assistente do Instituto de Radium de Berlim, veio para Guarapari realizar estudos médicos sobre as propriedades radioativas das areias monazíticas.

As notícias publicadas em jornais de circulação nacional sobre os resultados de seus estudos a respeito das propriedades terapêuticas das areias monazíticas provocou um intenso movimento de veranistas, que superlotavam as praias, pensões e hotéis existentes.

Atualmente Guarapari configura-se num dos mais procurados destinos turísticos do Espírito Santo, visitada por turistas de todo o país. Na alta temporada a cidade que tem uma população fixa de 90 mil habitantes, recebe um contingente de aproximadamente 500 mil turistas.

Guarapari possui uma rede hoteleira que conta com 37 hotéis, 30 pousadas, 3 apart hotéis, um albergue e 3 camping's. Os serviços de alimentação são oferecidos em 40 restaurantes, além de bares e lanchonetes, segundo informações do Guia Guarapari Sol, de 2003.

ATRAÇÕES TURÍSTICAS

Ao longo da costa do município de Guarapari existem 53 praias, entre as mais visitadas estão a Praia das Castanheiras, a Praia dos Namorados e a Praia da Areia Preta.

Outras praias bastante freqüentadas são a Praia do Morro, a Praia de Setiba, a Praia de Setibão, a Praia da Enseada Azul e a Praia de Meaípe. Existem quatro roteiros para passeios de escuna para tursitas, o que também pode ser feito locando-se barcos à vela.



Figura 3.3-8: Vista aérea do centro de Guarapari e suas praias.

Além das 53 praias há muitas lagoas, rios, cachoeiras, ilhas e montanhas de até 900 m, cercadas por uma vegetação rasteira repleta de bromélias.

A prática de mergulho em Guarapari pode ser realizada em oito pontos de mergulho, dos quais podem ser observadas as belezas naturais da região, bem como os restos dos cargueiros submersos (Cargueiros Bellucia, Faria Lemos, Bepo, Rebocador e Victory 8B).

Os passeios pela orla e pelo centro da cidade oferecem muitas opções de artesanato para o turista, em conchas, bordados, renda de bilro, trabalhos em madeira, em vidro, panelas de barro etc.

Destacam-se dentre os atrativos histórico-culturais de Guarapari a Casa da Cultura, a Velha Matriz e as Ruínas da Igreja de Nossa Senhora da Conceição.

♦ **ATIVIDADE PESQUEIRA**

A atividade pesqueira é tradicional no litoral de Anchieta e Guarapari, permanecendo sempre presente ao lado de outras atividades econômicas desenvolvidas na região, o que ainda ocorre nos dias de hoje. Em princípio a atividade surge voltada para a subsistência e de forma artesanal, mais tarde destinada a comercialização no mercado interno.

Embora se careça de informações estatísticas sobre a atividade pesqueira, a representatividade da mesma é indiscutível especialmente diante do grande número de trabalhadores desempregados, com pouca qualificação (como se constatou nas pesquisas de campo), possuindo dessa maneira, importante papel na geração de emprego e renda nas comunidades mais carentes da região. Destarte, em consequência da inexistência de dados secundários que possam revelar o desempenho da atividade pesqueira nos municípios relacionados serão utilizadas informações obtidas de forma direta em entrevistas realizadas junto às associações.

As colônias existentes nestes municípios são: Colônia de Pescadores Z - 4 "Marcílio Dias" localizada em Anchieta e a Colônia de Pescadores Z - 3 - "Almirante Noronha" localizada em Guarapari. Além das duas colônias, são representativas da organização profissional dos pescadores locais as seguintes entidades : Associação de Maricultores de Anchieta, Associação de Proprietários de Embarcações e Pescadores do Sul do Estado do Espírito Santo, Associação de Pescadores e Moradores de Muquiçaba, Associação de Maricultores de Guarapari, Associação Aquícola de Guarapari.

Estas entidades agregam, aproximadamente 3.000 associados, segundo informações levantadas junto às mesmas, especialmente as colônias Z-3 e Z-4.

As Associações de Pescadores possuem cadastradas um total de 646 embarcações, a maior parte delas possuem de 10 a 14 metros e são equipadas com GPS e sonda, entre outros equipamentos.

Os petrechos utilizados por estas embarcações são: Espinhel de fundo e superfície, Long line para pesca de atum, dourado e cação; Linha para pesca de badejo, garoupa, pargo, chicharro, peroá, catuá, caçonete, dentão, cioba, peixe pedra; Rede de espera para pesca de sarda, anchova, pescada, bonito e coara, olho de boi e chicharro; Linha com anzol para pesca de catuá, peroá, pargo, realito e pescadinha.; Rede para lagosta; Rede de arrasto e de balão para pesca de camarão; Boieira para pesca de dourado, cação, Badejo, cioba, garoupa e atum; Mexilhoneiras (redes tubulares externas feitas de material recicladas cabos de navio cedido pela SAMARCO) para a extração do sururu e redes internas adquiridas em Santa Catarina.

Os pescados encontrados na costa de Anchieta e Guarapari são: camarão, sururu, ostra, dourado, cação, badejo, cioba, garoupa, atum, peroá, pargo, chicharro, catuá, caçonete, dentão, peixe pedra, sarda, anchova, pescada, bonito, coara (isca para pesca de cação), olho de boi, realito, lagosta, camarão, cavala, pargo e carangueijo. Destes, o tipo de pescado mais capturado é o peroá, além do camarão e da lagosta.

A renda média dessas comunidades fica em torno de 3 salários mínimos, entretanto na Associação Aquícola de Guarapari a renda média é de apenas R\$ 150,00, no verão. De modo geral, estas organizações pesqueiras são carentes de infra-estrutura necessária para a comercialização direta do pescado, implicando na necessidade da figura do atravessador, o que diminui o rendimento obtido com a atividade.

COMO SE ORGANIZA A SOCIEDADE NOS MUNICÍPIOS DE ANCHIETA E GUARAPARI?

Na Área de Influência Direta deste estudo, as Associações de Moradores começaram a ser organizadas na década de oitenta em decorrência da expansão imobiliária para desenvolvimento do turismo, bem como da implantação de empreendimento industrial e terminal portuário no litoral sul. Estes fatores associados à falta de planejamento urbano e aos fluxos migratórios determinaram mudanças significativas na dinâmica das localidades.

Algumas ocupações litorâneas mais antigas foram adensadas e, em vários locais, surgiram loteamentos periféricos sem infra-estrutura adequada. Como uma forma de encaminhar as reivindicações às instâncias dos Poderes Públicos, os moradores iniciaram na década de 80 a organização de Associações de Moradores.

Nos dois municípios da AID estas organizações apresentam-se atualmente em grande número. Em Anchieta, diversos bairros e localidades se organizaram no sentido de formarem uma organização que encaminhe suas reivindicações, como Maimbá e aquelas com estrutura de balneário, como Ubu, Iriri, Castelhanos, Parati.

No referente a grupos sociais organizados foram identificados nos municípios de Guarapari e Anchieta cerca de 7 Associações de Empreendedores (proprietários de bares, restaurantes, pousadas, hotéis e estabelecimentos comerciais) conforme listado a seguir: APROMAG - Associação de Produtores Manuais e Artesanais de Guarapari; PETROSUL – Associação dos municípios produtores de petróleo do sul do Espírito Santo (Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy); Associação dos Empreendedores da Região das Águas Azuis; AGETUR - Associação de Comercio e Turismo de Iriri; ASSART – Associação Anchietaense de Artesanato; ASSARTI - Associação de Artesões de Iriri; ANHETUR - Associação de Hotéis.

Ainda em Guarapari, foi criada no ano de 2002 a URGE - União da Representação Guarapariense de Entidades, que congrega entidades de assistência social, meio ambiente e movimentos comunitários existentes no município.

Os grupos sociais organizados têm contribuído para a organização social nos espaços em que atuam.

Com relação aos movimentos vinculados a atividade pesqueira foram identificadas 8 instituições entre Associações e Colônias, conforme listagem a seguir: Guarapari – Colônia de Pesca Z-3 - Almirante Noronha; Associação de Proprietários de Embarcações e pescadores do Sul do Estado do Espírito Santo; Associação de pescadores e Moradores da Prainha de Muquiçaba; Associação de Maricultores de Guarapari; Associação Aquícola de Guarapari; Anchieta - Colônia de Pescadores Z-4 - Marcilio Dias; Associação de Maricultores de Anchieta; Associação de Esposas e Filhos de Pescadores Parati.

Os Movimentos Ambientistas também representam uma das importantes formas de organização da população dos municípios da área de influência.

Estes movimentos surgiram em paralelo ao crescimento desordenado e a implantação de empreendimentos nas regiões, conforme citado anteriormente, com objetivo de desenvolver ações de recuperação, preservação e conservação dos recursos naturais das localidades.

Em Anchieta pode-se citar o Consórcio da Bacia do Rio Benevente; o GRAMI - Grupo de Apoio ao Meio Ambiente e o PRÓ-GAIA

Em Guarapari cita-se a Associação Ecológica Força Verde de Guarapari; a AAGUA - Associação Ambientalista de Guarapari; o Instituto Ambiental de Desenvolvimento Social Sustentável – Biocêntrica e a Sociedade Gaya Religare

E COM RELAÇÃO AS LOCALIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DA SAMARCO? QUAIS AS SUAS CARACTERÍSTICAS?

A área do entorno do empreendimento é formada por 13 localidades, 10 delas localizadas no município de Anchieta (*Castelhanos, Guanabara, Maimbá, Parati, Ubu, Recanto do Sol, Chapada do A, Monteiro, Belo Horizonte e Goembê*) e as demais situadas em Guarapari (*Condados de Guarapari, Meaípe e Porto Grande*). As informações acerca dessas áreas foram obtidas, principalmente, de forma direta, através de entrevistas junto a associações de moradores e líderes comunitários da região. Também foram levantados dados junto ao PSF – Programa de Saúde da Família, que possui um cadastro de domicílios e de população para cada uma ou duas localidades. Neste item, as informações obtidas do PSF que possibilitaram o desmembramento por bairro/localidade foram utilizadas, sendo, as demais informações levantadas junto às associações de moradores locais, conforme explicitado na Tabela 3.3-5.

O número de domicílios e da população residente é maior nas comunidades de Meaípe e de Condados, localizadas em Guarapari, seguido das comunidades de Maimbá, Parati e de Recanto do Sol, localizadas em Anchieta.

Em Guarapari as localidades mais próximas ao empreendimento são as de *Condados de Guarapari, Porto Grande e Meaípe*, ambas situadas em áreas urbanas. As comunidades de *Meaípe* e de *Condados* são as mais populosas.

No município de Anchieta a maior parte dessas comunidades está localizada em áreas urbanas, segundo informações da Secretaria de Obras de Anchieta, e quatro estariam localizadas em áreas rurais: Chapada do A, Monteiro, Goembê e Belo Horizonte. As localidades rurais possuem um número de habitantes reduzido quando comparadas com as comunidades urbanas, apresentando, respectivamente, 64, 25, 90 e 66 famílias residentes.

Tabela 3.3-5: População e Domicílios das Comunidades de Anchieta e Guarapari.

MUNICÍPIO	COMUNIDADE	Nº DE DOMICÍLIOS	POPULAÇÃO
Anchieta	Castelhanos *	100	150
	Maimbá **	318	972
	Parati **	178	664
	Ubu **	126	480
	Guanabara*	100	500
	Recanto do Sol **	162	660
	Chapada do A **	64	255
	Monteiro *	25	150
	Belo Horizonte **	66	313
	Goembê **	90	361
Guarapari	Meaípe*	-	2000
	Porto Grande*	-	300
	Condados de Guarapari*	400	2000

Fonte: (*) Associação de Moradores das Comunidades - Dados estimados.

(**) PMA - Programa de Saúde da Família.

A origem dos moradores residentes na região analisada difere em alguns aspectos, assim como o tempo de existência das comunidades. As comunidades litorâneas de Meaípe, Parati e Ubu, por exemplo, originaram-se de pequenas vilas de pescadores constituídas ao longo da costa. Maimbá, embora seja uma das mais antigas localidades, também originariamente representada por pescadores, teve seu crescimento devido à atividade industrial-portuária instalada pela Samarco, tendo atraído residentes de lugares próximos e, mais recentemente, de outros estados, como da Bahia. Porto Grande é uma localidade pequena, cujos residentes mais antigos descendem de famílias vindas de Maimbá. Castelhanos e Guanabara caracterizam-se, ainda hoje, por serem comunidades de veranistas. Recanto do Sol e Condados são comunidades mais novas que foram se formando em função da dinâmica de crescimento imprimida na região e que resultou na atração de população de outros estados e regiões do país. Belo Horizonte é uma comunidade centenária que foi fundada por portugueses e que, ainda hoje, conserva hábitos tradicionais, a exemplo do fato de que ainda mantém os casamentos em família, do que resulta o domínio das famílias Simões e Brandão.

Goembê, Chapada do A e Monteiro também se caracterizam como aglomerados localizados em meio à área rural, cuja população originária advém das famílias anteriormente residente em áreas rurais das proximidades.

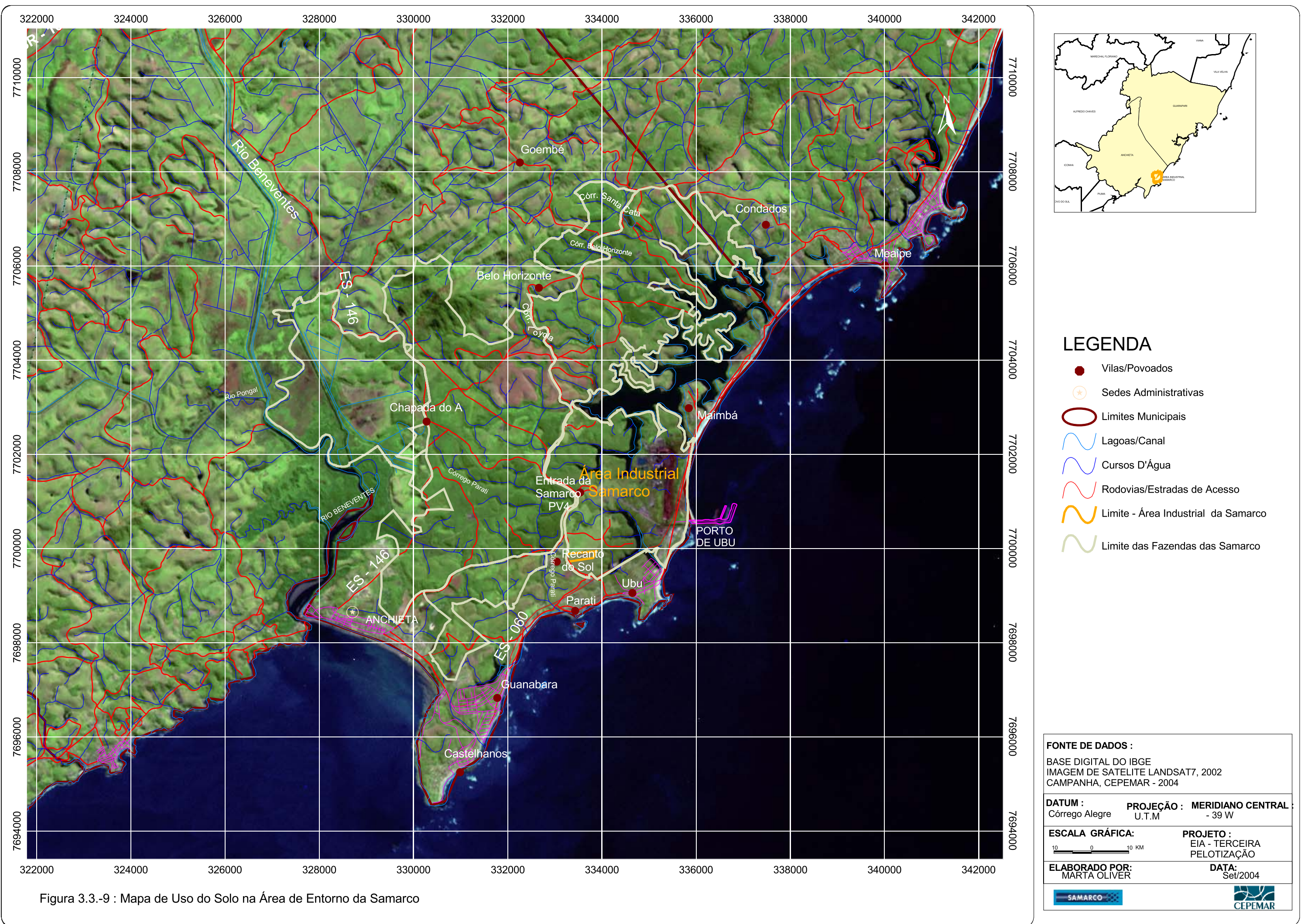
São predominantes, no entorno do empreendimento, os usos rural, urbano, viário, portuário e industrial, conforme se pode verificar no Mapa de Uso do Solo apresentado na Figura 3.3-9.

Nas áreas de uso rural são dominantes as pastagens, inclusive nas fazendas hoje pertencentes à Samarco. Estas fazendas acabam determinando, nesta área um limite de expansão, tanto de áreas urbanas, quanto de áreas de uso rural. Isto tem sido muito comentado pelas comunidades rurais do entorno (Belo Horizonte, Chapada do A, etc), sendo levantado várias vezes nas entrevistas realizadas em campo, como uma preocupação destas comunidades com a impossibilidade de expansão de suas áreas agrícolas.

O uso urbano caracteriza-se pela presença de aglomerados localizados na proximidades das vias de acesso *Rodovia do Sol* e *Ubu – Jabaquara*, que perfazem, na AID, 9 localidades descritas anteriormente.

As vias de acesso à região : ES-060, mais conhecida como Rodovia do Sol, e a ES-146, rodovia que interliga a primeira à BR-101, representam as áreas de uso rodoviário existentes. O uso portuário está representado pelo porto de Ubu, e as áreas de uso industrial pela estrutura física da unidade industrial da Samarco implantada anteriormente.

A Figura 3.3-9 apresenta o Uso do Solo nesta região.



No tocante à ocupação verifica-se, conforme descrito acima, estas comunidades, localizadas no entorno do empreendimento, foram sendo constituídas e expandidas em momentos diferentes e ocupadas por populações de origens diversas.

As localidades de Meaípe, Ubu e Parati, originárias de pequenos aglomerados de pescadores, foram sendo espaço de especulação imobiliária decorrente da dinamização da atividade turística na região. A partir desta nova configuração se imprimiu, especialmente em Meaípe, uma intensa expansão urbana, que tem, mais recentemente, se estendido ao longo das demais localidades litorâneas do entorno.

È visível, em passagem pela Rodovia ES-060, o adensamento urbano na região que se estende desde Nova Guarapari - Meaípe até a sede municipal de Anchieta, sendo denominada de região das Águas Azuis. Nesta área se verifica um intenso processo de ocupação urbana, tendendo, no futuro, à uma conurbação litorânea.

As localidades de Castelhanos, Guanabara, Meaípe, Maimbá, Ubu, Recanto do Sol, Chapada do A, Monteiro, Porto Grande e Condados constituem-se em aglomerados de casas, uns de maior dimensão espacial como Meaípe, Maimbá, Condados e Ubu, outros de menor ocupação como Chapada do A, Monteiro e Recanto do Sol.

As localidades de Belo Horizonte e de Goembê são típicos aglomerados rurais apresentando estruturas e dinâmica de uso e ocupação do espaço baseadas na atividade agropecuária. Embora disponham de infra-estrutura sócio-comunitária estes aglomerados apresentam-se como extensões de pequenas propriedades rurais que compartilham um espaço comunitário comum (equipamentos sociais e de lazer como campo de futebol, igrejas, posto de saúde, telefone público, escolas, etc).

No tocante à infra-estrutura viária existem nesta região duas rodovias pavimentadas, a ES – 060, também conhecida como Rodovia do Sol, incluindo a estrada Argilano Dario, extensão desta via que contorna Guarapari, e a Rodovia ES-146, que interliga Ubu à Jabaquara. A Rodovia do Sol estende-se ao longo da faixa litorânea, perpassando os principais balneários da AID além das sedes municipais de Anchieta e de Guarapari. A Rodovia do Sol – Contorno, denominada de Argilano Dario, corta ao meio a localidade de Condados de Guarapari, estendendo-se até o trevo que dá acesso à ES-060. A ES-146, ligação Ubu-Jabaquara faz a ligação Rodovia do Sol com a BR-101, sendo a principal via de escoamento de cargas e produtos utilizados pela Samarco.

Para as localidades rurais de *Goembê* e *Belo Horizonte* o acesso é feito através de três estradas vicinais. A primeira delas, que dá acesso a Meaípe, está em más condições; a segunda estrada, que dá acesso a Anchieta, segundo as comunidades, precisa de melhoramentos; e por fim, tem-se a estrada que dá acesso a Rodovia do Sol e que apresenta boas condições de trafegabilidade.

Em Guarapari, a localidade de *Condados de Guarapari* tem como acesso algumas estradas de chão que apresentam muitos buracos devido à falta de manutenção, o que dificulta o acesso à localidade, embora esta esteja localizada na proximidade de dois trechos da Rodovia do Sol.

No que se refere ao destino do esgoto, a maioria das localidades, tanto em Anchieta quanto em Guarapari, se utilizam de fossas sépticas. A exceção a localidade de *Ubu* onde existe uma estação de tratamento de esgoto. Nas demais localidades o lançamento é feito em fossas ou nos recursos hídricos próximos, como é o caso da Lagoa de Maimbá. Em Guarapari, a única exceção é *Meaípe* que possui estação de tratamento de esgoto e rede coletora.

As localidades situadas no município de Anchieta ainda enfrentam problemas significativos com o abastecimento de água. Apenas em *Ubu* e *Recanto do Sol* há distribuição de água encanada e tratada da Cesan. Nas demais localidades o abastecimento de água é realizado através de poços artesianos e carros pipa.

Na localidade urbana de *Maimbá* o fornecimento de água, até recentemente, era realizado por carro pipa, o que deixou de ocorrer apartir da instalação de sistema de abastecimento de água da Cesan. Em *Parati* o fornecimento de água é realizado através de poços artesianos, havendo reclamação por parte da comunidade das constantes faltas d'água na região. Já na área rural de Anchieta, nas localidades de *Belo Horizonte* e *Goembê*, o abastecimento é realizado através de poço freático que atende 90% da população, sendo os outros 10% dos moradores servidos por poços artesianos.

Em Guarapari, no que se refere ao abastecimento de água, a situação é diferente. A maior parte da população das localidades do entorno do empreendimento no município recebem água tratada e encanada em suas residências. A população de *Meaípe* e a maior parte dos moradores de *Condados* são atendidos pela Cesan, tendo sido manifestado que a água fornecida é de boa qualidade.

De acordo com informações das associações comunitárias das áreas do entorno do empreendimento em Anchieta e Guarapari, em todas as localidades há boa cobertura de energia elétrica da Escelsa. A única reclamação nesse sentido vem da localidade de *Belo Horizonte* que afirma que a “fase é fraca”.

Quanto ao padrão de cobertura telefônica observa-se que o mesmo, nas localidades de Anchieta, é bastante diferenciado. Apenas nas localidades de *Castelhanos*, *Maimbá* e *Parati* há serviço completo, incluindo telefonia fixa, cobertura de celular e orelhões. Em *Ubu* há cobertura de celular e orelhões, mas não existem telefones fixos. Já a localidades de *Recanto do Sol* não é beneficiada com cobertura de celular, mas é atendida com telefonia fixa e telefones públicos. Em *Chapada do A* só há telefonia célula, assim como em *Monteiro*.

Nas localidades rurais de *Belo Horizonte* e *Goembê*, como em *Chapada do A*, só há cobertura de telefonia móvel celular. Em *Belo Horizonte* um telefone celular público atende toda a comunidade em local de fácil acesso a toda a população. Na localidade de *Goembê*, como destacado anteriormente, só há serviço de celular, porém a cobertura é parcial.

QUAIS AS CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO RESIDENTE NAS LOCALIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DA SAMARCO?

Neste item procurou-se, naqueles bairros e localidades que estariam mais diretamente sujeitos a sofrerem influências do empreendimento, verificar a qualidade de vida dos moradores tomando-se como referência os equipamentos sociais instalados e principais problemas existentes.

Os bairros/localidades em questão estão situados dispersos entre si, pois apesar daquelas situadas à beira mar – *Ubu*, *Parati*, *Guanabara* e *Castelhanos* estarem interligadas por uma via urbana, esta apresenta-se em má qualidade em alguns trechos.

Conforme já citado, a Rodovia do Sol é o eixo viário de acesso a todos eles, da qual saem trechos de vias sem pavimentação ou asfaltadas que conduzem a cada um deles.

Esta característica de dispersão, aliada a uma população não muito expressiva em cada localidade, determina um uso compartilhado de alguns equipamentos e serviços sociais.

No setor de Segurança Pública, uma ou mais viaturas, percorrem periodicamente as localidades e fazem o atendimento de emergência ao serem solicitados via telefônica. Um quatriciclo, pequeno veículo utilizado para estrada de terra, também faz o atendimento de segurança onde predominam as vias sem calçamento.

No setor Educacional, como apenas em Maimbá, Meaípe e Condados estão instaladas escolas que ministram o ensino fundamental completo, nas outras localidades os jovens que prosseguem os estudos além da 4ª série, o fazem nas sede municipais. A Prefeitura Municipal de Anchieta dispõe de ônibus escolar que recolhe os estudantes nas localidades.



Figura 3.3-10: Escola de Primeiro Grau de Maimbá.

Com vistas às atividades desenvolvidas, as localidades tratadas neste item podem ser colocados em grupos distintos:

- aquelas situadas a beira mar, com praias, equipamentos e atividades de balneário, nas quais se incluem Meaípe, Ubu, Parati, Guanabara e Castelhanos;
- aquelas situadas à direita da Rodovia do Sol, nas proximidades dos terrenos da Samarco, algumas com predominância de atividades agrícolas, sendo elas, Maimbá, Recanto do Sol, Chapada do A, Belo Horizonte, Goembé, Porto Grande e Condados.

A seguir, são apresentados alguns aspectos relacionados ao nível de vida de cada uma destas localidades:

♦ **MEAÍPE**

Meaípe ocupa uma pequena porção de uma extensa faixa de praia que se estende até o Pontal de Ubú, em Anchieta, onde está instalado o Terminal Portuário do mesmo nome.

Como a maioria das localidades situadas na faixa litorânea, Meaípe surgiu como uma vila de pescadores. Aos poucos o local foi atraindo alguns turistas pela beleza da paisagem, seu aspecto rústico, e pela instalação de um restaurante oferecendo pratos típicos da região, o Gaeta.

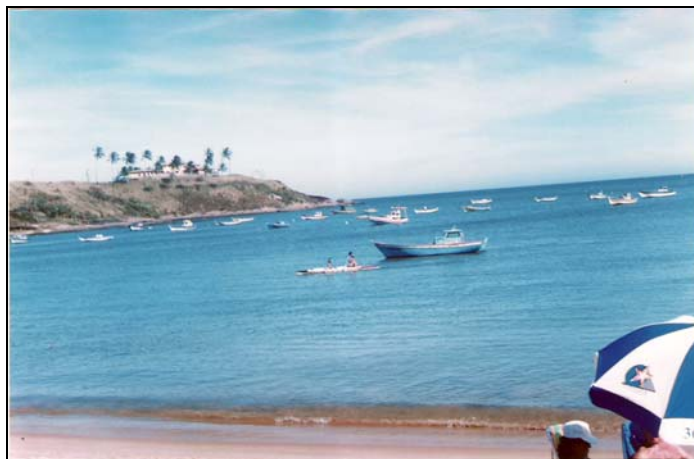


Figura 3.3-11: Praia de Meaípe

A partir dos anos oitenta, e sofrendo a influência da implantação de um bairro próximo de grandes dimensões urbanísticas, denominado “Nova Guarapari”, a ocupação de Meaípe foi intensificada em seu uso turístico, com a instalação de novas casas de alimentação, pousadas e residências. O Terminal Portuário de Ubu passou a integrar a paisagem local.

Sua população, de aproximadamente 2.000 pessoas, é formada por famílias de antigos pescadores e por moradores que vieram atraídos pelos investimentos realizados no setor de construção civil e pelo incremento da atividade turística na região.

Das localidades do entorno situadas no município de Guarapari, a Praia de Meaípe é a mais famosa e mais visitada. Sua costa é marcada pela presença de recifes e suas águas claras estimulam os passeios de escuna, que levam o turista a vislumbrar os atrativos da costa, o que também pode ser feito locando-se barcos à vela.

A localidade tem um estabelecimento estadual onde é ministrado o Ensino Fundamental, além de dispor de uma creche e de educação Pré-Escolar e de ensino Supletivo. Para cursarem o ensino médio, os jovens utilizam a rede de ensino da sede de Guarapari.

Em Meaípe está instalado um posto de saúde que presta um atendimento básico aos moradores feito por um atendente, técnico em enfermagem e a visita de médico e dentista duas vezes por semana.

No local estão instaladas oito igrejas, mas não tem nenhum centro comunitário onde os moradores possam se reunir. Em julho, os moradores realizam uma festa, parte religiosa (católica) e parte profana.

Os principais problemas/reivindicações da população local são descritos a seguir.

Com a instalação da casa de show, os moradores são submetidos aos incômodos trazidos pelos mesmos, como o som das bandas que se apresentam no local, classificado por eles como

“altíssimo”. A concentração de pessoas no local, além de ruído, conduz a brigas e violência, além de manifestações desagradáveis aos moradores pelo excesso de consumo de bebida.

Outra tensão verificada no local refere-se a uma denúncia que partiu da Associação dos Barraqueiros de Meaípe, sobre a pressão que estão sofrendo, por parte de alguns empresários locais e da própria PMG, para retirar suas barracas de alimentação do local, a fim de que as mesmas sejam substituídas por outras mais qualificadas para o desenvolvimento do turismo local.

Além dos descritos acima, foi apontado como um problema local, a poluição do Córrego Meaípe, que corta o bairro recebendo um volume expressivo de esgoto sanitário e deságua no fim da praia, conduzindo os dejetos para o mar.

O desemprego e a dificuldade de qualificação dos moradores também é considerado como um dos principais problemas do local.



Figura 3.3-12: Vista Geral de Meaípe com Casa de Show

♦ **MAIMBÁ**

A localidade de Maimbá está localizada à direita da Rodovia do Sol (direção Norte-Sul), em terreno elevado, aproximadamente a 400 m da instalação industrial da Samarco.

A lagoa de Maimbá, que se estende na baixada junto a localidade, constituiu um atrativo de localização, tendo em vista a prática da atividade pesqueira como fonte de subsistência dos moradores ou de parte deles.

A implantação da Usina de Pelotização da Samarco Mineração e do Terminal Portuário de Ubu foi um importante fator de atração de população para o local, por ser este a ocupação mais próxima ao empreendimento industrial.

O Terminal Portuário de Ubu, por sua vez, atraiu para suas proximidades a formação de locais com baixo meretrício, que em certos períodos chegou a influir na vida cotidiana dos moradores. Atualmente, um “Night Clube” encontra-se instalado em terreno à beira da Rodovia do Sol, próximo ao acesso que conduz ao Bairro Maimbá.



Figura 3.3-13: Night Clube localizado próximo à entrada de Maimbá

Apesar de sua localização conter um potencial turístico pela existência de atrativos naturais como o mar, as praias e a lagoa Maimbá, o bairro não apresenta atrativos nesse sentido, devido tanto à proximidade da indústria e do porto, como à forma assumida pela sua ocupação, com carência em tratamento urbanístico.

Sua população atual está apurada em 972 pessoas e 318 domicílios.

No setor educacional Maimbá encontra-se bem provida com uma escola de Ensino Fundamental completo, que atende as demandas locais e um Curso Supletivo.

Funciona na localidade um Posto de Saúde com o atendimento médico realizado por um Pediatra e um Clínico Geral, em dois diferentes dias da semana. Durante dois outros dias o Posto conta com os serviços de uma técnica em enfermagem. Não tem ambulância na localidade e o transporte de doentes para a sede municipal é realizado por vizinhos ou pela Associação de Moradores.

Encontram-se instaladas em Maimbá seis igrejas de diferentes orientações religiosas.

A Associação de Moradores dispõe de um local para reuniões, mas não tem realizado festas ou outros tipos de diversão.

Na localidade existem manifestações de violência, em decorrência de desemprego e drogas. Conforme citado anteriormente, nas proximidades da entrada do bairro está instalado um “Night Clube”, no qual, segundo informações locais, tem prostituição e consumo de drogas.

Em Maimbá não existe polícia interativa para fazer a segurança dos moradores.

Os principais problemas/reivindicações de Maimbá são:

- Desemprego e a necessidade de cursos e treinamentos para qualificação profissional de moradores, e;

- Falta de Segurança Pública. Os moradores consideram importante a instalação de um Posto Policial no bairro e para isto já fizeram solicitações à Prefeitura Municipal de Anchieta.



Figura 3.3-14: Rua de Maimbá, vendo-se ao fundo a Lagoa do mesmo nome

♦ **UBU**

Ocupada inicialmente por uma população indígena, Ubu, no decorrer dos anos, tornou-se um povoado de pescadores, atividade que até hoje ocupa uma parcela de seus moradores.



Figura 3.3-15: Praia de Ubu

Com o desenvolvimento turístico na região, sua praia passou a ser procurada por turistas, sendo atualmente um importante local de veraneio do município de Anchieta.

Ubu está localizada a, aproximadamente, 2 km após a indústria da Samarco, com acessos a partir da Rodovia do Sol. Sua condição de balneário foi-se consolidando lentamente a partir dos anos 60, com a construção de pousadas, hotéis e casas de veraneio, apresentando, porém, reduzidos equipamentos turísticos, a não ser quiosques e restaurantes.

Conta, atualmente, com cerca de 480 habitantes muitos dos quais vieram de outros locais.

Ubú dispõe no setor saúde de um Posto de Saúde, com atendimento em alguns dias da semana – segunda feira, Clínica Geral e na quarta, Pediatria.

Quanto à educação, o local tem atendimento de Pré-Escola, e uma escola com ensino do 1º ao 4º grau do ensino fundamental. Os jovens moradores que estudam da 5ª à 8ª série e o segundo grau dirigem-se à sede de Anchieta.

Na localidade estão localizadas três igrejas de orientação religiosa Católica, Batista e Maranata.

O local não possui um centro comunitário que congregue atividades de lazer e culturais dos moradores, cuja forma de lazer são restritas à praia e encontros nos quiosques.

A segurança dos moradores é realizada pela Polícia Interativa, com um veículo e efetivo que atendem as localidades de Ubu e Recanto do Sol.

Os principais problemas de Ubu foram apontados como sendo:

- O desemprego, devido em parte à baixa qualificação da mão-de-obra local e;
- O pó de minério vindo da Samarco, intensificado quando o vento é mais forte.

♦ **PARATI**

Parati, da mesma forma que Ubu, foi ocupada inicialmente por indígenas, havendo ainda alguns descendentes na região. Posteriormente, formou-se no local uma pequena vila de pescadores.

Parati está interligada a Ubu por uma via urbana que corre paralela às praias das duas localidades e a ocupação também se dá de forma contínua.

Residem no local 178 famílias das quais em torno de 10% são flutuantes. Sua população, de 664 habitantes, é formada por pescadores e aposentados, havendo muitos desempregados no local.

Para o ensino fundamental, a localidade conta com um estabelecimento que ministra da 1ª a 4ª série, após o que os alunos vão estudar em Anchieta.

Parati não tem Posto de Saúde, mas dispõe de um terreno para a construção deste tipo de estabelecimento. Para atendimento em saúde utilizam o Posto de Ubu e a rede médico-hospitalar da sede de Anchieta.

O local tem duas igrejas, Católica e Assembléia de Deus. O Lazer esportivo, além da praia é feito em uma quadra. A localidade tem dois bares, não têm pousadas e faltam locais de encontro para os moradores.

Como principais problemas/reivindicações foi apontada a falta de atenção da administração pública em atender às necessidades sócio-urbanas da localidade, dotando-a ou ajudando os moradores a terem Posto de Saúde, Centro Comunitário, Cooperativa de Pescadores e um Centro de Artesanato, o qual poderia inclusive proporcionar uma atividade produtiva às mulheres do local.

♦ **GUANABARA**

Em direção sul, Guanabara sucede a Parati, podendo ser acessada pela via urbana, sem pavimentação, que percorre os quatro balneários. Entretanto esta via apresenta-se com condições bastante precárias em alguns trechos, principalmente quando chove.

O local abriga aproximadamente 500 pessoas, 100 famílias, sendo a maioria de moradores permanentes, com poucas residências pertencentes a turistas.

Guanabara não tem escolas e os estudantes vão para Castelhanos, a localidade mais próxima, ao sul, e para a sede municipal de Anchieta. Também não tem Posto de Saúde, igrejas, nem centro comunitário.

Não há manifestações de violência no local, o que ocorre apenas ocasionalmente durante o período de verão. Com a chegada de turistas, vêm também pessoas que cometem roubos e causam alguns distúrbios. O atendimento policial é feito por um quadriveículo que faz o policiamento entre Ubu, Guanabara e Castelhanos. Além disto tem uma viatura que passa esporadicamente pelo local.

A orla da praia, apresenta-se coberta por vegetação natural e sem equipamentos de lazer por ser um área de preservação permanente, mas é permitido o uso das areias e de banho de mar. Outra atração é a desova de tartarugas, supervisionada pelo Projeto TAMAR.

Foi apontado como principal problema o descaso da administração pública em oferecer infraestrutura urbana, serviços e equipamentos sociais ao local, mais especificamente no que diz respeito a:

- As condições precárias das vias públicas, principalmente quando chove;
- O serviço de coleta de lixo;
- A falta de iluminação pública, que aliada às péssimas condições das vias de circulação podem causar acidentes, inclusive em pessoas que utilizam bicicleta para irem trabalhar e voltam à noite;
- A utilização das vias por carretas da Samarco e Contratadas, cujos caminhoneiros ficam hospedados na localidade, piorando as condições das vias locais.

♦ **CASTELHANOS**

Castelhanos está localizada após Guanabara, em direção sul, sendo a praia mais próxima à sede municipal de Anchieta. Encontra-se ocupada atualmente por pousadas, casas e alguns pequenos edifícios de apartamentos, a maior parte deles destinada a uso de veraneio, pertencendo a pessoas de outros lugares. Castelhanos abriga cerca de 150 pessoas residentes.



Figura 3.3-16: Barracas na praia de Castelhanos.

No local está instalada uma escola com Pré-Escola e Ensino Fundamental, onde são ministradas da 1ª a 5ª séries. Não dispõem de Posto de Saúde e, quando necessário, utilizam os serviços da rede de saúde da sede municipal, localizada a 4 km de distância.

Para prática religiosa tem uma igreja católica localizada nas proximidades dos limites com Guanabara. Como não dispõe de Centro Comunitário, as reuniões dos moradores se dão na igreja e nos restaurantes do local.

A praia e uma quadra constituem os locais disponíveis para a prática esportiva dos moradores, entre os quais se incluem muitos em idade jovem.

O policiamento é realizado com as viaturas que percorrem as diversas localidades próximas à Rodovia do Sol.

O principal problema apontado foi o desemprego. A melhoria nos transportes públicos e um campo de futebol são as reivindicações locais.

♦ **RECANTO DO SOL**

Recanto do Sol está situado à direita da Rodovia do Sol, direção norte-sul, e o acesso é feito por um trevo localizado nas proximidades de Ubu.

Recanto do Sol surgiu há cerca de 10 anos. Inicialmente, alguns migrantes da Bahia compraram terrenos no local e foram seguidos por outros que ocuparam áreas próximas.

O local cresceu rapidamente contando, atualmente, com uma população de 660 pessoas, que formam 162 famílias.

Apesar do número de moradores existente no local, Recanto do Sol não tem escolas e as crianças e jovens que estudam o fazem em Ubu. Um estabelecimento de ensino estadual, encontra-se em construção, em fase final de acabamento, com as obras paralisadas

Na área de saúde, o local dispõe de um Posto de Saúde, com atendimento em Pediatria e Clínica Geral e tratamento odontológico. Tem a presença de uma enfermeira e uma pequena farmácia.



Figura 3.3-17: Posto de Saúde de Recanto do Sol.

Quanto a igrejas, existem duas da Assembléia de Deus e uma Adventista.

A formas de lazer e esportes dos moradores se manifestam em jogos esportivos realizados num campo de futebol e em uma quadra esportiva existentes no bairro.

A segurança dos moradores é realizada pela Polícia Interativa, com um veículo e policiais cujos serviços abrangem Ubu e Parati.



Figura 3.3-18: Centro comunitário de Recanto do Sol.

Os principais problemas identificados na localidade são:

- Desemprego, com a presença no local de moradores passando necessidades básicas;
- Poeira gerada pela falta de pavimentação;

- Falta de transporte no local;
- A escola inacabada, que obriga as crianças e os jovens estudantes a irem até a sede municipal e desestimula a matrícula e o comparecimento às aulas.

♦ **CHAPADA DO A E MONTEIRO**

Chapada do A está situada a alguns quilômetros além de Recanto do Sol, com acesso pela ES-146. A ligação entre a estrada asfaltada e Chapada do A consiste numa via sem pavimentação de aproximadamente 1 km.

O povoado de Chapada do A, ocupado por 255 habitantes que residem em 64 residências, apresenta uma ocupação sem equipamentos urbanos e se encontra parcialmente rodeado por terrenos pertencentes à Samarco Mineração, sem áreas disponíveis para expansão urbana ou práticas agrícolas.

Monteiro é um agrupamento de 25 moradias, com 150 habitantes, localizado a cerca de 2 km de Chapada do A, e considerado como parte da mesma localidade.

A Chapada do A dispõe de uma Pré-Escola e de Ensino Fundamental da 1ª a 4ª séries. Monteiro tem uma Pré-Escola, sendo este o único equipamento do setor social instalado no local.

A localidade Chapada do A tem um Posto de Saúde, com um atendente permanente e uma enfermeira que vem uma vez por semana, sendo rara a presença de um médico no local. Monteiro recebe atendimento via agente de saúde do PSF – Programa de Saúde da Família.

Em Chapada do A estão instaladas três igrejas. Os moradores não dispõem de centro comunitário, mas contam com uma quadra esportiva.

Não tem policiamento próprio, porém contam com uma viatura policial que passa periodicamente.



Figura 3.3-19: Quadra de esportes em Chapada do A.

Os principais problemas foram apontados como sendo o de transportes e o da água.

O transporte dos moradores é realizado em ônibus que passam, nos dias da semana, três vezes por dia, pertencentes a duas empresas diferentes. O problema é a incompatibilidade nos horários das duas empresas. Além de mais, nos domingos e feriados não passa nenhum transporte no bairro.

Com relação ao fornecimento de água, observa-se que a população é abastecida com carro pipa.

Outro problema é o de melhorias urbanas, como o de pavimentação das ruas e do acesso da localidade à estrada. Em Monteiro, as crianças não têm uma área para brincar.

♦ **BELO HORIZONTE**

O acesso a esta localidade se dá por uma saída situada na Rodovia do Sol, em Meaípe, havendo, contudo, outras alternativas de acesso. A estrada não tem pavimentação.

Belo Horizonte tem sua origem histórica em meados do Século 19 com a família do português José Rodrigues de Brandão, vindo de Angola, então colônia de Portugal, que recebeu uma faixa de terra para cultivo de 200 alqueires. Atualmente, o local é formado por pequenos sítios, predominando as atividades agrícolas do tipo familiar. A população é estimada em 313 pessoas que formam em torno de 66 famílias.

O local apresenta uma pequena área central com jardins, onde estão localizados uma igreja católica, um campo de futebol e um Posto de Saúde, circundados por um pequeno número de casas.

O local tem uma escola com ensino do 1º a 4º série do Ensino Fundamental. Os que prosseguem os estudos o fazem na sede municipal e em Olivânia, distrito de Anchieta, onde esta instalada uma escola do Movimento de Educação Promocional do ES - MEPES. Este educandário exerce considerável influência em Belo Horizonte, absorvendo atualmente 16 alunos e realizando vistas periódicas de orientação. No local existem 4 Técnicos Agrícolas formados pelo Movimento.

O Posto de Saúde instalado na localidade recebe um médico 1 vez por semana e dispõe de uma enfermeira permanente.



Figura 3.3-20: Unidade Sanitária de Belo Horizonte.

Predomina a religião católica entre os moradores, cuja igreja possui um centro comunitário, onde promove reuniões com os seus adeptos. Além dela estão instaladas no local uma igreja Batista e uma Assembléia de Deus.

O lazer esportivo dos moradores é realizado em um campo de futebol. Os residentes de Belo Horizonte cultivam algumas tradições de seus fundadores portugueses como festejos onde se apresenta um grupo de dança local – Os Brandarinos - formado pelos descendentes dos portugueses e realizam uma mostra de objetos antigos portugueses, de propriedade dos moradores.

As informações obtidas indicam que o nível de desemprego é muito baixo. Quando isto ocorre, os moradores oferecem pequenos trabalhos, biscates, ao interessado, para amenizar o problema.

Os jardins e o entorno do núcleo central da localidade, formado pela igreja, Posto de Saúde e o campo de Futebol, são bem cuidados como resultado do trabalho dos moradores que, periodicamente se reúnem para limpar e cuidar dos jardins.

O principal problema local foi apontado como sendo as estradas de acesso, sem pavimentação e quando chove ficam praticamente ilhados.

♦ **GOEMBÉ**

A localidade fica a dois quilômetros além de Belo Horizonte, seguindo-se a mesma estrada de terra que parte da rótula situada nas proximidades de Meaípe. Tem em torno de 90 moradias, com 361 habitantes.

Apesar da aglomeração de moradores ser superior à de Belo Horizonte, devido à atividade de pecuária desenvolvida no local, as áreas dos sítios são maiores e as habitações encontram-se mais dispersas.

A localidade dispõe de ensino Pré-Escolar e de Ensino Fundamental, da 1ª a 4ª séries. Para os jovens prosseguirem os estudos têm que se dirigir à sede municipal, apesar da distância, uma vez que a localidade mais próxima, de Belo Horizonte, também não tem escola que ministra as séries seguintes.

O Posto de Saúde instalado na localidade atende em determinados dias da semana, e em caso de necessidade recorrem aos postos mais próximos e à rede de saúde de Anchieta.

Com principal problema foi apontado o desemprego, visto que a localidade apresenta um número considerável de desempregados. As más condições das estradas de acesso também constituem um problema local, principalmente quando chove.



Figura 3.3-21: Escola Pluridocente de Goembé.

♦ PORTO GRANDE

O acesso à localidade de Porto Grande se dá a partir da Rodovia do Sol, à direita, direção norte-sul, logo antes dos limites do município de Guarapari com Anchieta.

Há aproximadamente 80 anos, a área foi comprada por uma família que veio de Maimbá, para formação de uma fazenda. Esta foi sendo subdividida entre os descendentes do proprietário inicial, durante as gerações seguintes, formando a atual aglomeração.

Como resultado da ocupação baseada em subdivisão de lotes, sem um planejamento urbano, não foram destinadas áreas para uso público, resultando não haver locais para a construção de praças, campo esportivo, ou outra destinação de uso coletivo no local.

O número aproximado de moradores é de 300 pessoas, e 65 famílias.

A escola local compõe-se de uma única sala de aula, com uma só professora que ministra as aulas da 1ª a 4ª séries, em 4 turnos. Para prosseguir o Ensino Fundamental, os jovens vão, em ônibus estadual, até Meaípe, onde está instalada uma escola estadual de Ensino Fundamental. Para cursarem o Ensino Médio, vão para a sede de Guarapari.

Em Porto Grande moram quatro professoras que lecionam em outras localidades por falta de escolas no local, que não tem nem Pré-Escola ou creche.

Para atendimento na área de saúde os moradores, por não disporem de um Posto de Saúde, utilizam o de Meaípe.

Apesar da escassez de áreas, tem três igrejas instaladas na localidade.

Na localidade não tem quadras esportivas, centro comunitário ou construções cobertas para os moradores realizarem reuniões e festas, faltando locais para as crianças brincarem.

O principal problema foi apontado como sendo a falta de oportunidade de trabalho. Sendo também citada a necessidade de instalação de uma creche, a melhoria da escola local, que só tem uma sala

de aula, além de melhoramentos urbanos e sociais – praça, quadra esportiva e um centro comunitário.

♦ **CONDADOS DE GUARAPARI**

O acesso a esta localidade se dá por algumas estradas sem pavimentação que partem de Meaípe.

Condados surgiu há cerca de 15 anos pela ocupação de um loteamento de chácaras, com lotes de 5 a 6 mil m², na região de Meaípe. Cinco anos depois foi loteada uma segunda etapa de chácaras com 1.200 m² e, por último, uma terceira etapa com lotes de 300 m². O local cresceu rapidamente, com as chácaras maiores sendo subdivididas em lotes menores. Atualmente Condados abriga cerca de 2.000 pessoas em aproximadamente 400 moradias.

O crescimento rápido não foi acompanhado de infra-estrutura adequada e equipamentos sociais condizentes com o aumento populacional, encontrando-se o local com carências acentuadas nestes setores.

No local encontra-se instalada uma escola onde é ministrado o Ensino Fundamental completo, 1^a a 8^a séries, que porém já não atende a demanda local. Tem o ensino Pré-Escolar, porém não tem creches que recebam as crianças enquanto as mães trabalham.

O atendimento à saúde dos moradores é feito em Meaípe, porém eles nem sempre conseguem vagas para as consultas médicas, sendo a sede de Guarapari a alternativa para serem atendidos.

Na localidade estão instaladas uma igreja Católica, duas Assembléias de Deus e uma Adventista.

Condados não têm praças ou quadras de esportes e seus habitantes dispõem apenas de um “campinho” improvisado em um terreno particular para a prática de jogos esportivos.

O policiamento é realizado por uma viatura que passa de vez em quando pelo local e por um policial em motocicleta que faz a ronda dos três loteamentos de Condados.

O principal problema foi indicado como sendo o desemprego, que ocorre com 80% dos moradores em idade de trabalhar. Outro problema no local é a falta de abastecimento de água, principalmente em Condados 2.

Quanto aos equipamentos urbanos e sociais, a ampliação da escola local, que já não atende à demanda, e a construção de quadras esportivas e praças foram indicadas como reivindicações dos moradores.

QUANTO AOS ASPECTOS ECONÔMICOS, COMO PODEM SER CARACTERIZADAS AS LOCALIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DA SAMARCO?

A economia vigente nas comunidades situadas no entorno da área da Samarco baseia-se em três atividades que são a pesca, o turismo e a atividade agrícola.

As comunidades urbanas, localizadas na faixa litorânea e proximidades, tem sua dinâmica econômica baseada nas atividades da pesca e do turismo.

Belo Horizonte e Goembê, que se constituem nas comunidades rurais localizadas no entorno do empreendimento, apresentam como principal atividade econômica a agricultura de cunho familiar, característica da região. Chapada do A e Monteiro, também localizadas em áreas rurais, tem como principais fontes de empregos a administração pública, sendo importantes ainda, em Chapada do A, a pesca e as empreiteiras, e em Monteiro o trabalho de diaristas nas lavouras próximas.

As principais atividades econômicas desenvolvidas nas localidades do entorno, são o turismo, a pesca, a agricultura e a atividade industrial, além da Administração Pública Municipal, que também figura entre os maiores empregadores da região, cujos trabalhadores são compostos principalmente por professores.

De acordo com os dados obtidos a partir de entrevistas nas localidades do entorno do empreendimento, por ordem de importância aparecem, em primeiro lugar a pesca e o turismo, nas localidades de Ubu, Maimbá e de Meaípe. Embora o turismo tenha maior expressão em Ubu e Meaípe, devido à infra-estrutura existente, o que não ocorre com Maimbá, a atividade aparece como destaque nesta última comunidade uma vez que seus residentes são empregados da rede hoteleira e de restaurantes localizados na faixa litorânea próxima, incluindo Meaípe e Ubu.

Em Castelhanos é a atividade turística a que alavanca a economia da localidade, seguida pela construção civil, que tem despontado, segundo a presidente da Associação de Moradores de Castelhanos, como uma atividade promissora, existindo, inclusive, empresa de construção civil local. A renda média das famílias, segundo a mesma fonte, ficou um pouco acima das demais, que giram em torno de um salário mínimo.

Nas localidades de Recanto do Sol e de Parati figuram como principais empregadoras as atividades da pesca, as empreiteiras da Samarco, a prefeitura e o turismo. Parati, comunidade pesqueira que tem mais de 200 anos, segundo informações da associação comunitária local, ainda mantém forte vinculação com a atividade, que é sua maior mantenedora. Os empregos permanentes gerados pelas empreiteiras são poucos, mas, em épocas de “parada da usina” muitos pescadores da comunidade são empregados por empresas contratadas da Samarco. A administração pública também emprega pessoas de Parati, sobretudo nas atividades de serviços gerais. No turismo são empregadas poucas pessoas que trabalham nos balneários mais próximos de Parati, especialmente Meaípe e Ubu.

A localidade de Recanto do Sol é uma das que apresenta maior índice de desemprego. Segundo o presidente da Associação de Moradores de Recanto do Sol, a maioria dos pais de família não possuem emprego formal, vivendo de biscates e da pesca na Lagoa de Maimbá. No período de veraneio surgem maiores oportunidades de emprego, especialmente no turismo. Poucos moradores possuem emprego formal, alguns trabalham nas empreiteiras da Samarco e na Prefeitura Municipal. O entrevistado manifestou especial preocupação com a chegada de novos migrantes que vem ocupando casas de parentes, sendo que alguns inclusive têm construído barracos nos fundos destas casas, segundo ele, o que tem aumentado o número de desempregados, já muito elevado.

Em Condados de Guarapari as principais atividades geradoras de emprego e renda são a construção civil, o turismo e a atividade agrícola. No entanto a localidade possui um elevado número de desempregados. Alguns moradores possuem pequenas áreas agrícolas onde praticam a cultura de subsistência.

Chapada do A é uma pequena localidade que se localiza na antiga estrada de acesso à sede municipal, onde as principais geradoras de emprego são a pesca, as empreiteiras da Samarco e a prefeitura municipal. Monteiro possui ainda forte vinculação com a atividade rural tendo parte significativa de seus moradores empregados como diaristas, além de ter sido apontado como importante a administração municipal na geração de emprego nesta localidade. A atividade agropecuária aparece como dominante na zona rural de Goembê e de Belo Horizonte, seguida da administração pública, que também emprega residentes nestas localidades, especialmente professores. Em Belo Horizonte a maior parte das pessoas trabalha na agricultura, alguns trabalham nas empreiteiras da Samarco e outros como professores da prefeitura municipal. Na atividade agrícola cerca de 50% são diaristas e 50% são pequenos proprietários que trabalham em regime de agricultura familiar.

Assim como em Belo Horizonte, Goembê tem como base econômica a atividade agrícola e a pecuária. Muitos moradores trabalham como diaristas, sendo alguns pequenos proprietários.

A renda média familiar nas localidades rurais é maior que nas urbanas, conforme se verifica nos dados acima, o que se manifesta numa maior qualidade de vida no campo, além de uma melhor formação profissional, sobretudo em Belo Horizonte. Nas localidades mais próximas à costa, predomina a renda em torno de um salário mínimo, algumas delas, muitas vezes, nem chegando a isto. Onde a atividade pesqueira tem papel preponderante a renda tende a ser maior, caso de Parati e Ubu, por exemplo.

♦ AGROPECUÁRIA

A agropecuária possui expressão nas localidades rurais de Belo Horizonte e de Goembê, sendo caracteristicamente uma atividade familiar, constituída de pequenas propriedades, a maioria em torno de 10 ha. Esta comunidade centenária possui como principal atividade a bananicultura, a cafeicultura e o cultivo de mandioca. Seu diferencial está em que, devido a aspectos estruturais e culturais desenvolve-se aqui a cultura da banana prata orgânica, que é, por falta de estrutura dos produtores locais, entregue a atravessadores ao preço da banana comum. O café, da mesma forma, é entregue a atravessadores que vem buscar o produto na comunidade. O único produto de venda direta ao consumidor é a farinha de mandioca, processada em quitungos comunitários e vendida em feiras no município e nos mercados hortifrutigranjeiros.

Salta aos olhos em Belo Horizonte a presença de vários técnicos agrícolas formados nas Escolas Famílias Agrícolas do MEPES, e que retornam à sua terra natal agregando conhecimento à mão-de-obra agrícola da comunidade.

Em Goembê destaca-se a atividade pecuária, de leite e de corte realizada em propriedades cujo extrato predominante gira em torno de 40 a 50 ha de área.

Em Condados a atividade agrícola é de subsistência, sendo dominantes os cultivos de feijão, milho e mandioca, existindo, ainda, poucas propriedades com gado. Ainda que esta localidade esteja dentro de área urbana/extensão urbana de Meaípe, está entremeada por sítios de lazer e chácaras.

♦ **ATIVIDADE COMERCIAL**

A atividade comercial e de serviços nestas localidades está fortemente relacionada com o turismo. Em Anchieta o balneário de *Castelhanos* é o que apresenta melhor infra-estrutura comercial, possuindo 33 estabelecimentos com destaque para a rede hoteleira e os quiosques. *Ubu* surge em seguida, dispondo de 13 estabelecimentos, na baixa temporada, e 27 na alta temporada. Em Guarapari o destaque é para *Meaípe*, localidade que apresenta uma variedade maior de estabelecimentos comerciais e de serviços com destaque para os bares e restaurantes.

Nas demais localidades existem poucos estabelecimentos comerciais. A população destas localidades recorre às sedes municipais de Guarapari e de Anchieta para fazerem suas compras, segundo informações das associações de moradores.

♦ **TURISMO**

O turismo é uma das atividades mais expressivas nas comunidades pesquisadas. Em Anchieta, os balneários de *Ubu*, *Castelhanos* e estão entre os mais requisitados pelos turistas.

Em termos de infra-estrutura turística a região está bem servida, conforme informa o presidente da Associação dos Empreendedores das Águas Azuis. Segundo a entidade, dos 20 hotéis capixabas credenciados no Guia Quatro Rodas, 13 estão localizados na região das Águas Azuis. Além disso, 3 restaurantes da região também figuram no referido Guia.

Embora a região tenha sido colocada na mídia turística nacional, através de *Meaípe*, como um ponto de referência, a falta de infra-estrutura de apoio tem sido um reclame geral. Deficiências que vão desde problemas no abastecimento de água e saneamento às condições das estradas de acesso e a falta de apoio do poder público ao turismo local.

Também foi manifestada a preocupação com a questão ambiental, especificamente pelo fato de uma região de vocação turística assentar, nas suas proximidades, um grande empreendimento industrial, a Samarco, o que, segundo eles, descaracteriza sua vocação original na medida em que transforma a paisagem natural e polui. Na maioria dos entrevistados foi manifestado interesse em interagir mais com a empresa, visando garantir e melhorar, sobretudo, as condições que determinam a sustentabilidade das vocações naturais da região: a pesca e o turismo.

A atividade turística tem sido colocada pelas comunidades locais como a principal fonte geradora de emprego e renda, junto com a atividade pesqueira. Entretanto, devido ao seu aspecto sazonal, não garante a manutenção das famílias residentes durante todo o ano. O turismo de veraneio, característico desta região, emprega muito na alta temporada, nos picos do movimento veranista de dezembro, janeiro e fevereiro, especialmente no reveillon e no carnaval, e deixa órfãos na baixa estação. Apenas em *Meaípe* e, em menor grau, em *Ubu*, verifica-se um movimento de turistas de fim-de-semana, mas que não mantém o vigor da atividade da alta estação.

Em *Meaípe* cerca de 50% dos quiosques são mantidos fechados na baixa estação, segundo a Presidente da Associação de Barraqueiros da comunidade. Em *Ubu* também se reduzem os serviços de pousadas, bares e restaurantes, segundo informaram o presidente da Associação de Moradores e a proprietária da Peixada do Garcia, também integrante da Associação das Águas Azuis. Também foi ressaltado que a mídia tem contribuído de forma negativa para o turismo da região na medida

em que divulga, muitas vezes de forma exacerbada, manchetes sobre algum problema envolvendo a questão ambiental na região, o que tem feito turistas desmarcarem reservas nos hotéis, por exemplo.

Em Anchieta as localidades rurais não possuem tradição na exploração da atividade turística, entretanto existe um projeto de abertura das propriedades ao turismo rural, sendo que 18 produtores já estão sendo treinados com essa finalidade.

Vale destacar as ações em prol do turismo, realizadas pela Associação de Empreendedores da Região de Águas Azuis. Fundada há 4 anos a entidade busca organizar o empresariado local para garantir a sustentabilidade da atividade turística na região. Atualmente a entidade tem, dos 96 inscritos, 56 associados na ativa e suas ações estão consubstanciadas no documento “Diretrizes para Elaboração do Plano estratégico de Turismo de Guarapari”, realizado por técnicos contratados pela associação, com apoio do Sebrae, da Sedetur e do Bandes. Nesta proposta foram definidas 13 ações prioritárias que foram entregues aos governo estadual, tendo sido referendadas pelo Decreto 1938/03. Segundo o presidente da entidade várias ações já foram levadas a cabo tais como: a viabilização do abastecimento de Meaípe com água potável, o sistema de saneamento de Meaípe, cursos de capacitação e conscientização para o turismo, eventos, palestras e atividades voltadas para a educação ambiental, que foram realizadas em vários locais da orla de Guarapari.

Ainda dentro do que se definiu junto ao governo estadual (Decreto 1938/03) como ações para estímulo ao turismo em Guarapari, foi montado um projeto com o Sebrae abrangendo desde cursos de capacitação, de gestão ambiental e de gestão de pequenos empreendimentos, até um cadastro de artesãos locais além de um estudo de capacidade de suporte de carga para o turismo.

Os projetos já em curso e que representam um diferencial para o turismo local são, em primeiro lugar, o projeto “Passos de Anchieta” que tem atraído, inclusive, andarilhos de outros países. O “Festival da Moqueca”, previsto para ser realizado em outubro de 2004, o primeiro nesta região, também têm agregado esforços dos empreendedores locais, visando movimentar o turismo em épocas de baixa estação.

O projeto “Turismo - Nossa maior riqueza”, realizado pela TV Guarapari, pela Faculdade de Guarapari e Águas Azuis, conta com o apoio da Samarco.

A expectativa manifesta pelos entrevistados, tanto representantes comunitários como empreendedores locais, no que se refere à atividade turística, vai no sentido de melhorar as condições infra-estruturais da região (estradas, vias de acesso, sinalização, equilíbrio ambiental, etc) e de transformar o perfil do turismo da região de turismo de lazer para turismo de lazer e de negócios.

♦ **PESCA**

A atividade pesqueira é uma das mais tradicionais e relevantes para a economia das localidades situadas na região costeira. Grande parte dos moradores das localidades do entorno, principalmente em Anchieta, dedicam-se à pesca, fazendo com que esta atividade se apresente como grande geradora de emprego e renda para estas comunidades, muito marcadas pelo elevado índice de desemprego. Em paralelo a esta atividade, os pescadores realizam trabalhos temporários, em bares e quiosques, no verão, ou na construção civil, em outras épocas do ano, especialmente nos períodos de baixo volume de pesca.

Segundo informações locais, nas comunidades onde a pesca está presente como principal atividade econômica, a geração de renda média familiar é maior que um salário mínimo. Em Parati e Ubu esta atividade possui maior expressão, em função de que grande parte de sua população permanente ainda sobrevive dela.

Na localidade de *Ubu*, segundo informações da Associação de Moradores, a maior parte dos homens de maior idade, cerca de 70% da população economicamente ativa, dedica-se a atividade pesqueira, cujo produto do trabalho é vendido para empresas de Vitória e Anchieta, com destino à exportação.

A pesca também gera emprego para as mulheres dos pescadores como cozinheiras e desfiadeiras. Em *Condados de Guarapari* elas ocupam postos de trabalho nos restaurantes e peixarias da região.

Os residentes nas localidades do entorno do empreendimento que atuam na atividade pesqueira estão organizados em colônias.

Em Anchieta, os pescadores estão representados pela *Colônia de Pescadores Z - 4 "Marcílio Dias"*, que agrega associados das comunidades pesqueiras de Maimbá, Ubu, Parati, Castelhanos, Meaípe, Inhaúma, Iriri, Chapada do A e Jabaquara.

A colônia atua na legalização de documento dos associados. Tem sede própria, com um salão para reuniões e eventos, uma mini carpintaria e uma mecânica para o atendimento de embarcações pequenas, uma estação de rádio costeira que funciona 12 horas/dia com dois operadores remunerados pela Prefeitura Municipal e um píer público para atracar e descarregar pescado. O presidente da colônia é o Sr. Pedro Gonzaga da Silva. Ele é também presidente da Associação de Maricultores de Anchieta (ES).



Figura 3.3-22: Pescador tecendo rede em Parati; ao fundo, embarcações de pesca



Figura 3.3-23: Embarcações de pesca ancoradas na praia de Ubu

Os membros da colônia praticam o projeto SALVAMAR em parceria com a SAMARCO, para recolhimento de óleo lubrificante de todas embarcações cadastradas.

A área de pesca está compreendida entre Abrolhos - BA e Cabo de Santa Maria - SC, sendo que as embarcações pequenas utilizam áreas entre Guarapari e Pontal, em Marataízes, a uma distância de 15 milhas da costa a uma profundidade de 60 metros, enquanto as de grande porte pescam a uma distancia de 50 a 60 milhas da costa em profundidade que varia entre 300 e 4.400 metros. As embarcações que pescam dentro das 15 milhas não levam gelo.

As embarcações maiores fazem até duas viagens por mês. Os pescadores carregam a embarcação em Alcobaça ou Porto Seguro (BA), retornam de ônibus para passar um final de semana ou dois em casa, retornando também de ônibus até aquelas localidades, para a 2ª viagem de pescaria. Após a 2ª viagem é que retornam para desembarcar em Anchieta.

As embarcações de maior porte utilizam como petrechos: *espinhel* de aproximadamente 1000 anzóis de fundo, com o que se capturam badejos, garoupa, cioba, sirioba, cação e peroá. Com linhas *boieiras* a pesca é de dourado, cação, albacora e atum. As embarcações menores utilizam *linha de mão* para pesca de Peroá e Pargo e *rede de arrasto* para pesca de camarão.

No inverno o camarão predominante é da espécie 7 barbas, enquanto no verão é o VG.

O volume de pesca mensal das embarcações maiores é de aproximadamente 8 toneladas na safra de Dourado nos meses de setembro a dezembro. Das embarcações menores, o volume diário é de 100 a 150 Kg dia por barco.

O pescado em sua maior parte (99%) é comercializado para as empresas: Centro Leste, Zip Lima, Atum do Brasil e Alvarenga para exportação. O restante comercializado no mercado interno.

Tem se observado a redução do volume de pesca do Peroá principalmente, associando a pesca predatória e ao aumento do número de embarcações e pescadores.

A renda média mensal do pescador varia de três a quatro salários mínimos nas embarcações maiores. Nas embarcações pequenas, de R\$ 40,00 a 50,00 por dia.

A expectativa com o novo empreendimento é que este venha trazer mais moradores, aumentando, assim, a venda de peixes. Também esperam um melhor tratamento ambiental, ressaltando que o pó de minério chega na sede de Anchieta com o vento noroeste. Também expressa a preocupação com a possibilidade de derramamento de óleo por parte das embarcações que realizam o transporte dos *pellets* desde o porto de Ubú.

Em Guarapari o pescadores existentes na AID do empreendimento estão organizados através da *Colônia de Pescadores Z - 3 - "Almirante Noronha"*. A Colônia Almirante Noronha tem sede própria onde funciona: um gabinete dentário e um consultório médico.



Figura 3.3-24: Atracadouro nas proximidades do Mercado de Peixes de Guarapari.

Há aproximadamente 500 embarcações cadastradas, de tamanhos variando entre 6 a 15 metros, sendo que a maioria acima de 10 metros. As embarcações maiores são equipadas com: sonda, rádios VHF e SSB, GPS, bússola.



Figura 3.32-25: Embarcações de pesca ancoradas na praia de Meaibe.

A renda média dos associados varia entre 2 a 3 salários mínimos mensais.

As embarcações menores utilizam como petrechos a *Rede de espera* para pesca de Sarda, Anchova, Pescada, Bonito e Coara (isca para pesca de Cação), Olho de Boi e Chicharro e a *Linha com anzol* para pesca de Catuá, Peroá, Pargo, Realito e Pescadinha. As embarcações maiores utilizam como petrechos: *Espinhel de fundo e superfície*; *Rede* para lagosta; *Rede de Arrasto e de balão* para pesca de camarão.

A área de pesca está compreendida entre a costa do norte do estado do Rio de Janeiro até o sul da Bahia. Os barcos pequenos e médios pescam a uma distancia de até 30 milhas da costa e os barcos de grande porte até 350 milhas.

O pescado é comercializado para empresa Cameron Comércio de Pescados Ltda. Aproximadamente 90% é destinado para exportação.

No município existem dois estaleiros particulares e duas fábricas de gelo.

♦ **INDÚSTRIA**

Desenvolvida principalmente pela Samarco Mineração S/A, a atividade industrial tem papel importante na estrutura econômica da AID.

A indústria da construção civil também possui expressividade na região, tendo crescido sua participação como atividade geradora de emprego, segundo ressaltam alguns representantes das entidades locais. Nas comunidades analisadas, principalmente em Meaípe e Condados de Guarapari, a construção civil tem tido muita presença devido à expansão imobiliária provocada em grande medida pelo turismo. Essa expansão resulta também na criação de outros postos de trabalho como o de caseiro, que segundo a Associação de Moradores de Castelhanos representa cerca de 80% dos postos de trabalho da região.

Nos últimos anos observa-se a instalação de outras indústrias na área da Samarco que foram atraídas, principalmente, pela facilidade logística da proximidade com o porto. Dentre estas indústrias, que atuam na área de suprimentos para a indústria do petróleo, pode-se citar a Brasil Supply e a Soco-Ril do Brasil.

COMO SE ORGANIZAM AS COMUNIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DA SAMARCO?

Nos Bairros/Localidades situados nas proximidades da Samarco, pesquisados para este estudo, observou-se que na maioria deles há uma Associação de Moradores registrada ou em fase final de regularização.

As primeiras surgiram na década de oitenta em locais como Meaípe, Maimbá e Ubu, quando os moradores começaram a ter necessidade de se organizarem para reivindicar melhorias urbanas e sociais. Estes bairros já então se ressentiam do incremento do turismo no litoral sul e da instalação da Samarco Mineração e do Terminal Portuário de Ubu na região.

Outras são de formação mais recente, como Parati e Recanto do Sol, ambas dos anos noventa, e Chapada do A, que se encontra em fase final de registro.

A Diretoria das Associações de Moradores é formada por 12 moradores que, normalmente, constituem os moradores mais atuantes durante sua gestão.

Belo Horizonte está formando um novo tipo de organização, diferente da associação de moradores, com um novo modelo, descentralizado em 4 projetos, com núcleos de pessoas que irão trabalhar em meio ambiente, agricultura, cultura, esporte e lazer e social. Espera-se com isto envolver um número grande de moradores e obter uma participação maior dos mesmos, obtendo melhores resultados em suas propostas. A organização denominada Associação de Desenvolvimento Local Sustentável encontra-se em fase final de registro e já tem um morador respondendo por ela.

Guanabara não tem uma Associação formada.

QUAIS AS PRINCIPAIS OPINIÕES, REINVIDICAÇÕES E EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO RESIDENTE NAS LOCALIDADES SITUADAS NO ENTORNO DA ÁREA DA SAMARCO?

♦ LEVANTAMENTO DE DADOS E ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS REPRESENTANTES DAS ASSOCIAÇÕES DE MORADORES E DE OUTROS GRUPOS SOCIAIS ORGANIZADOS

Para aplicação da Política adotada pelo empreendedor de divulgação do empreendimento e para subsidiar os estudos de impacto ambiental para o Projeto de Expansão desta empresa, foram adotados alguns procedimentos, dentro de uma metodologia participativa, onde podem ser distinguidas três etapas distintas:

- 1) Realização de reuniões pela Samarco Mineração com grupos de Bairros/Localidades próximos, com a participação da Associações de Moradores e de moradores, para apresentação e discussão do Projeto de Ampliação da Empresa com a construção da Terceira Pelotização.

As reuniões para apresentação do projeto de ampliação tiveram como objetivo estabelecer ou estreitar relacionamentos, dentro de uma nova política adotada pela Samarco, entre a empresa e os moradores dos bairros mais suscetíveis de sofrerem impactos e incômodos originados da indústria e da futura expansão.

- 2) Levantamento de dados e entrevistas realizadas pela equipe do Meio Antrópico para elaboração do EIA/RIMA do Projeto de expansão.

A proximidade física aos terrenos da Samarco constituiu a referência para a seleção dos bairros para o levantamento de dados e entrevistas. Na Tabela a seguir, estão relacionadas as entidades e os representantes contatados.

Tabela 3.3-6: Associação de Moradores e outras entidades – Bairros próximos à Samarco.

ENTIDADE	CONTATO	CARGO OU POSIÇÃO NO BAIRRO
Associação de Moradores de Meaípe	Marco Nascimento Vital Eduardo Souza Nascimento e Selma Nascimento Vital	Presidente e Vice Presidente e a 1ª Secretária da Associação de Barraqueiros de Meaípe
Associação de Moradores de Maimbá	Claudionor Leandro Santana	Presidente
Associação de Moradores de Ubu	Washington Freire das Neves	Presidente
Associação de Moradores de Parati	Isaias da Silva Paulo	Presidente
(Guanabara - não tem Associação)	Leonardo Fonseca N. Machado	Propriet. Pousada das Ostras
Associação de Moradores de Castelhanos	Dalva Da Mata	Presidente
Associação de Moradores de Recanto do Sol	José Carvalho	Presidente
Associação de Moradores de Chapada do A	Ostério Florentino dos Santos e Shimerli Oliveira Pereira	Presidente e Secretária
Associação de Desenvolvimento Sustentável Local (Belo Horizonte)	Marcelo Nunes Brandão	Diretor Executivo
Associação de Moradores de Goembé	Infor. obtidas em B. Horizonte	
Associação de Moradores de Condados	Domingos Maciel	Presidente
Movimento Comunitário de Porto Grande	João Martins Ferreira	Presidente
ONG Águas Azuis		Presidente
ONG ProGaia	Ilda de Freitas	Presidente
Associação Ecológica Força Verde	Celso Maiolli	Presidente

Fonte: Samarco e Levantamento de campo - 2004

- 3) Outro procedimento consistiu na realização de pesquisa sobre a presença da Samarco na região, as tensões existentes e as expectativas dos moradores em relação à futura expansão.

Foram selecionados oito bairros/localidades mais sujeitos a sofrerem influências do empreendimento, para aplicação da pesquisa, elegendo-se para a entrevista o representante legal de cada local, ou seja o Presidente da Associação de Moradores, relacionados na tabela acima, ou alguma representação do local que pudesse responder pelos moradores. Os Bairros/localidades selecionados foram: Meaípe, Maimbá, Ubu, Parati, Guanabara, Recanto do Sol, Chapada do A, Belo Horizonte.

As entrevistas foram realizadas nos dias 11 a 13 e 19 a 21 de junho de 2004 . Os resultados obtidos com as entrevistas estão colocados a seguir.

♦ **RESULTADOS DA PESQUISA REALIZADA EM BAIRROS/LOCALIDADES, SOBRE A PRESENÇA DA SAMARCO NA REGIÃO, TENSÕES E EXPECTATIVAS EXISTENTES**

- a) A proximidade do Bairro com a SAMARCO tem trazido algum incômodo ou prejuízo aos moradores, como ruído, poeira, e outros? Quais?

Pó de Minério - O pó de minério foi indicado pelas representações dos bairros, de forma quase unânime (com exceção de Belo Horizonte), como causando incômodo aos moradores dos bairros. A ação dos ventos foi indicada como um importante fator vinculado a maior ou menor incidência do pó de minério sobre os bairros: alguns deles são mais atingidos quando sopra o vento nordeste, outros quanto vem o vento sul.

Na Chapada do A, foi colocado que o pó de minério chega em pequena quantidade, mas que anteriormente, uma área próxima era recoberta com eucaliptos, diminuindo a quantidade de minério que chegava ao bairro.

Ruído – Em três bairros – Maimbá, Parati e Belo Horizonte o ruído gerado pela empresa foi apontado como um incômodo aos moradores, sofrendo a influência dos ventos. Em Maimbá este incômodo foi classificado como alto.

b) A proximidade do Porto de Ubu e a movimentação de navios tem trazido problemas aos moradores? (prostituição, drogas, redução da pesca e do turismo, outros). Quais?

Nenhuma influência - Dos bairros pesquisados, Meaípe, Parati, Belo Horizonte e Chapada do A. afirmam que a proximidade do porto não traz qualquer influência aos bairros.

Influência pequena e ocasional – Os bairros de Ubu e Guanabara ressentem um pouco do aumento de pó de minério quando os navios são carregados no porto. Afirmam, contudo, que como o número de navios é pequeno, o incômodo é ocasional.

Influência negativa – Em Maimbá foi considerado que a proximidade do porto incentiva a prostituição nas proximidades e o consumo de drogas no Bairro, ambos influenciando negativamente os moradores jovens.

Em Recanto do Sol foi apontado como uma influência negativa as carretas que trafegam na estrada para o transporte de combustível – elas se abastecem em Anchieta e transportam o combustível até o porto – podendo causar danos por acidentes aos moradores do bairro que utilizam aquele trecho da estrada.

Influência Positiva – Em Maimbá foi apontada como influência positiva por favorecem os taxistas, que transportam tripulantes quando os navios aportam, aumentando sua renda.

c) Nos últimos anos, quando a SAMARCO realizou obras em seus terrenos, isto tem provocado distúrbios, prejuízos ou benefícios aos moradores do bairro (aumento de veículos com riscos de acidentes, ruído, distúrbios, aumento da prostituição, melhoria nos negócios, outros)? Quais?

Nenhum prejuízo ou benefício – Quatro bairros, Parati, Belo Horizonte, Chapada do A e Meaípe consideram que durante o período das obras anteriores realizadas pela Samarco não ocorreram prejuízos ou benefícios aos bairros e seus moradores resultantes das mesmas.

Em Meaípe, foram alojados trabalhadores das obras com suas famílias, que não provocaram problemas aos moradores e retornaram às suas cidades após o término das obras.

Benefícios – Em Maimbá foi considerado que durante as obras houve benefícios aos moradores pela contratação de mão de obra do local para trabalharem como ajudantes, armadores e outros.

Guanabara e Recanto do Sol consideram que houve benefícios no comércio e com a maior ocupação nas pousadas.

Recanto do Sol considera que houve melhoria nos acessos viários ao bairro – foi construído o acesso da Rodovia do Sol e a ligação com o trecho desta com o bairro, com a parceria da Samarco.

Prejuízos – Em Ubu foi considerado que no período das obras anteriores houve prejuízo ao turismo e aos moradores, causado por comportamento inadequado de peões.

Foi relatada também a ocorrência de greves entre os trabalhadores das empresas contratadas, que impediam a passagem de ônibus na Rodovia, causando incômodos e prejuízos aos moradores.

Em Maimbá foi relatado que, no período das obras, foram jogados restos de material de construção na Lagoa de Maimbá, contribuindo para a sua “morte”.

d) A presença da SAMARCO no município tem trazido algum benefício ao bairro e aos moradores? Quais?

Houve uma quase unanimidade dos entrevistados ao responder que os benefícios trazidos pela presença da Samarco nas proximidades são pequenos. Eles consideraram como benefício a absorção de trabalhadores do bairro na própria Samarco ou nas empresas contratadas. Foram feitas as seguintes observações sobre esta questão:

- **Maimbá:** “Só tem 12 moradores que trabalham na Samarco e uns poucos, em torno de 25, que trabalham nas contratadas. Estas trazem trabalhadores de outros Estados.”
- **Meaipe:** “São 7 a 8 moradores que são empregados efetivos da Samarco. Mas eles entraram há mais tempo. Hoje é muito difícil ser contratado pela empresa.”
- **Ubu:** “Até dois anos atrás, havia apenas uma pessoa empregada na Samarco. Após atuação desta Associação de Moradores junto à empresa, este número aumentou para 4 empregados na Samarco e 18 nas empresas contratadas.”
- **Belo Horizonte:** “Tem 10 pessoas do local que trabalham para as empresas contratadas.”
- **Recanto do Sol:** “Tem poucas pessoas empregadas: nenhuma na Samarco e 18 nas empreiteiras. A empresa diz que falta capacitação, mas nunca deu um treinamento para os moradores.”
- **Chapada do A:** “Não tem ninguém do bairro trabalhando na empresa, apesar de ser tão perto. E apenas três moradores trabalham nas contratadas, tendo que ir de bicicleta, para locais de trabalho mais distantes.”

Em Parati, o entrevistado considerou benéfica a presença da Samarco no município tendo informado que 4 pessoas trabalham nas empresas contratadas.

Em Guanabara, o entrevistado afirma que a Empresa traz algum benefício, como ter ajudado na implantação do projeto de preservação de tartarugas na praia local. Observou, também, que a

Samarco tenta fazer parcerias com a Prefeitura Municipal de Anchieta, mas isto é dificultado por fatores políticos.

e) A SAMARCO aplica, atualmente, ou já aplicou algum programa, projeto ou melhoramento para beneficiar o bairro?

Dois projetos que estão sendo aplicados pela Samarco foram citados pelos entrevistados:

- Projeto Dente de Leite, aplicado às crianças nas escolas dos bairros de Maimbá, Ubu, Parati e Recanto do Sol;
- Projeto Árvore nas Escolas, aplicado nos Bairros de Meaipe e Ubu.

Em Recanto do Sol foi citada a formação de uma Brigada Ecológica, com as crianças, que ajudou no plantio de árvores no bairro e em Guanabara um projeto de plantio de árvores na praia, que teria obtido bons resultados, além da parceria com o Projeto Tamar, já citado.

Em Maimbá foi citado um projeto de melhoria viária. Segundo o entrevistado, a Samarco está ajudando na construção de um trevo na rodovia, onde já ocorreram vários acidentes. Em outros setores tem ajudado pouco, como saúde e educação.

Os bairros de Belo Horizonte e de Chapada do A não são beneficiados por projetos ou melhorias pela empresa.

Algumas expectativas de ajuda da Samarco foram colocadas pelos entrevistados:

- em Ubu, os moradores tem expectativa de construir uma pracinha no bairro e no asfaltamento das ruas;
- em Recanto do Sol e em Meaipe os moradores mantêm expectativa de que sejam realizados treinamento para capacitação de mão de obra local.

f) A Associação de Moradores local mantém alguma forma de relacionamento com a SAMARCO? Quais?

Três bairros afirmam manter um relacionamento com a empresa, porém, que este só se deu a partir de iniciativas da Associação e dos moradores locais: em Guanabara, o entrevistado diz tomar a iniciativa junto à Samarco com respaldo de abaixo-assinado e participação da população; Ubu conseguiu estabelecer um bom relacionamento, “puxado” pela Associação. Belo Horizonte diz que eram totalmente separados e que se deu uma aproximação a partir dos moradores que procuraram a empresa, na expectativa de que a Samarco ajudasse o bairro a se desenvolver.

Recanto do Sol afirma manter um ótimo relacionamento com a Samarco.

Para os outros bairros o relacionamento existe, porém não o consideram satisfatório: Meaipe afirma que a Samarco vem ao bairro, mas não faz nada de efetivo, e Maimbá que em 30 anos fez pouco

pelo bairro. Quanto a Parati, afirma que a Samarco vem mais ao bairro do que os moradores à empresa, porém que mantém uma atitude “superior”, e que é necessário fazer um relacionamento direto, e não via Prefeitura de Anchieta.

Quanto à Chapada do A, afirma que não mantém um relacionamento direto e nem tem acesso à empresa. Quando convidados, vão às reuniões.

g) Estas relações têm melhorado nos últimos anos?

Houve quase unanimidade dos entrevistados ao responderem que o relacionamento entre a Samarco e os bairros tem melhorado nos últimos meses ou anos.

A exceção se dá com a Chapada do A que considera que o Bairro está esquecido pela Samarco, que prometeu realizar uma visita ao local, mas não cumpriu.

A melhoria do relacionamento é atribuída por alguns dos entrevistados, à existência na Samarco de uma nova geração de pessoas, que vem atuando, realizando reuniões públicas para mostrar as atividades da empresa e palestras aos moradores dos bairros. Recanto do Sol considera que foi aberto um canal de comunicação pela Samarco, cabendo agora aos moradores encaminhar seus problemas até ela.

Maimbá considera que com este novo relacionamento os moradores do bairro, por sua vez, estão participando mais, apesar de que medidas efetivas ainda não foram realizadas pela empresa.

Meaipe considera um bom começo de relacionamento o fato de terem sido procurados pela empresa para discutirem sobre um programa – o Salva Mar – de controle do óleo jogado ao mar pelos pescadores.

h) A expansão da SAMARCO construindo uma nova Usina, vai trazer algum benefício?

Parati e Guanabara consideram que vai trazer benefício. O primeiro tem expectativas de que a Samarco vai ajudar os bairros, principalmente com melhorias urbanas e sociais e o segundo, considera que a expansão vai beneficiar o comércio e gerar emprego local. Acrescenta que, se continuar no ritmo em que está de melhoria ambiental, será benéfico.

Belo Horizonte manifesta a preocupação de que possa ocorrer aumento do pó de minério, prejudicando os bairros e Chapada do A não se manifestou.

Os representantes dos outros bairros pensam que pode haver benefícios, porém condicionados a contratação de trabalhadores locais:

- **Meaipe:** “a Empresa fala que vai, mas que vão exigir qualificação. Já tem moradores saindo de Meaipe, e vão para o Senai para fazer cursos.”

- **Maimbá:** “Onde existe desenvolvimento existe o outro lado. Onde existe indústria, tem prejuízos, mas trás benefícios aos comerciantes e pelo que foi dito pela empresa, vai ter melhorias – que um mais número de moradores seja contratado, número bem elevado.”
- **Ubu:** “se for com mão de obra qualificada do Estado, a expansão trará benefícios. Mas se vier de foram não trará vantagens.”
- **Recanto do Sol:** “Pode trazer alguns empregos, mas trará maior benefício se empregar pessoas do bairro que hoje passam necessidades.

i) Quais os maiores problemas existentes atualmente no bairro?

As respostas obtidas - o desemprego e a falta de estrutura urbana e de equipamentos sociais- foram citados como os dois maiores problemas nos bairros selecionados para a pesquisa.

O problema do desemprego nestes bairros esteve presente em diversas respostas dos entrevistados, em vários itens da pesquisa, acima relacionados, assim como a necessidade de cursos e treinamentos para qualificação profissional dos moradores.

- 4) Nova rodada de reuniões promovidas pela Samarco Mineração com grupos de Bairros/ Localidades próximos, com a participação das Associações de Moradores e de moradores, para apresentação e discussão dos resultados preliminares obtidos nos levantamentos de campo do presente estudo.

Após a finalização de uma versão preliminar do documento contendo os resultados dos levantamentos de dados e entrevistas realizadas pela equipe do Meio Socioeconômico com os representantes das Associações de Moradores e de outros grupos sociais organizados, a Samarco promoveu novas reuniões com os moradores dos bairros/localidades do entorno, que contou, também, com a participação de algumas representações de entidades e do poder público municipal da AID.

Estes encontros se deram nos dias 03 de agosto em Ubu e 04 do mesmo mês em Meaípe, quando foram expostas as linhas gerais do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, em elaboração, e o resultado das entrevistas e reivindicações realizadas pelos moradores.

Algumas dúvidas referentes à atuação da Samarco e ao próximo empreendimento foram esclarecidas pela Empresa. As principais dúvidas, carências municipais e reivindicações colocadas pelos participantes nestes encontros, assim como aquelas colocadas nas reuniões anteriores realizadas pela Samarco, (dias 17, 19 e 20 de maio e 1º de junho), estão relacionadas a seguir:

- A geração de empregos e a necessidade de cursos e treinamento para capacitação da mão de obra local, tanto para ocupar os postos de trabalho do empreendimento da Samarco, como para exercer outras atividades no mercado de trabalho, foram as principais preocupações e reivindicações colocadas nas reuniões.

- Foram manifestadas preocupações com a migração de trabalhadores vindos de fora, disputando os postos de trabalho e criando problemas locais e sua fixação em caráter permanente na região e sobre a necessidade de uma interação da Empresa com o poder público, através do SINE e outros órgãos, na contratação de mão-de-obra.
- A preocupação com a poluição atmosférica - aumento do pó de minério - foram manifestadas pelas representações de Ubu, Recanto do Sol, Parati, e Maimbá e a necessidade de que a empresa realize investimentos em infra-estrutura em contrapartida a poluição ambiental.
- Em relação ao controle da poluição atmosférica houve preocupações em conhecer sobre a dispersão do pó de minério e se o mesmo chega a atingir o balneário de Iriri. Representantes deste balneário reclamam da ausência de ações da Empresa naquele local, tanto em questões relacionadas à poluição atmosférica, como ao apoio ao turismo.
- Foi indagado, também se a dispersão das partículas são monitoradas e se há estudos de instalação de filtros ou telas que possam reter esta poeira.
- Outras preocupações colocadas foram: se existe monitoramento da saúde das pessoas que moram próximos à Samarco em relação à poluição do ar; se, após a implantação da empresa, houve aumento de doenças respiratórias na região; da necessidade de que seja feito um estudo do efeito da poluição atmosférica sobre a saúde da população, em parceria com a Secretaria da Saúde e os moradores.
- Ainda no setor saúde, foi manifestada a necessidade de se equipar melhor o Hospital de Anchieta para melhor atendimento aos trabalhadores.
- Quanto à qualidade das águas do mar, foi indagado se há monitoramento de mariscos próximo ao píer, monitoramento da água de lastro dos navios no Porto de Ubu e se, na possibilidade de ocorrer vazamento de óleo das embarcações, a Samarco estaria preparada para atuação imediata.
- Em relação à Lagoa Maimbá, uma preocupação geral se dá sobre a qualidade das águas e foi solicitada uma posição final sobre a possibilidade de sua abertura ou não para o mar.
- Foi manifestada, também, preocupação com a água a ser lançada na Lagoa com a nova usina.
- Houve indagações sobre a existência de dados de monitoramento das lagoas de Maimbá e de Ubu e se a quantidade de ferro e mercúrio dos peixes na Lagoa de Maimbá é monitorada. Foi reivindicada a recuperação desta Lagoa com a reposição de peixes e camarões.
- Em relação ao projeto Árvores, realizado pela Empresa, foi indagado se é possível a mesma fazer o plantio de árvores no loteamento existente ao lado esquerdo da Lagoa de Ubu.
- Se a Samarco poderá participar no plantio de árvores nativas em terreno de 3.000 em Parati, caso a prefeitura elimine a lagoa existente naquele balneário a qual é motivo de preocupação da população quanto à proliferação de Dengue.
- Representante de Belo Horizonte mostrou preocupação com a redução do volume de água das nascentes e córregos associada ao plantio de eucalipto pela Empresa.
- Em relação a infra-estrutura, foi, indagado qual a participação que a Samarco poderia ter na melhoria da Rodovia do Sol, em relação ao trevo e sinalização, e à arborização ao longo da mesma.
- Em relação à Segurança Pública, delegado da Polícia Civil de Anchieta expressou o apoio que vem sendo dado pela Samarco neste setor, e manifestou a necessidade de um apoio maior, especialmente de houver atração de população para o município. Manifestou também, a

necessidade de que sejam realizados estudos e pesquisas sobre a questão, visando elaborar um documento que permita reivindicar mais apoio dos governos municipal e estadual para estruturação deste setor.

- Representante da Polícia Militar referiu-se ao pequeno número de efetivos existente na AID, e da necessidade da Samarco realizar ações junto ao governo estadual para a melhoria da segurança pública na região.
- Foi colocada sobre a importância de que seja elaborado o Plano Diretor Urbano – PDU para o município de Anchieta, a fim de ordenar a expansão urbana.
- Uma preocupação geral refere-se a que seja mantida a continuidade do relacionamento da Samarco com os moradores e definido o envolvimento dos mesmos no processo de licenciamento do empreendimento.
- Foi colocada a importância da Empresa interagir mais com o poder público municipal e de estabelecer uma estratégia de comunicação neste sentido.
- Finalmente, foi colocada a necessidade de organização da sociedade local para a cobrança de medidas e de condicionantes.

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

COMO FORAM REALIZADAS A IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO?

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 consequências 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 Corretiva Consiste 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 Potencializadora Consiste 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 Relatório 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

QUAIS FORAM OS IMPACTOS POTENCIAIS IDENTIFICADOS E QUAIS FORAM AS MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS PARA CADA UM DESTES IMPACTOS?

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 1ª 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 consequências 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 **imediato**.

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 1.1-7 do Capítulo 1 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 sequencialmente, 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 Decorância 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.

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

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

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

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 (m³/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/m³)			
	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.

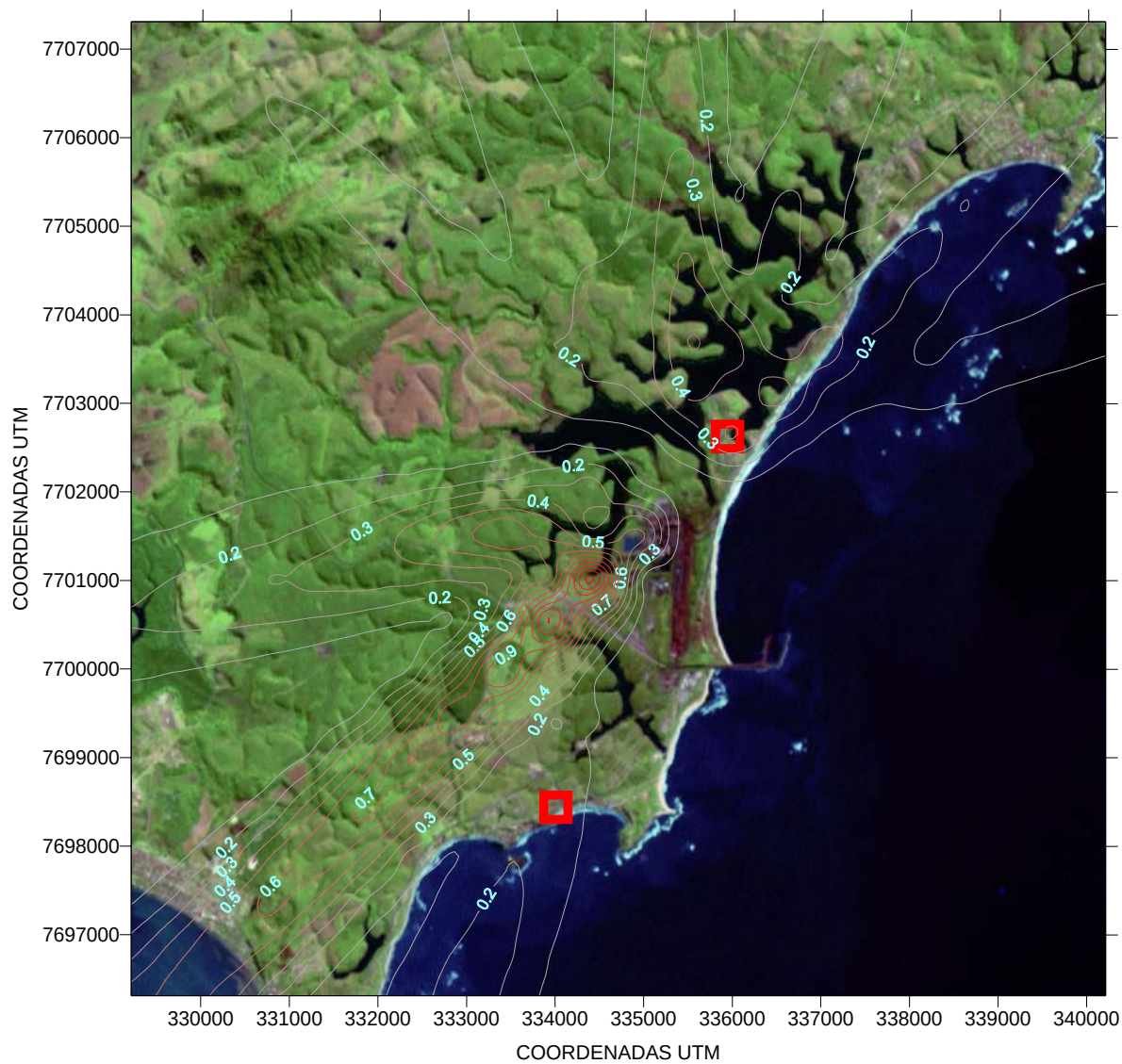


Figura 4.2.1-1: Concentrações ambientais previstas de NO_x , em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, nas condições de operação com os fornos 1, 2 e 3.

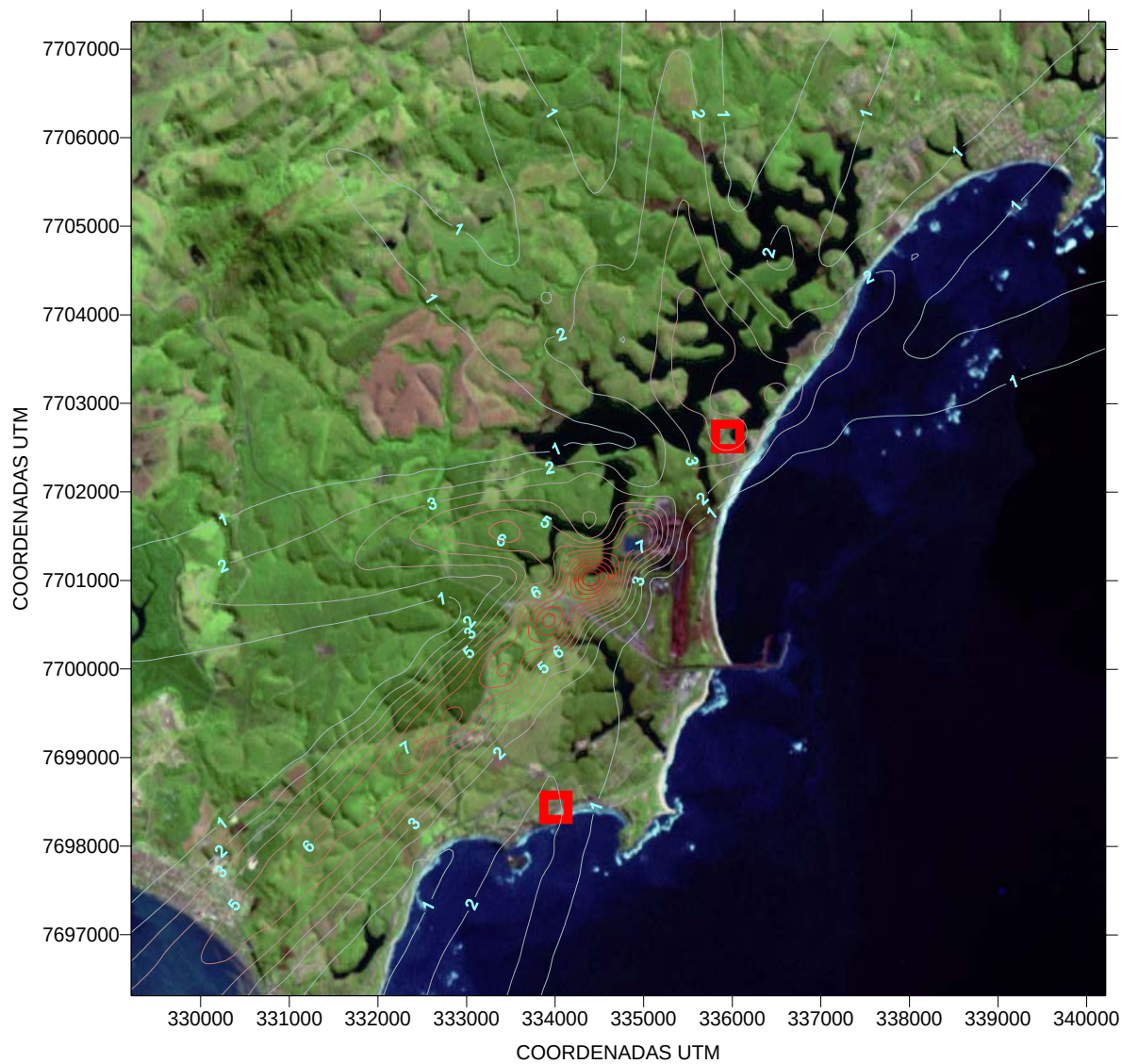


Figura 4.2.1-2: Concentrações ambientais previstas de SO₂, em µg/m³, nas condições de operação com os Fornos 1, 2 e 3.

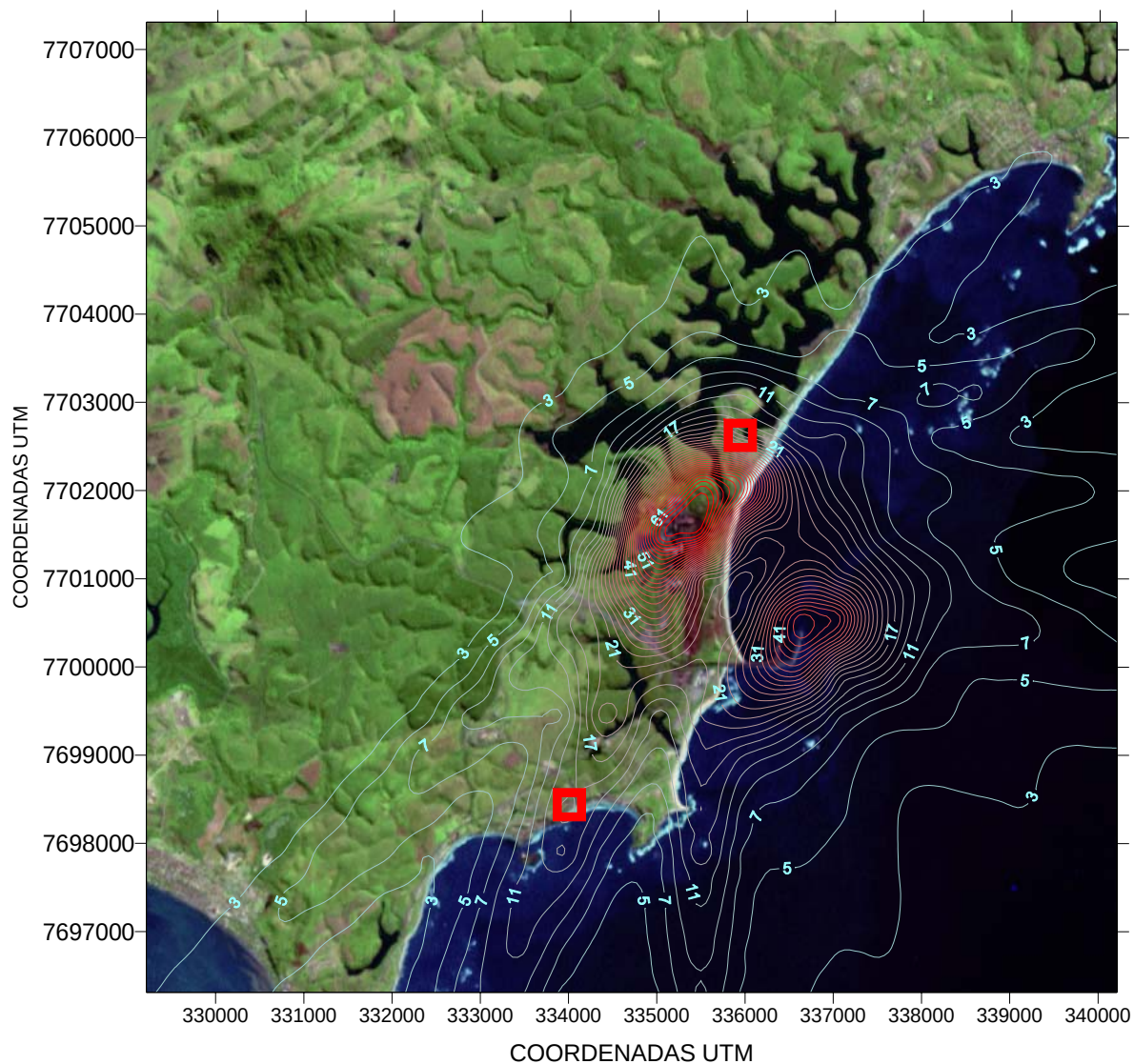


Figura 4.2.1-3: Concentrações ambientais previstas de PTS, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas sem intervenções nas emissões atuais.

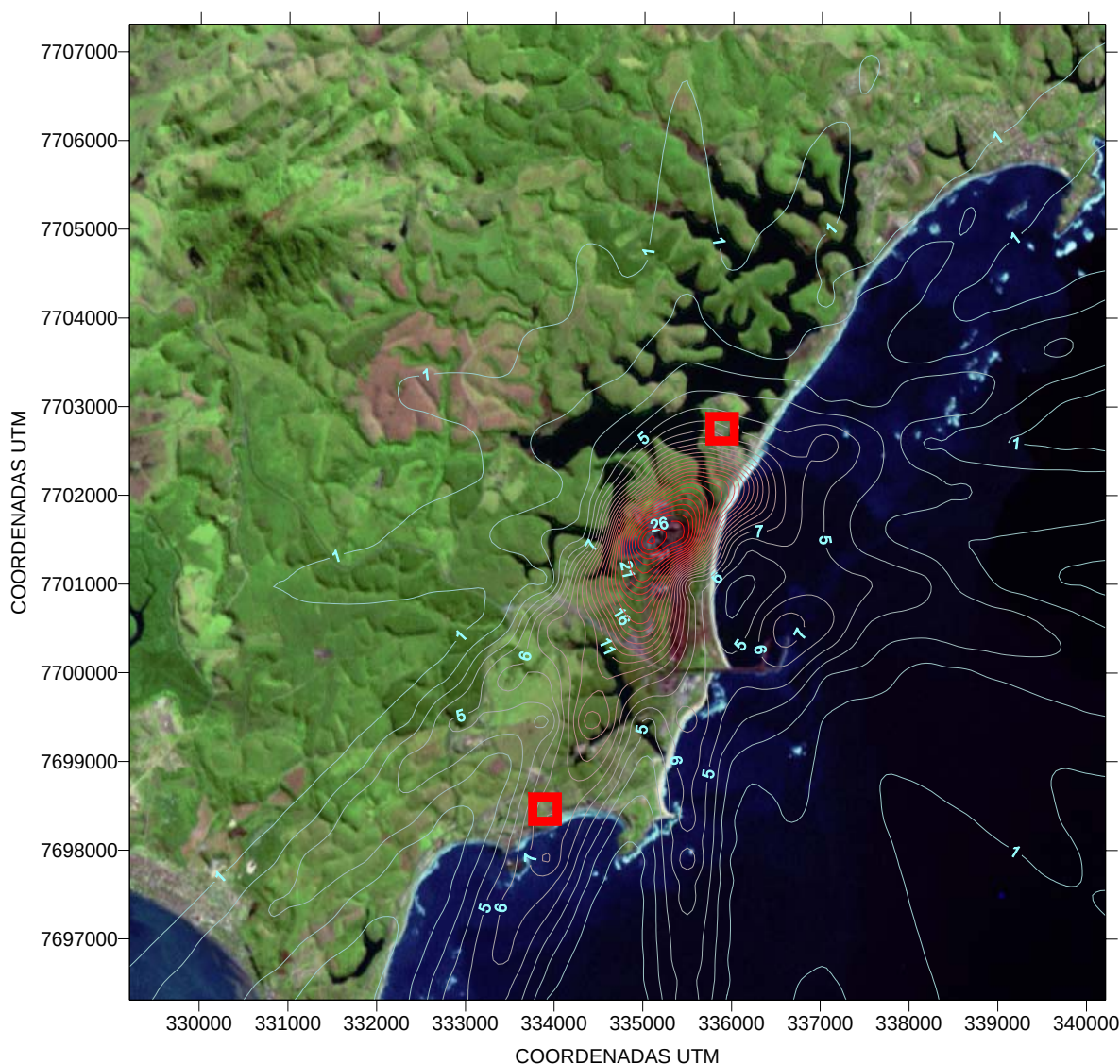


Figura 4.2.1-4: Concentrações ambientais previstas de PM10, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas sem intervenções nas emissões atuais.

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.

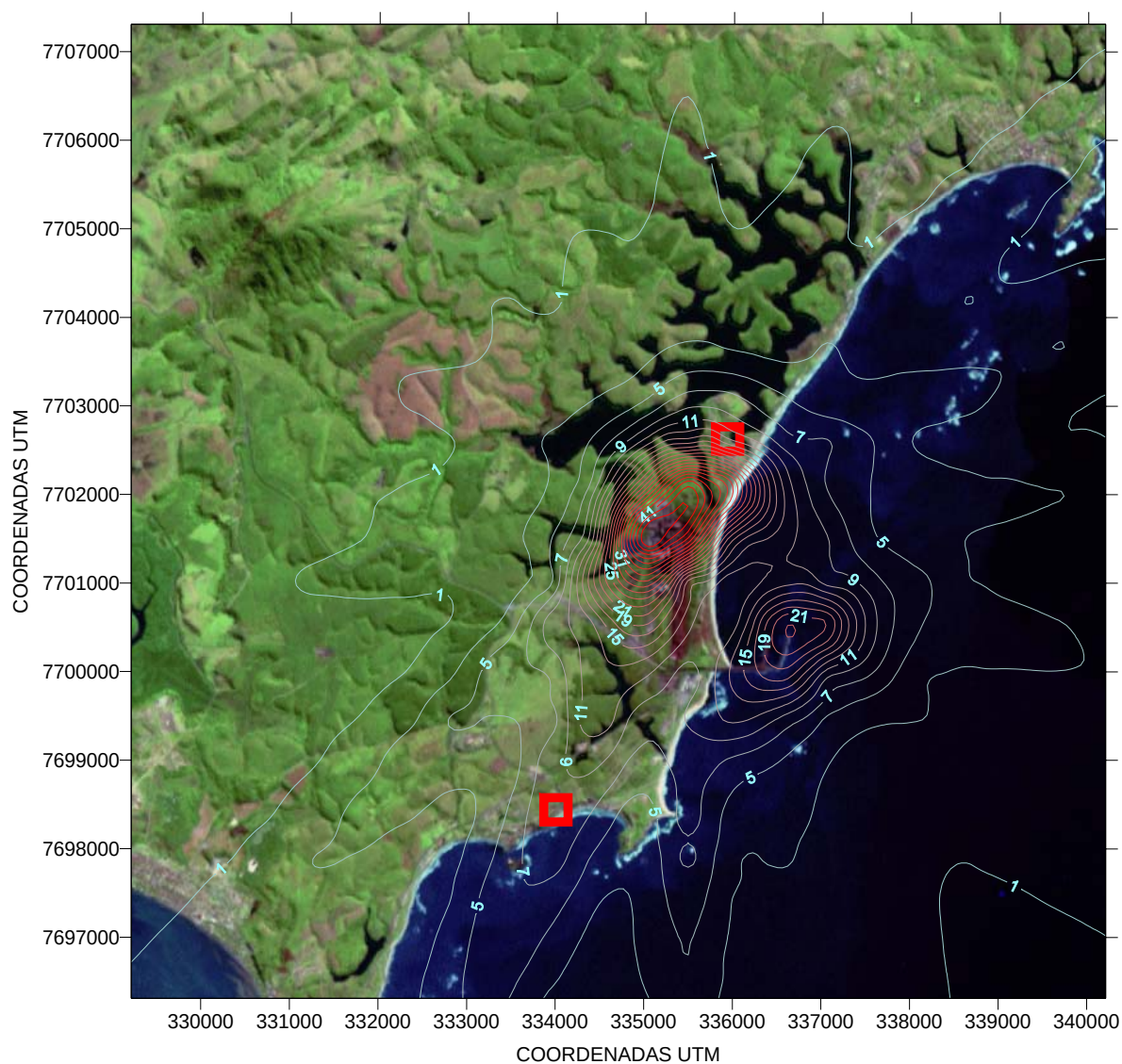
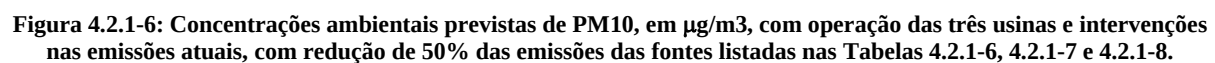


Figura 4.2.1-5: Concentrações ambientais previstas de PTS, em $\mu\text{g}/\text{m}^3$, com operação das três usinas e intervenções nas emissões atuais, com redução de 50% das emissões das fontes listadas nas Tabelas 4.2.1-6, 4.2.1-7 e 4.2.1-8.



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				X			
		▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores em decorrência da geração de esgotos sanitários, efluentes oleosos e resíduos sólidos nos canteiros, bem como pela movimentação de terra nas áreas das obras	X			X	X			X		X		X				X			
		▪ Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea)	X			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 esgotos sanitários tratados nos Canteiros de Obras	X			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		X			
		▪ Alteração da Qualidade dos Recursos Hídricos Interiores	X			X	X				X	X		X				X			
		▪ Aumento do Consumo de Água Doce (subterrânea)	X			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					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, imediato** 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 trânsito 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 grota (Figura 4.2.2-1), ou com vegetação ainda bem estruturada, como a área da Gamboa e dos poços artesianos (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 grota, 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.

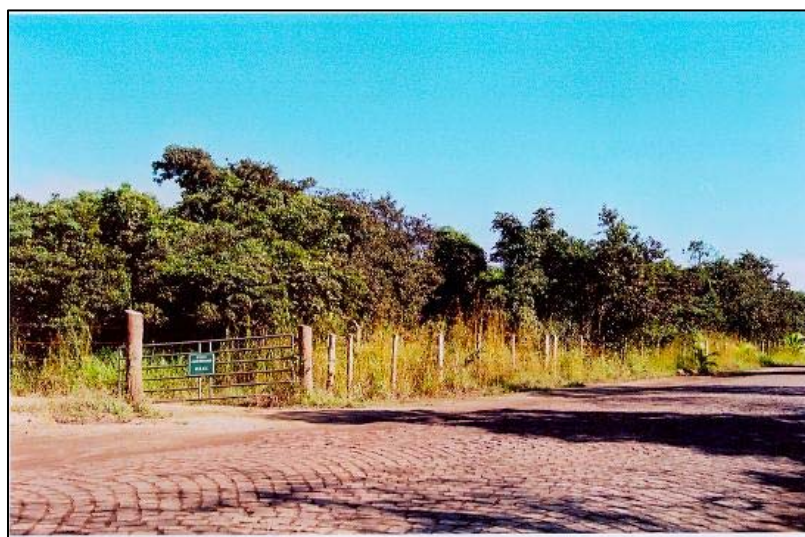


Figura 4.2.2-2: Área dos poços artesianos, situada ao lado da Gamboa, ainda com vegetação nativa bem estruturada e que atua como corredor ecológico. Foto©: J. L. Gasparini.

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 melhores condições, conforme Diagnóstico contido no Capítulo 3 deste documento.

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			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				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 ELETROMECCÂNICA						
	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.

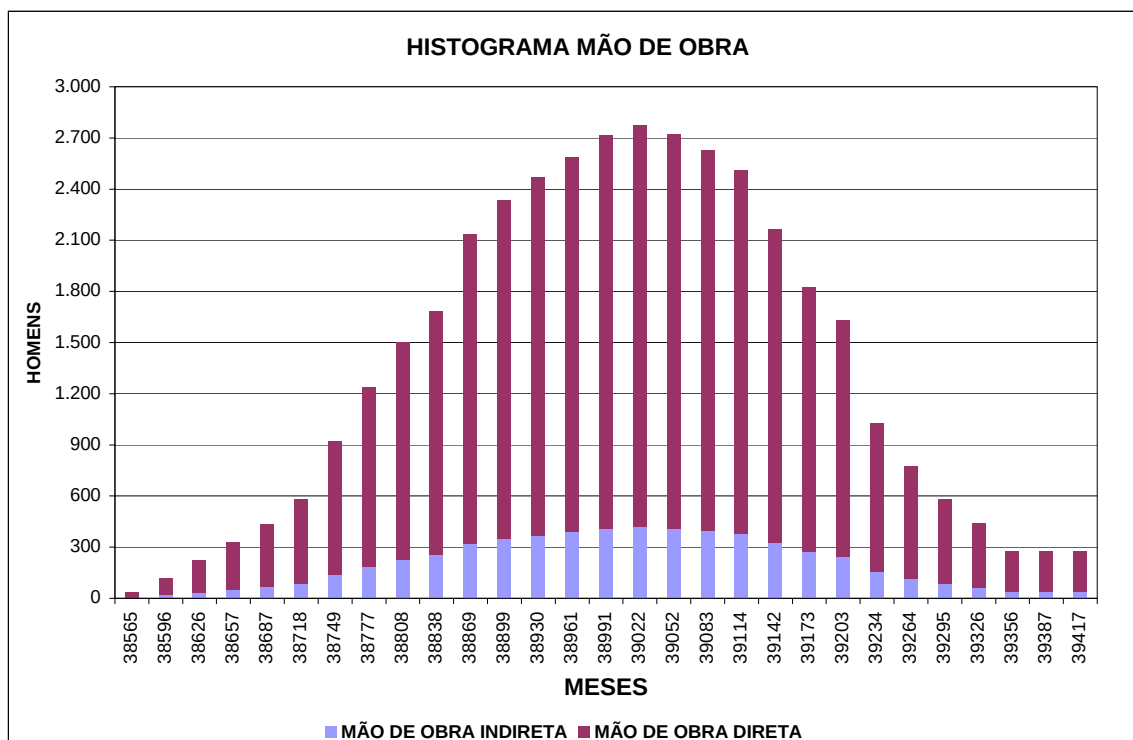


Figura 4.2.3-1: Histograma de Mão-de-Obra na Fase de Implantação do Empreendimento

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
Impacto	OBRAS CIVIS E MONTAGEM
	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 **imediato**, 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 **imediato**, 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
Gerência Produção	ENGENHEIRO PROCESSO/PRODUÇÃO	3
	TÉCNICO DE CONTROLE PRODUÇÃO	15
	TÉCNICO CONTROLE PROCESSO/PRODUÇÃO	2
	OPERADORES MANTENEDORES/PRODUÇÃO	35
	OPERADORES ESTOCAGEM EMBARQUE	10
	LABORATORISTA QUÍMICO	5
	LABORATORISTA FÍSICO	10
	LABORATORISTA METALÚRGICO	5
	LABORATORISTA TORRE 3	5
		80
Gerência Manutenção	ENGENHEIRO MECÂNICO	3
	ENGENHEIRO ELÉTRICO	2
	ENGENHEIRO AUTOMAÇÃO	1
	ANALISTA MANUTENÇÃO	11
	TÉCNICO MECÂNICO	28
	TÉCNICO ELÉTRICO	15
	TÉCNICO INSTRUMENTAÇÃO	14
	TÉCNICO AUTOMAÇÃO	7
	MECÂNICO	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 **imediato**, 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 **imediato**, 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 partícipe.

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			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					
		▪ Pressão sobre o setor habitacional		X	X ³	X ³	X			X		X		X				X			3.Apresenta aspectos positivos e negativos.
		▪ Pressão sobre serviços e equipamentos nos setores sociais.		X		X				X		X			X			X			
		▪ Incremento nos níveis de renda/ Dinamização da economia.	X ⁴	X ⁴	X				X	X		X				X		X			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.
		▪ Geração de tributos.	X		X				X	X		X			X			X			
		▪ Estimulo a qualificação dos fornecedores e mão-de-obra locais.		X	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		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				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			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			X		
		▪ Maior participação do Espírito Santo no ranking nacional de exportação de minério de ferro	X		X				X		X	X				X			X		

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

O QUE PODE SER VISUALIZADO NA MATRIZ DE INTERAÇÃO?

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:

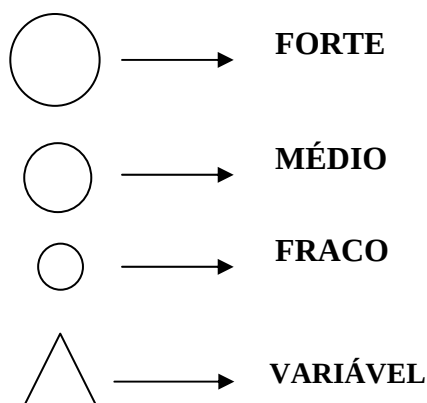


Tabela 4.3.1-1: Matriz de Interação

		MEIO FÍSICO			MEIO BIÓTICO		MEIO ANTRÓPICO																			
		Recursos Atmosféricos	Recursos Hídricos		Rec. Edaf.	Recursos Biológicos		Nível de Vida				Infra-Estrutura Urbano Social			Economia											
ATIVIDADES PREVISTAS	IMPACTOS POTENCIAIS	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS ATMOSFÉRICOS PELO AUMENTO DA CONCENTRAÇÃO DE MATERIAL PARTICULADO EM SUSPENSÃO																								
		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS ATMOSFÉRICOS PELO AUMENTO DAS CONCENTRAÇÕES AMBIENTAIS DE MATERIAL PARTICULADO EM SUSPENSÃO (PTS E PM10) E DE DÍOXIDO DE ENXOFRE (SO2)																								
		ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS INTERIORES SUPERFICIAIS																								
		AUMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA DOCE (SUBTERRÂNEA)																								
		POSSIBILIDADE DE CONTAMINAÇÃO DO SOLO E DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS POR RESÍDUOS GERADOS																								
		PERDA DE HABITAT PELA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E PELA MOVIMENTAÇÃO DE TERRA																								
		INTERFERÊNCIAS NA FAUNA																								
		ALTERAÇÕES NAS COMUNIDADES BIOLÓGICAS AQUÁTICAS NA LAGOA DE MAIMBÁ PELO DESCARTE DOS EFLUENTES INDUSTRIAIS																								
		GERAÇÃO DE EXPECTATIVA NA POPULAÇÃO																								
		ATRAÇÃO E FIXAÇÃO DE POPULAÇÃO																								
		RISCOS DE ACIDENTES COM OS TRABALHADORES																								
		INCÔMODOS À POPULAÇÃO RESIDENTE NO ENTORNO.																								
		PRESSÃO SOBRE O SETOR HABITACIONAL																								
		PRESSÃO SOBRE SERVIÇOS E EQUIPAMENTOS NOS SETORES SOCIAIS																								
		PRESSÃO SOBRE O SISTEMA RODOVIÁRIO E DE CIRCULAÇÃO.																								
		GERAÇÃO DE EMPREGOS																								
		INCREMENTO NOS NÍVEIS DE RENDA / DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA.																								
		GERAÇÃO DE TRIBUTOS.																								
		ESTÍMULO A QUALIFICAÇÃO DOS FORNECEDORES E MÃO-DE-OBRA LOCAIS.																								
		INTERFERÊNCIA NA ATIVIDADE TURÍSTICA.																								
		REDUÇÃO DO NÍVEL DE RENDA																								
		AUMENTO DO NÍVEL DE DESEMPREGO NA REGIÃO.																								
		GERAÇÃO DE DIVISAS PARA O PAÍS E CONTRIBUIÇÃO PARA O SUPERÁVIT COMERCIAL.																								
		MAIOR PARTICIPAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO NO RANKING NACIONAL DE EXPORTAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO																								

CATEGORIA

POSITIVO

NEGATIVO

POSITIVO / NEGATIVO

MAGNITUDE:

FORTE

MÉDIO

FRACO

VARIÁVEL

4.3.2 ANÁLISE DA MATRIZ

Analizando-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.

Analizando-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.

5. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

QUAL A PREVISÃO PARA A QUALIDADE AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA SEM E COM A IMPLANTAÇÃO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO?

5.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste Capítulo será apresentado um prognóstico da qualidade ambiental das áreas de influência, após a implantação do empreendimento em análise, considerando os impactos ambientais identificados e caracterizados, sujeitos aos efeitos atenuantes das medidas mitigadoras, bem como aos efeitos das medidas potencializadoras propostas.

Ainda, nesta seção, serão contempladas observações considerando a hipótese de não implantação do projeto da Terceira Pelotização da Samarco.

Desta forma, os resultados desta análise expõem os panoramas ambientais futuros envolvendo o empreendimento como está sendo proposto e, na medida do possível, a visão que se teria com a sua não implantação.

O objetivo desta análise é o de cobrir as áreas de influências direta e indireta de cada fator ambiental que possa ser direta ou indiretamente afetado pela implantação e pela operação do empreendimento, o qual, conforme fora observado no Capítulo 1 de caracterização, se comporá de unidades novas a serem implantadas especificamente para a Terceira Pelotização, contemplando-se também a utilização de unidades existentes. Observa-se que, de uma forma geral, a análise dos impactos contemplou a sinergia dos impactos causados atualmente pela operação das Usinas de Pelotização 1 e 2.

5.2 SEM O EMPREENDIMENTO

♦ MEIO FÍSICO

Os principais fatores ambientais a serem considerados dizem respeito aos recursos atmosféricos e aos recursos hídricos, em especial a lagoa de Maimbá, visto que os impactos relacionados aos recursos edafológicos ficarão restritos à área de implantação do empreendimento.

Conforme apresentado no Capítulo 3 – Diagnóstico Ambiental, a qualidade do ar no entorno imediato da área industrial da Samarco, na região situada entre as localidades de Maimbá ao norte e Ubu ao sul, já se encontra atualmente comprometida no que diz respeito as partículas em suspensão (PTS).

As médias geométricas de PTS no período de maio de 2003 a maio de 2004 em Maimbá e Ubu são, respectivamente, $97 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a primeira superior ao padrão primário estabelecido pela legislação ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e a segunda levemente inferior. Ressalta-se, no entanto, que em Maimbá, local da maior concentração média de PTS, verifica-se baixa concentração de PM₁₀, inferior à metade do estabelecido pela Legislação Brasileira ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Portanto, predominam nesta região partículas em suspensão (PTS) mais grosseiras (de diâmetro maior que 10 micra) as quais são menos prejudiciais a saúde, se constituindo, no entanto, em incômodo a população do entorno. Com

relação ao parâmetro SO₂, esta região não apresenta comprometimento, sendo as concentrações medidas nas estações de monitoramento bem inferiores ao padrão primário da legislação.

Observa-se que as emissões atuais 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. A influência da Samarco nas regiões situadas ao norte de Maimbá e ao sul de Ubu é considerada de baixa significância.

Considerando-se a não implantação do empreendimento em questão e a permanência das fontes de poluição atmosférica atualmente presentes na região, a situação acima apresentada tende a permanecer.

Com relação à lagoa de Maimbá, observa-se que a mesma também se encontra com a qualidade comprometida, sendo suas condições atuais detalhadas na descrição do prognóstico do meio biótico apresentada a seguir.

♦ MEIO BIÓTICO

A área prevista para a implantação da Terceira Pelotização é, em sua maioria, formada por áreas revegetadas e antropizadas. Mesmo assim, a análise dos dados primários e secundários indicou que estes locais têm capacidade de abrigar algumas espécies animais, ainda que em pequeno número. No entanto, a persistirem as condições atuais, a tendência é de que o quadro de riqueza se mantenha constante, talvez com discretos incrementos quali-quantitativos ao longo do tempo, mas que não determinam que a área encontra-se em regeneração de sua fauna terrestre, pois não possui capacidade-suporte para tal evento, pela ausência de corpo d'água e diversidades de ambientes.

A caracterização limnológica da Lagoa de Maimbá permitiu concluir que os dados relativos à qualidade de água, às comunidades planctônicas e aos peixes apontam para a impossibilidade de se atribuir a situação atual deste sistema ao vertimento da Barragem Norte, uma vez que as condições dos pontos localizados próximos a este local são similares às encontradas em pontos mais afastados deste. Para as comunidades bentônicas, os menores valores dos índices ecológicos foram verificados no ponto mais próximo ao vertimento da Barragem Norte.

Cabe ressaltar que a resposta de cada compartimento ecológico analisado foi diferente pela sua própria dinâmica natural, uma vez que um dos grupos de organismos que melhor reflete a qualidade da água são aqueles cuja capacidade de locomoção é limitada ou nula, tanto por viver em contato direto com o substrato (bentos) como por se aderirem a objetos fixos (perifíton) (HAWKES, 1978 *in* CETESB, 1981). Neste caso, as comunidades zoobentônicas monitoradas na Lagoa de Maimbá se enquadram perfeitamente neste grupo, pois têm capacidade de locomoção limitada e vivem em contato direto com o substrato, neste caso o sedimento de fundo, tendo sido mais susceptíveis às alterações provocadas, quando se analisa a série histórica dos dados obtidos.

A análise das comunidades fito e zooplanctônicas da lagoa mostra que, ao longo do tempo, as águas deste sistema estão tendendo a tornar-se gradativamente eutrofizadas, ocorrendo aumento da densidade fitoplanctônica e propiciando o desenvolvimento de florações algais esporádicas. Este fato decorre, principalmente, da grande ocorrência de algas cianofíceas potencialmente tóxicas, que podem levar à deterioração das águas da lagoa em um prazo relativamente curto. No entanto, provavelmente, este processo de eutrofização seja devido aos impactos provocados pela ocupação desordenada de seu entorno, principalmente pela descarga de esgotos sanitários e utilização de suas

águas para diversos fins (criação de patos e porcos), 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 em melhores condições.

Quanto à ictiofauna, não é possível atribuir a situação atual da lagoa de Maimbá diretamente 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, todos fatores que interferem em muito na estrutura de comunidades íctias. Deste modo, sem a perspectiva do empreendimento, o quadro tende a se agravar ao longo do tempo, uma vez que a pesca predatória e o despejo de esgotos domésticos tendem a se manter neste cenário de médio prazo.

Com relação ao meio marinho, observa-se que na área de influência do empreendimento a qualidade atual do ecossistema é satisfatória. No que diz respeito à qualidade de água, as concentrações de ferro solúvel e nitrato, apesar de estarem de acordo com as limites previstos na Resolução CONAMA 020/86 apresentaram valores um pouco acima do que vêm sendo encontrado em outros estudos na região costeira de Vitória e Aracruz/ES. Por isto, nos próximos monitoramentos, e caso os valores destes parâmetros permaneçam elevados, há necessidade de se traçar com mais eficácia as possíveis fontes de contribuição para o ambiente. Um outro parâmetro que precisa ser melhor avaliado é o chumbo, que via de regra esteve elevado na região, e praticamente sem diferenças entre os pontos.

As comunidades fito, zoo e ictioplanctônicas da área marinha adjacente ao Terminal de Ponta Ubu apresentam-se com os valores quali-quantitativos dentro ou próximos do que seria de se esperar para regiões costeiras tropicais. Cabe destacar, que o fitoplâncton tem uma composição que mostra que a área está sob considerável influência continental. Em relação ao zooplâncton observa-se apenas que a diversidade apresenta-se um pouco abaixo do normal e observa-se a presença de algumas espécies atípicas de águas brasileiras, o que pode ser creditado à descarga de água de lastro. O ictioplâncton mostrou espécies típicas da costa brasileira, embora também com valores de diversidade um pouco abaixo dos normalmente obtidos para a costa brasileira.

Os índices bióticos apresentados pelas comunidades zoobentônicas ao longo dos Ciclos 2000 e 2001/2002 foram elevados e os índices de diversidade, riqueza, equitabilidade e densidade demonstram uma boa distribuição de organismos. Além disso, não foram observadas diferenças significativas entre esses períodos, o que demonstra que não houve mudança significativa da qualidade ambiental referente às comunidades zoobentônicas ao longo desse período, sendo as variações observadas podendo ser atribuídas aos fatores sazonais.

♦ MEIO ANTRÓPICO

O perfil da região, sem o empreendimento da Terceira Pelotização, tende a se manter como hoje se apresenta, a não ser que se efetive a possibilidade de instalação de um novo e grande empreendimento como o de uma refinaria, o que atualmente vem sendo cogitado por órgãos estaduais e pela imprensa.

Os municípios componentes da AID, Anchieta e Guarapari, apresentam indicadores de desempenho com boa classificação no ranking estadual, conforme descrito no diagnóstico ambiental. No IDM Guarapari está em 9º lugar no estado, com expressividade no IDU, indicador de expressivo desempenho urbano, o que explica a elevada participação da indústria de construção civil neste

município. Anchieta encontra-se ainda melhor colocado no IDM, apresentando-se na quarta colocação estadual, o que se deve ao seu IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico, alavancado pelas atividades desenvolvidas pela Samarco naquele município. Da mesma forma a renda per capita, neste último município está muito acima da renda estadual, o que se deve à atividade industrial e à sua pequena população. Em Guarapari a renda per capita encontra-se abaixo da média estadual.

A evolução do mercado de trabalho formal nestes municípios, em 2002, demonstra que o setor terciário tem se mantido como principal fonte de geração de emprego. No município de Guarapari, as atividades de serviços, com relevância para o turismo, respondem por cerca 40,25% da mão-de-obra empregada e as de comércio respondem por 28,13% dos empregos. A Administração Pública aparece como a segunda maior fonte empregatícia, absorvendo 18,50% do total. A Indústria da Construção Civil, em terceiro lugar no ranking de geração de empregos na região de Anchieta e Guarapari em 2002, contribuiu com 7,44% dos postos de trabalho gerados. Também tem mantido importante contribuição a Indústria de Transformação e Extração mineral tendo absorvido, em 2002, respectivamente, 5,12% e 3,92% dos empregos formais da região.

Vale ressaltar que bons indicadores de crescimento nem sempre são reflexo de elevada qualidade de vida, dependendo, para uma estreita relação entre estes aspectos, de um processo de redução das desigualdades sociais e de inclusão da sociedade como um todo, especialmente daquela que pouco acesso teve à educação e à ascensão profissional.

Neste sentido, ainda que os indicadores de desempenho municipais estejam num bom patamar, verifica-se, na atualidade, especialmente na área do entorno do empreendimento, a existência de elevados níveis de desemprego e reduzido dinamismo econômico das atividades tradicionais, a pesca e o turismo, que são as principais fontes geradoras de emprego, principalmente o informal, à exceção do período de veraneio, quando a atividade turística, principal fonte de ingresso na região, atinge seu ápice. O turismo de veraneio, por seu caráter sazonal, contribui expressivamente com o elevado nível de desemprego e a baixa renda existente nesta área, obrigando-a a viver, durante nove meses, da renda gerada em apenas três meses do ano, nos meses de dezembro, janeiro e fevereiro, período da alta estação.

A pesca, outra importante atividade, mantenedora de um número expressivo de famílias residentes no entorno do empreendimento, assim como em toda a faixa da costa, tem se ressentido, segundo informações das entidades pesqueiras, da gradativa redução da renda gerada pela atividade. Isto os obriga, inclusive, a ofertar sua mão-de-obra no mercado de trabalho já bastante concorrido, onde disputam com trabalhadores mais experientes.

A afluência de novos moradores tende a agravar as deficiências já observadas em bairros e localidades de baixa renda nestes municípios, referentes a infra estrutura urbana e social.

5.3 COM O EMPREENDIMENTO

♦ MEIO FÍSICO

A instalação e operação da Terceira Pelotização na área industrial da Samarco, em Ubu, município de Anchieta, acarretará efeitos sinérgicos ao parque industrial já instalado, e efeitos próprios da nova unidade fabril.

Os efeitos sinérgicos dizem respeito, em especial, ao impacto físico do empreendimento, notadamente ao acréscimo da emissão de material em suspensão, que poderá, inclusive, a medida que sejam adotadas melhorias no controle ambiental hoje existente, ser minimizado, ao nível de toda a planta industrial da Samarco.

Conforme apresentado no Capítulo 4, referente a análise dos impactos ambientais, o incremento médio na qualidade do ar para os parâmetros **PM10** e **SO₂**, a ser causado pela operação da Terceira Pelotização, será pequeno, correspondendo a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para **PM10** no entorno imediato e de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para **SO₂**. Todavia, com relação as emissões de **PTS**, apesar do incremento gerado pelas emissões da Terceira Pelotização ser mediano (na faixa de 5 a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$) a qualidade do ar no entorno imediato, entre Maimbá e Ubu, já se encontra comprometida tendendo a ultrapassar as limites da legislação.

Entretanto, conforme proposto como Medida Mitigadora, considerando-se a adoção pela Samarco do nível de redução proposto para as emissões das fontes atuais (Usinas 1 e 2) a qualidade do ar após implantação da Terceira Pelotização poderá se apresentar melhor do que a qualidade atual.

♦ MEIO BIÓTICO

Com a implantação da Terceira Pelotização haverá supressão de vegetação, em sua maioria, formada por espécies exóticas (utilizadas em revegetação) e que não tem a capacidade e estrutura para abrigar comunidades faunísticas mais complexas, em função dos diversos requisitos ecológicos necessários, tais como a variedade de habitats e grande disponibilidade de recursos (alimento, água, estratos para forrageamento, dentre outros). As espécies presentes na área destinada à implantação do projeto são, em sua maioria, oportunistas e dotadas de ampla valência ecológica, podendo ocupar diversos habitats e possuindo grande capacidade de adaptação às condições mais adversas. Deste modo, a implantação da Terceira Pelotização não alteraria, significativamente, a condição atual das comunidades de vertebrados terrestres no entorno da área a ser utilizada, bem como de áreas próximas.

Com relação ao Meio Marinho, uma vez que, com a implantação do empreendimento não são previstas atividades que causem alterações capazes de alterar a estrutura das comunidades biológicas aquáticas, esta estrutura tende a se manter dentro do quadro de normalidade acima descrito.

Observa-se, no entanto, que com relação à qualidade de água do ambiente marinho, pelo fato das concentrações de ferro solúvel e nitrato, terem apresentado valores um pouco acima do que vêm sendo encontrado em outros estudos na região costeira de Vitória e Aracruz/ES, apesar de estarem de acordo com as limites previstos no CONAMA (1986), recomenda-se especial atenção em futuros estudos de monitoramento, uma vez que necessita-se traçar com mais eficácia as possíveis fontes de contribuição para o ambiente.

Com a implantação do empreendimento, que não envolve aumento significativo do lançamento de efluentes, e a se manter as condições atuais de uso num cenário de médio prazo (pesca predatória, introdução de espécies exóticas e o despejo de esgotos domésticos no entorno da lagoa) a situação das comunidades biológicas analisadas para a lagoa de Maimbá tende a se manter no ritmo atual, sintetizado abaixo:

- a ictiofauna tende a continuar sofrendo interferências que alteram, em muito, a sua estrutura de comunidades, acarretando na redução quali-quantitativa das populações biológicas;
- as águas deste sistema tendem a tornar-se gradativamente eutrofizadas, notadamente nos pontos próximos às comunidades do entorno, que despejam efluentes domésticos na lagoa. Cabe observar que atualmente já se constata grande ocorrência de algas cianofíceas potencialmente tóxicas, mostrando a deterioração das águas da lagoa;
- as comunidades bentônicas continuarão sofrendo alterações pontuais em seus índices ecológicos, menores no ponto que recebe o vertimento ocasional da Barragem Norte, mas sem que isso concorra para a extinção de espécies em nível local e na lagoa como um todo, haja vista as condições presentes em outros pontos monitorados.

Caso se efetive uma das medidas mitigadoras propostas para o empreendimento, referente ao tratamento dos esgotos sanitários gerados nas localidades de Maimbá e Porto Grande, o quadro apresentado acima pode ser revertido havendo melhoria na qualidade ambiental da lagoa de Maimbá.

◆ MEIO ANTRÓPICO

Assim como nos meios físico e biótico, a instalação e operação da Terceira Pelotização na área industrial da Samarco em Ponta Ubu acarretará efeitos sinérgicos sobre a socioeconomia desta região, principalmente no que diz respeito ao aumento da arrecadação tributária face à nova usina, que deverá se somar à expressiva participação da Samarco na arrecadação municipal.

Caso a implantação da nova usina resulte em decréscimo da qualidade ambiental na região, o que não é esperado se for considerada a implementação das medidas mitigadoras propostas, poderá haver aumento de alguns conflitos já existentes na região com a empresa, especialmente no que diz respeito a qualidade do ar, à lagoa de Maimbá e à atividade turística. Esta última já se ressentiu dos efeitos negativos de uma planta industrial em uma área de forte vocação turística.

As expectativas criadas na população são efeitos próprios de cada empreendimento, mormente os de maior porte, e poderão exercer efeito sobre os fluxos migratórios para a região e municípios da AID, Guarapari e Anchieta. A atração de população de outras regiões e estados tende a agravar os problemas sociais, especialmente no campo do desemprego, da violência e da insegurança, em espaços territoriais já carentes.

A abertura de novos postos de trabalho também é efeito próprio do empreendimento, vindo a contribuir com a redução do elevado nível de desemprego na região, sobretudo na AID, no entorno imediato do empreendimento, principalmente ao se priorizar a contratação de trabalhadores nesta área e ao se concretizar o programa de capacitação profissional conforme pretende a Samarco.

O novo empreendimento contribuirá, ainda, para aumentar o nível de renda na região e municípios da AID, estimulando, conseqüentemente a economia nesta área. O pagamento de salário e seus respectivos encargos, a aquisição de bens e produtos e a contratação de serviços, dando-se prioridade a que os negócios sejam realizados preferencialmente na AID, coloca um volume expressivo de recursos financeiros na economia da região e dos municípios desta área.

Além disto há que se considerar os efeitos da instalação do empreendimento sobre a economia estadual e nacional, que resultarão em um maior volume de divisas, na maior participação estadual e nacional na produção e exportação mundiais de pelotas, contribuindo para alavancar a economia.

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS

QUAL A NECESSIDADE DE PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS AMBIENTAIS E QUAIS OS PROGRAMAS PROPOSTOS NESTE ESTUDO?

6.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente Capítulo tem por objetivo o estabelecimento de Programas Ambientais necessários a minimizar, acompanhar ou compensar os impactos decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Entende-se que a eficiência das medidas mitigadoras devem ser re-avaliadas constantemente, a fim de se garantir o prolongamento da eficácia das mesmas, e se necessário, melhorar as condições de suas aplicações, ou mesmo, identificar e proceder às correções que se fizerem necessárias.

Portanto, são propostos Programas que visam os objetivos acima delineados, de forma que os impactos ambientais, para os quais as medidas mitigadoras foram propostas, tenham suas magnitudes minimizadas. Busca-se assim, reduzir e, em certos casos eliminar, as alterações que o empreendimento possa vir a causar sobre os recursos naturais da sua área de influência e, ao mesmo tempo, amplificar os ganhos identificados para os itens dos fatores socioeconômicos, sujeitos às influências do empreendimento.

Desta forma são propostos Programas de acompanhamento e de monitoramento dos impactos identificados, contemplando para os impactos do meio físico e biótico, monitoramentos das cargas poluidoras constantes dos efluentes lançados e também da qualidade dos corpos receptores de tais efluentes. Para o meio socioeconômico, serão apresentados programas de acompanhamento e monitoramento das medidas mitigadoras e também programas de aplicação das medidas potencializadoras propostas.

São propostos também programas que se constituem no detalhamento das condições das medidas compensatórias sugeridas, de forma que as alterações sócio-ambientais adversas, que não possam ser mitigadas, sejam compensadas pelo empreendedor, indo ao encontro das premissas básicas contempladas na política ambiental da Samarco.

Ressalta-se que não foi incluído dentre os programas propostos um “Programa de Gestão Ambiental” visto que a Samarco é uma empresa certificada na Norma ISO 14.001, possuindo, portanto, um Sistema de Gestão Ambiental – SGA implantado com base na referida norma. Os programas propostos no presente documento serão incorporados ao SGA existente.

6.2 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS PREVISTOS

6.2.1 PROGRAMA DE ABATIMENTO DE POEIRA NA FASE DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

♦ INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os serviços de terraplanagem com cortes e aterros, envolvendo ainda, escavações para a construção das fundações, somados ao tráfego de veículos/máquinas/equipamentos nas áreas das obras e estradas internas não pavimentadas, promoverão o levantamento de material particulado no ar.

O controle desse tipo de emissão se processa com a umectação do solo nas áreas de intervenção e estradas não pavimentadas.

Portanto, este programa visa garantir o abatimento da poeira na sua origem, o solo, permitindo atingir o objetivo de minimização do impacto associado.

♦ OBJETIVO

O Programa proposto visa minimizar a emissão de material particulado nas áreas de intervenção nos solos e estradas não pavimentadas durante a implantação do empreendimento.

♦ RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTOS

A implementação deste programa se fará pelo método usual da umectação através de carros tanque (carros-pipa), que promoverão a aspersão de água nos locais de intervenção e estradas, a partir das necessidades visualizadas localmente.

O monitoramento visual das condições de levantamento de poeira nos locais atingidos será de muita importância, devendo ser determinada no local uma frequência de umectação adequada, para cada tipo de condição meteorológica, de modo a se cumprir o objetivo deste programa.

♦ ENTIDADES ENVOLVIDAS

O empreendedor será o responsável pela implementação deste programa.

6.2.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E DA QUALIDADE DO AR

♦ INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

As fontes de emissões atmosféricas da Terceira Pelotização deverão ser monitoradas como ocorrem com as fontes de emissão existentes, a fim de que a empresa controle eficazmente este aspecto ambiental do empreendimento.

Tendo em vista a similaridade com as unidades existentes, em termos de matérias-primas a serem consumidas, os sistemas de controle das emissões geradas, e da qualidade das próprias emissões, o

monitoramento das chaminés a serem acrescidas deverá ser similar ao que já vem ocorrendo com as unidades existentes.

Portanto, o monitoramento que a empresa já realiza e que ampliará para incluir as fontes do novo empreendimento, é plenamente justificável face o seu gerenciamento ambiental e o domínio do controle de suas emissões.

Quanto ao monitoramento da qualidade do ar, recomenda-se a continuidade das medições nas estações de Anchieta, Ubu, Maimbá e Meaípe, com a inclusão, já em andamento, da medição contínua de PM10 nas estações de Ubu e Maimbá.

♦ **OBJETIVO**

O monitoramento das emissões atmosféricas e da qualidade do ar, além de se constituir num instrumento de controle é também um forte instrumento de planejamento ambiental para os gestores dos recursos atmosféricos, neste caso o IEMA.

Portanto, os objetivos deste programa de monitoramento são óbvios, visto a necessidade do controle eficaz das emissões das novas fontes e do acompanhamento dos seus efeitos.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTOS**

O monitoramento das novas chaminés será englobado no programa de monitoramento da empresa existente. Os parâmetros a serem monitorados serão Material Particulado e SO₂, de forma similar aos monitoramentos hoje existentes nas chaminés da Samarco. Quanto ao monitoramento da qualidade do ar, os parâmetros deverão ser os mesmos existentes atualmente, ou seja, PTS, PM10 e SO₂.

♦ **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

O responsável por este programa será o empreendedor.

6.2.3 PROGRAMA DE MEDIÇÃO DE RUÍDO

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

A Samarco deverá promover avaliações sistemáticas dos ruído gerados pelos equipamentos que se constituam nas principais fontes emissoras, de forma a avaliar as condições ambientais e mesmo as especificações dos fornecedores quanto a este aspecto ambiental que será incorporado à empresa.

Este procedimento também deverá ser seguido durante a fase de implantação da Terceira Pelotização, tendo em vista o potencial de incômodo que a emissão de ruídos poderá causar a comunidade de Maimbá e aos trabalhadores.

Também, periodicamente deve ser monitorados os níveis de pressão sonora nos seus limites, a fim de se fazer cumprir a legislação nacional sobre este parâmetro.

Este programa de monitoramento de ruído se justifica, visto o padrão de controle ambiental que a empresa mantém e que continuará a ser mantido com o novo empreendimento em operação.

♦ **OBJETIVO**

O objetivo deste programa é o de controlar as fontes de emissão de forma a se evitar o impacto analisado no Capítulo 3 deste documento sobre o meio socioeconômico, que trata do potencial incômodo das populações vizinhas às fronteiras da empresa.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTOS**

As medições deverão ser realizadas tanto nas fontes como na fronteira da empresa e na comunidade de Maimbá, a qual atualmente já recebe influência da emissão de ruídos conforme explicitado no subitem 1.7 do capítulo 1.

Os métodos de medição deverão seguir o que estabelece a legislação brasileira e a frequência de monitoramento deverá ser semestral.

♦ **ENTIDADES ENVOLVIDAS**

O empreendedor será o responsável pela execução de tal programa.

6.2.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NA ÁREA DA SAMARCO

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Na área da Samarco é feito monitoramento das águas subterrâneas através de 16 poços, instalados no entorno de áreas susceptíveis de sofrerem contaminação, tais como o aterro industrial e a área de infiltração do efluente da estação de tratamento de esgotos sanitários.

Recomenda-se a continuação deste programa que permite a verificação de potencial contaminação do aquífero subterrâneo, permitindo a definição de medidas de controle que assegurem a conservação do aquífero.

♦ **OBJETIVO**

Este programa tem por objetivo principal o monitoramento das águas subterrâneas, nas áreas susceptíveis de sua contaminação, de forma que se possa verificar potencial contaminação do aquífero subterrâneo nestes locais objetivando definição de medidas de controle que assegurem a conservação destes recursos naturais.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO**

Tendo em vista que o atual Programa de Monitoramento atende satisfatoriamente às demandas propõe-se que sejam mantidos os mesmos poços, parâmetros e periodicidades de amostragem.

A localização dos poços monitorados é apresentada na Figura 3.1.3.2-1, no Capítulo 3 – Diagnóstico Ambiental.

As posições dos poços em relação a unidades do Complexo Industrial de Ubú são indicadas a seguir:

PZ-01: a montante do antigo depósito de resíduos industriais (fazenda);

PZ-02: localizado a montante do aterro industrial;

PZ-03: situado próximo da barragem Norte;

PZ-04: localizado a montante da bacia de Polpa;

PZ-05, PZ-08 e PZ-09: poços muito próximos, localizados a jusante do antigo depósito de resíduos industriais (fazenda);

PZ-06: do outro lado do divisor de águas, próximo a Usina de Pelotização e ao pátio de estocagem;

PZ-07: localizado a jusante da bacia de Polpa;

PZ-10, PZ-11, PZ-12 e PZ-13: localizados nas proximidades das valas de infiltração de esgotos sanitários;

PZ-14, PZ-15 e PZ-16: localizados a jusante do aterro industrial;

Os parâmetros a serem analisados nos poços PZ-01 a PZ-09 e PZ-14 a PZ-16 são os seguintes: pH; nitratos; manganês; Condutividade; fenol; cobre; Sulfatos; alumínio; zinco; nitrito; ferro.

Os parâmetros a serem analisados nos poços PZ-10 a PZ-13 são os seguintes: pH; D.B.O.; coliformes fecais; coliformes totais; série nitrogenada; fosfato e fósforo total.

A periodicidade das amostragens deverá ser mantida trimestral.

A coleta, preservação, acondicionamento das amostras e análises laboratoriais e de campo, deverão ser realizadas de acordo com as normas preconizadas no "*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*".

♦ **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa é um programa já em implementação pela empresa.

6.2.5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

♦ *INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA*

A unidade final de tratamento dos efluentes industriais da Samarco é a Barragem Norte. Conforme explicitado anteriormente, esta barragem é classificada como de uso industrial, sendo utilizada para captação de água que abastece as unidades industriais da Samarco e também para promover a maturação das correntes líquidas e absorver 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 a realização do descarte das águas da Barragem Norte na lagoa Maimbá. 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 maioria dos efluentes industriais da Samarco, por sua vez, são tratados na Estação de Tratamento dos Efluentes Industriais – ETTI, antes de serem descartados na Barragem Norte.

Desta forma, atualmente, é feito o monitoramento do efluente da ETTI, que se justifica para que se possa avaliar a eficiência do tratamento realizado. Também é feita caracterização da água que verte da Barragem Norte para a Lagoa de Maimbá, nas ocasiões em que há necessidade de abertura deste barramento.

Tendo em vista que os efluentes a serem gerados pela Terceira Pelotização receberão o mesmo tratamento dado aos efluentes atualmente gerados, recomenda-se a manutenção dos monitoramentos feitos atualmente pela Samarco.

♦ *OBJETIVO*

Este programa tem como objetivo caracterizar o efluente que é descartado no corpo receptor, no caso a lagoa de Maimbá, para verificar o seu enquadramento frente aos padrões legais (Resolução CONAMA 20/86). Também como objetivo secundário, este programa visa avaliar a eficiência do tratamento realizado na ETTI.

♦ *RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO*

Deverão ser seguidos os mesmos procedimentos atualmente adotados pela Samarco. Recomenda-se, no entanto, a instalação de um medidor contínuo de vazão no vertedouro da Barragem Norte para que se possa quantificar o volume de água que é descartado na lagoa de Maimbá e a realização de monitoramento de qualidade de água no vertedouro em, no mínimo, três ocasiões durante estes períodos de descarga, distribuídas uniformemente com relação ao tempo de descarte. Os parâmetros a serem monitorados durante as descargas deverão ser os mesmos atualmente adotados.

♦ *INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS*

Este Programa é um programa já em implementação pela empresa.

6.2.6 PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DO MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO DA LAGOA DE MAIMBÁ

♦ INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Este programa apresenta uma proposição de avaliação do Programa de Monitoramento Limnológico que a Samarco já vem executando na Lagoa de Maimbá, em atendimento às Condicionantes de sua Licença de Operação atual. Após completa e precisa análise da série histórica obtida nos últimos anos, objetiva-se propor alterações no escopo realizado, tanto para os parâmetros monitorados, quanto para a malha amostral realizada.

O fato decorre na necessidade intrínseca de avaliação do projeto em tela, além de maior compreensão e entendimento de alguns processos biológicos que ocorrem na Lagoa de Maimbá e que não podem ser atribuídos, somente, ao efeito do vertimento ocasional da Barragem Norte para este corpo d'água, que recebe outras influências, notadamente, as de origem antrópica.

A justificativa deste programa decorre do potencial impacto causado pelo lançamento dos efluentes líquidos industriais da Samarco, a ser identificado antes da entrada em operação do Projeto da Terceira Pelotização.

♦ OBJETIVO

Este programa tem como objetivo avaliar a eficiência do atual monitoramento para verificar a eficácia do tratamento dos efluentes da Samarco e seu impacto sobre as características físico-químicas da água e das comunidades biológicas presentes no corpo d'água, além de mensurar o real impacto causado pelas outras atividades antrópicas realizadas no entorno da Lagoa de Maimbá, e que também interferem nas condições deste corpo d'água.

♦ RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO

Conforme mencionado, sugere-se que todos os dados obtidos durante todo o período do monitoramento limnológico da Lagoa de Maimbá (1999/2004) sejam tratados do ponto de vista estatístico, buscando identificar padrões e se avaliar a eficiência da atual malha amostral. Deste modo, serão fornecidas condições para o estabelecimento de um escopo que forneça as melhores respostas sobre os impactos ocorrentes atualmente na Lagoa de Maimbá, e suas fontes potenciais. Enfim, propõe-se que este Monitoramento passe por uma ampla avaliação metodológica e de seus objetivos.

De modo geral, e apenas em nível conceitual, uma vez que a análise os dados da variação espaço-temporal dos dados obtidos desde 1999 até 2003 e utilizados no presente EIA não evoluiu os procedimentos que pudessem identificar a eficiência amostral do atual escopo, pode-se já indicar alguns pontos que devem merecer maior destaque neste futuro estudo:

- avaliação da necessidade de inclusão de novos pontos de monitoramento na lagoa, a serem localizados nas proximidades das comunidades de Maimbá e Porto Grande, e seleção de um ponto que, estando distante o suficiente das duas fontes, possa servir como controle, uma vez que os dois pontos monitorados atualmente estão sob influência de efluentes, quer do vertimento da Barragem Norte, quer dos esgotos domésticos, não existindo um “branco” de campo;

- avaliação da necessidade de inclusão da medição dos parâmetros de suporte biológico (temperatura, pH, O.D. e condutividade), análise de nutrientes (série nitrogenada e de fósforo) na massa d'água e análise de metais nos sedimentos na Lagoa de Maimbá, em todos os pontos já monitorados e nos novos propostos;
- sugere-se ainda, que quando do tratamento dos dados anuais obtidos num futuro monitoramento, que além das análises estatísticas eu vem sendo realizadas, que se utilize a análise BIO-ENV (*Biological-Environmental*), que relaciona os dados abióticos com os dados bióticos, revelando quais os parâmetros físicos são mais importantes na formação dos grupos.

O projeto deverá ser realizado por equipe técnica multidisciplinar e especialista em ecossistemas límnicos (comunidades planctônicas, bentônicas e íctias, e qualidade físico-química de água e sedimentos)

Os resultados desta avaliação, bem como suas conclusões, proposições e recomendações deverá ser reportado em Relatório Técnico, a ser avaliado pelo IEMA que, de acordo com sua avaliação final, deve incorporar as recomendações ao atual escopo do monitoramento, na fase em que for indicada pelo estudo.

♦ ENTIDADES RESPONSÁVEIS

O responsável pela elaboração da avaliação sugerida e execução deste Programa é o empreendedor.

6.2.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

♦ INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Os estudos de dinâmica de população são importantes para demonstrar a estabilidade de populações, pois flutuações no tamanho de populações podem levar a extinções locais e mudanças na composição local de espécies (KEITT & STANLEY, 1998).

As alterações provocadas pela implantação e operação da nova unidade da Samarco refletirão sobre a anurofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna. Como forma de conhecer melhor estas comunidades ocorrentes, bem como acompanhar os impactos potenciais do empreendimento sobre esses grupos faunísticos, sugere-se a continuidade dos estudos de monitoramento, cujos resultados possibilitarão apontar os melhores caminhos de conservação e preservação da fauna.

Além dos grupos já estudados propõe-se a inclusão do monitoramento de répteis, uma vez que com base no Diagnóstico realizado para este grupo, constatou-se que existe sub-amostragem, não tendo sido realizado o registro de espécies de ampla distribuição geográfica e bem conhecida de áreas próximas. Espécies fossoriais como os gêneros *Typhlops*, *Leptotyphlops*, *Micrurus*, *Leposternon* e *Elapomorphus* devem ocorrer na área, porém nunca foram registradas por conta da metodologia pouco eficaz no que tange a amostragem desses estratos, nos estudos realizados até então.

♦ OBJETIVO

O objetivo deste programa é acompanhar as potenciais alterações provocadas pela implantação e operação da nova unidade da Samarco sob as comunidades de vertebrados terrestres na área industrial.

♦ RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO

- Elaboração de Proposta Técnica para inclusão do Monitoramento de Répteis nos monitoramentos de vertebrados terrestres atualmente realizados, e
- Reavaliação dos resultados obtidos para os monitoramentos de anurofauna, avifauna e mastofauna e seu escopo até a presente data, visando sua otimização frente às necessidades por conta desta nova unidade de produção.

♦ ENTIDADES RESPONSÁVEIS

O empreendedor será o responsável pela execução deste Programa.

6.2.8 PROGRAMA DE PLANTIO E ACOMPANHAMENTO DO CINTURÃO VERDE NO ENTORNO DA TERCEIRA PELOTIZAÇÃO

♦ INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A supressão da vegetação da área onde se instalará a Terceira Pelotização, a qual se constitui um impacto irreversível avaliado como de média intensidade, teve uma medida compensatória proposta que consiste no plantio de um cinturão verde ao redor da referida planta.

Isto, além, de recuperar parte da vegetação suprimida, pois deverão ser plantadas as mesmas espécies que foram suprimidas, também se justifica pela atenuação de ruído, composição visual adequada ao redor da referida unidade e também como um sistema de controle de emissões atmosféricas, visto a eficiência dos cinturões verdes na atenuação da velocidade dos ventos, minorando significativamente os efeitos erosivos sobre pilhas e pontos de transferência entre correias transportadoras de materiais.

Portanto é um programa plenamente justificável para o empreendimento em análise.

♦ OBJETIVO

Além de objetivar a recuperação de parte da flora suprimida e, conseqüentemente de habitat para a fauna que ali habita, também objetiva o controle sobre as emissões atmosféricas que poderão ocorrer.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTOS**

As ações previstas consistem em se acompanhar o referido plantio desse cinturão verde previsto, o que deverá ser realizado por técnicos da Divisão de Meio Ambiente da empresa ou por empresa por ela contratada, observando-se a cobertura vegetal para os fins a que se destina.

♦ **EMPRESAS ENVOLVIDAS**

O empreendedor será o responsável pela implementação deste programa.

5.2.9 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Este programa consiste no principal instrumento de apoio e articulação às diversas ações, medidas e demais programas, de cunho socioeconômico, propostos neste documento.

♦ **OBJETIVO**

O Plano de Comunicação Social, em conjunto com o Programa de Relacionamento com as Partes Interessadas, visará o diálogo permanente e sustentável com foco nos temas relevantes para a população. Estabelece também, como um de seus aspectos primordiais, o fato de que as pessoas, influenciadas de alguma forma pelo empreendimento, precisam ter segurança e conhecimento sobre o que será realizado no local onde vivem. Outras experiências indicam que quando devidamente informada e respeitada, a população demonstra uma predisposição para compreender e conviver com a nova realidade de modo mais tolerante, não se surpreendendo ou se mostrando relutante com possíveis mudanças em sua rotina.

Também a médio e longo prazos, este programa servirá como um canal de interlocução eficaz entre as partes, comunidade e empresa, viabilizando e apoiando, também, o acompanhamento participativo da empresa empreendedora, no processo contínuo de adaptação da população às mudanças que ocorrerão.

O Programa de Comunicação Social terá formas específicas para o tratamento dos diversos componentes do público-alvo. Deverão ser observadas as especificidades das interfaces que o empreendimento possui com a realidade de cada público.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO**

A diretriz básica desse Programa é a de manter o constante diálogo com as partes interessadas a partir dos seguintes objetivos:

- Adequar quaisquer eventuais expectativas do público, sejam elas positivas ou negativas, com a realidade do empreendimento;
- Informar e esclarecer os diversos públicos sobre os cronogramas de implantação e operação do projeto;

- Manter os diversos públicos informados e atualizados em relação aos objetivos do empreendimento;
- Divulgar e esclarecer as características do empreendimento bem como suas demandas por empregos e pré-requisitos de contratação. Cabe ressaltar que será privilegiada a contratação de pessoal procedente das localidades onde deverão ser instalados os canteiros de obra;
- Divulgar e esclarecer as questões ambientais associadas ao empreendimento;
- Pontuar uma postura empresarial transparente no relacionamento com as comunidades, com clara definição de intenções e papéis.

♦ **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor.

6.2.10 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA TRABALHADORES

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

A conscientização visando a preservação ambiental é uma disciplina de extrema importância no dia a dia de todas as pessoas. Com respeito aos resíduos sólidos e produtos de uma maneira geral, é de suma importância que as pessoas que com eles lidam devam ter consciência do que podem causar tanto ao meio ambiente como a saúde de cada um.

Portanto, para um empreendimento como este em análise exige um programa como o proposto, bem como de outros programas similares na mesma linha, de forma a promover a conscientização do pessoal envolvido nas obras e transporte de materiais e equipamentos na fase de implantação do empreendimento e também, na sua fase de operação, com os processos produtivos do mesmo, de forma a minimizar as chances de impacto ao meio ambiente.

Portanto, é de fundamental importância a participação de todos os envolvidos na implantação do empreendimento e, posteriormente, com a sua operação, principalmente os geradores de resíduos e os utilizadores dos produtos em questão.

Este programa já é devidamente implementado, justificando-se à sua extensão ao empreendimento em análise.

♦ **OBJETIVO**

Este programa tem por objetivo principal o esclarecimento dos trabalhadores da empresa e de empresas contratadas, tanto na fase de implantação como de operação do empreendimento, visando a conscientização dos mesmos sobre os danos ambientais as atividades por eles desenvolvidas poderam causar.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO**

Este programa é o programa de Educação Ambiental que a Samarco já aplica aos seus empregados e empregados de contratadas.

♦ **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor.

6.2.11 PROGRAMA DE QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Este programa surge de uma necessidade expressa e de uma reconhecida debilidade da comunidade da AID, especialmente da área do entorno do empreendimento, constituída pelas localidades onde houve detalhamento das informações colhidas em campo, que é o baixo índice de empregabilidade em função da baixa qualificação dos trabalhadores nela residentes.

Tanto no levantamento efetuado pela equipe do meio socioeconômico, quanto nas reuniões realizadas entre a Samarco e as comunidades locais, onde esta equipe esteve presente, o desemprego foi colocado como a maior debilidade existente, atingindo, em algumas localidades, índices muito elevados, segundo informações das entidades representativas locais. Na visão da própria comunidade a baixa qualificação dos trabalhadores nela residentes faz com que o quadro do desemprego se agrave, e impossibilita a que os mesmos possam concorrer a vagas em empresas de maior porte como a Samarco.

Observou-se ainda que os micro e pequenos empresários da região não se encontram preparados para aproveitarem as oportunidades geradas pela Samarco e por outras grandes empresas fornecedoras.

O público-alvo desta ação refere-se aos trabalhadores desempregados residentes na AID, especialmente nas localidades existentes no entorno das áreas da Samarco, composto principalmente de pescadores, pedreiros e ajudantes, diaristas na atividade agropecuária, diaristas em casas de família, e empregadas domésticas. Inclui-se também como público-alvo os micro e pequenos empresários da região, que serão capacitados para melhorarem a gestão dos seus negócios e crescerem com segurança.

♦ **OBJETIVO**

Este programa buscará contribuir no sentido de melhor qualificar a mão-de-obra disponível na área de influência direta da Terceira Pelotização, que possui elevado índice de desemprego, segundo levantamento de campo. A aplicação de cursos de capacitação de trabalhadores, sobretudo daqueles residentes na área do entorno do empreendimento, visa melhor qualificá-los para que eles possam concorrer no mercado de trabalho, apresentando-se com maior capacitação e de forma adequada às necessidades de trabalho disponibilizadas na região.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO**

O Programa de capacitação de mão-de-obra deverá ser executado considerando-se as seguintes etapas:

- Levantamento, junto ao SINE e às Associações Comunitárias, da mão-de-obra desempregada e disponível, residente na AID, especialmente nas localidades do entorno da mesma, assim como de sua capacitação profissional;
- Levantamento das potencialidades do mercado de trabalho da região, especialmente dentro das vocações existentes: turismo, pesca, comércio, agricultura, indústria, etc;
- Definição dos cursos de capacitação com base nas necessidades apresentadas pelo perfil da mão-de-obra local e pelas demandas por trabalho existentes na região;
- Contratação de entidade capacitada para montagem e aplicação dos cursos de capacitação nas áreas em que foram detectadas demandas por trabalho (pesca, turismo, comércio, indústria, agricultura, etc);
- Realização dos cursos de capacitação dos trabalhadores.

Paralelamente serão realizados cursos e palestras sobre gestão de negócios para os proprietários e gestores das micro e pequenas empresas, envolvendo, também, as entidades de classe da região.

♦ **INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS**

Para uma melhor abrangência do programa deve-se envolver as entidades existentes na região, que possam contribuir no processo de levantamento dos desempregados e suas capacitações, na sugestão de quais cursos realizar, no acompanhamento dos trabalhadores na fase de capacitação e posteriormente, na busca de emprego. O SINE e as associações comunitárias locais deverão ser de grande valia neste processo, devendo ser dele parceiras.

Para a capacitação dos gestores e empresários serão realizadas parcerias com o SEBRAE e SENAC, dentre outras entidades.

6.2.12 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

♦ **INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA**

Mesmo em áreas antropizadas, qualquer atividade que implique em movimentação de solo, seja por escavação, terraplanagem ou aterramento, implica na possibilidade de afetar sítios arqueológicos ainda desconhecidos.

Assim, é necessária, como medida mitigadora aos impactos gerados pela implantação do empreendimento, a adoção de um programa de prospecção arqueológica mais intenso, que investigue de forma sistemática a área diretamente afetada, onde ainda há possibilidade que os vestígios arqueológicos possam ser encontradas.

A adoção deste programa é necessária em cumprimento à legislação Portaria 230 do IPHAN. Deve ser considerado, entretanto, que devido à intensa antropização da área da Samarco, e as pequenas dimensões das áreas menos afetadas, é pequena a possibilidade que vestígios arqueológicos venham a ser encontrados.

♦ **OBJETIVO**

O objetivo desta fase da pesquisa arqueológica é o aprofundamento do levantamento de campo nos locais potencialmente lesivos ao patrimônio, segundo as diretrizes propostas no Diagnóstico Ambiental constante do presente documento. Identificados os sítios arqueológicos, caso existentes, deve ser elaborado o Programa de Resgate a ser implantado na próxima fase.

♦ **RESUMO DAS PRINCIPAIS AÇÕES/PROCEDIMENTO**

O programa deve ser desenvolvido a partir de projeto específico, considerando as observações apresentadas no diagnóstico ambiental. Esse projeto deve ser submetido ao IPHAN para obtenção da autorização de pesquisa necessária para sua execução.

Sendo encontrados sítios arqueológicos, devem ser registrados e submetidos a uma avaliação que considere as medidas apropriadas em cada caso: salvamento ou preservação.

Em caso de existirem sítios a serem afetados pelo empreendimento, e decidindo-se pelo salvamento, esse deve ser objeto de projeto específico, também a ser autorizado pelo IPHAN, e a ser executado antes da intervenção da obra.

Observa-se que prospecção arqueológica deve preceder a intervenção a ser realizada com as obras, de forma que, caso sejam encontrados vestígios arqueológicos, haja tempo hábil para considerar a possibilidade de preservação ou o salvamento do sítio.

Por já ter sido fortemente antropizada com a implantação da Samarco, a área possui poucos locais onde há alguma possibilidade que sítios arqueológicos venham a ser encontrados. Mesmo essas áreas, já sofreram anteriormente atividades impactantes, como supressão da vegetação, atividades agropecuárias, terraplanagem e estocagem de minério.

Dessa forma, propõe-se a realização de prospecção sistemática nas áreas 2 e 3 assinaladas na Figura 3.3.6.3-7, apresentada no Capítulo 3 – Diagnóstico Ambiental, subitem 3.3.5 – Arqueologia, por serem aquelas a serem afetadas pelo atual empreendimento, onde ainda há possibilidade, ainda que pequena, de que vestígios arqueológicos possam ser encontrados.

Caso áreas de empréstimo, linhas de transmissão, ou outras atividades relacionadas ao empreendimento venham a ser implantadas fora da área inicialmente definida como AID, essas também deverão ser alvo de prospecção sistemática.

7. EQUIPE TÉCNICA

- **Heloisa Gomes Dias Guimarães – Eng. Civil, M.Sc**
CREA 4025-D/ES
Coordenação do EIA
- **Renato Rodrigues – Biólogo**
CRBio 29.281-02/D
Coordenação do Meio Biótico
- **Placidino Passos – Eng. Civil**
CREA 804-D/ES
Descrição do Empreendimento e Responsável pela Área de Resíduos Industriais
- **Rogério Silveira Queiroz – Eng. Mecânico, M.Sc**
CREA – 3306-D ES
Recursos Atmosféricos
- **Márcio Bastos – Eng. Mecânico, M.Sc**
CREA - nº 4226 - D – ES
Recursos Atmosféricos
- **Antônio Sérgio Ferreira Mendonça – Eng. Civil, Ph.D**
CREA -1108-D
Recursos Hídricos
- **Fernando Siqueira Rocha – Eng. Civil, M.Sc.**
CREA - 5629-D/ES
Recursos Hídricos
- **Álvaro Garcia – Eng. Florestal, M.Sc.**
CREA - PA 6032
Ecossistemas Terrestres - Vegetação
- **João Luiz Gasparini – Biólogo**
Ecossistemas Terrestres, Aquáticos Interiores e Marinhos - Fauna
- **Camilo Dias Júnior – Biólogo, Dr.**
CRBio 15.856/02-D
Ecossistemas Aquáticos Interiores e Marinhos – Plâncton
- **Gisele Toso Krüger – Bióloga, MSc.**
CRBio 38.100/ 02-D
Ecossistemas Aquáticos Interiores e Marinhos – Qualidade da Água

- **Fabício Saleme de Sá – Biólogo, M.Sc.**
CRBio 24.568/02-D
Ecossistemas Aquáticos Interiores e Marinhos - Bentos
- **Rosa Mabilot – Socióloga, M.Sc.**
Socioeconomia
- **Ana Luzia F. Bottechia - Economista**
CORECON 705
Socioeconomia
- **Diogo Sobral - Técnico**
Ruídos
- **Marta Oliver, Geógrafa, Esp. em Geoprocessamento**
CREA 8011-D/ES
Geoprocessamento
- **Patrícia A. S. Alves**
Editoração de Texto

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AB-3. 1999. **Estudo de avaliação dos Impactos Ambientais relativos à abertura do Canal da Lagoa de Maimbá com o Ecossistema Litorâneo**. Condicionante no. 42 (L.O. no. 123/98).
- ABREU, Carol. (org.) **Anchieta – A Restauração de um Santuário**. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Regional – IPHAN / 6ª SR, 1998.
- Agenda Metropolitana da Grande Vitória, 2002, Vitória, ES
- ALMEIDA, A.P. & GASPARINI, J.L. 2002. **Anurofauna associada ao cultivo do cacau em Linhares, Norte do Espírito Santo**. Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí.
- AMYOT, M.; PINEL, A. B. & CAMPBELL, P. G. C. 1994. **Abiotic and seasonal factors influencing trace metal levels (Cd, Cu, Ni, Pb, and Zn) in the freshwater amphipod *Gammarus fasciatus* in two fluvial lakes of the St. Lawrence River**. Canadian Journal Fisheries and Aquatic Sciences. 51 (9): 2003-2016.
- AUDITECH. 1997. **Diagnóstico da Fauna Silvestre na Área de Influência da Usina de Pelotização da Samarco Mineração S/A, Anchieta, ES**. Relatórios 1 a 7.
- BARROS, N. B. 1991. **Recent cetacean records for Southeastern Brazil**. Marine Mammal Science 7 (3): 296-306.
- BARROS, N. B.; BARBOSA, L. A. & GASPARINI, J. L. 1997 a. **Distribuição e biologia de mamíferos marinhos no litoral do Espírito Santo, Brasil**. Resumos do XI Encontro de Zoologia do Nordeste.
- BARROS, N. B.; GASPARINI, J. L.; BARBOSA, L. A.; FREITAS-NETTO, R. & MORAES, C. S. 1997 b. **Ingestão de plástico como provável causa mortis de uma Baleia-piloto-de-peitorais-curtas, *Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846, no litoral do Estado do Espírito Santo**. Resumos do XI Encontro de Zoologia do Nordeste.
- BIOLÓGICA (2004a) **Estudo Limnológico da Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 2003**. Belo Horizonte.
- BIOLÓGICA (2004b) **Estudo Limnológico da Lagoa de Maimbá. Relatório relativo ao ano de 2003**. Belo Horizonte.
- BOTTÉCCHIA, ANA. L. F. (1996). **Competitividade na indústria de extração e beneficiamento de minério de ferro**. UFES. Vitória.
- CARVALHO, Eliana Teixeira de (Ed.) **A Pesquisa do Passado: Arqueologia no Brasil**. Instituto de Arqueologia Brasileira, Rio de Janeiro, 1987. (Boletim Série Catálogos, 3)
- CARVALHO, José Antônio. **O Colégio e as Residências dos Jesuítas no Espírito Santo**. Expressão e Cultura, Rio de Janeiro, 1982.

- CEPEMAR - Relatórios e Declarações de Impacto Ambiental realizadas para a Samarco, 1995, para a CST, 2003 e para a Petrobrás, 2002, 2004.
- CEPEMAR (2003) EIA/RIMA **Estudo de Impacto Ambiental do Campo de Jubarte** – Vitória, 2003.
- CEPEMAR (1997) EIA/RIMA da Ampliação do Porto da SAMARCO.
- CEPEMAR (2004). **Estudo de Impacto Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Óleo e Gás do Campo de Jubarte**, Bacia de Campos, Volumes I/II.
- CEPEMAR (2004a) **Monitoramento da Ictiofauna da Lagoa Maimbá e da Barragem Norte. 1ª Campanha do Ciclo 2004 (Verão). Atendimento à Condicionante 42 da Licença de Operação (L.O.) GAI/Nº014/2002/CLASSE IV. SAMARCO MINERAÇÃO S.A. Relatório Técnico CPM RT 080/04.** Vitória, ES. 16p.
- CEPEMAR (2004b) **Monitoramento da Ictiofauna da Lagoa Maimbá e da Barragem Norte. 2ª Campanha do Ciclo 2004 (Outono). Atendimento à Condicionante 42 da Licença de Operação (L.O.) GAI/Nº014/2002/CLASSE IV. SAMARCO MINERAÇÃO S.A. Relatório Técnico CPM RT 125/04.** Vitória, ES. 21p.
- CONAMA (1986) Resolução Nº 20 de 18.06.86. Conselho Nacional de Meio Ambiente.
- COUTINHO, D. José Caetano da Silva. **O Espírito Santo em Princípios do Século XIX: Apontamentos feitos pelo bispo do Rio de Janeiro quando de sua visita à capitania do Espírito Santo nos anos de 1812 e 1819.** Estação Capixaba Cultural, 2002.
- DALMASCHIO, J. & PASSAMANI, M. (2003) **Aspectos da ecologia de *Marmosa murina* (Mammalia, Didelphimorphia), em uma região de Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo.** Biotemas 16(2): 145-158.
- DALMASCHIO, J.; PASSAMANI, M. & LOPES, S. A (2003) **Uso de estratos e deslocamento por *Marmosa murina* (Didelphidae, Didelphimorphia), em uma área de restinga no Espírito Santo.** Congresso Brasileiro de Zoologia. Resumos.
- DELAZARI-BARROSO, A. (2000) **Comunidade fitoplanctônica do Reservatório Duas Bocas (Reserva Biológica de Duas Bocas) – ES: Variação vertical e temporal em duas épocas distintas.** Universidade Federal de São Carlos. Dissertação (Mestrado). 188 p
- DEVÁI, G., 1990, Ecological background and importance of the change of chironomid fauna in shallow Lake Balaton. *Hidrobiologia*, 191: 189-198.
- DI GIOVANNI, M. V., GORETTI, E. & TAMANTI, V., 1996, **Macrobenthos in Montedoglio Reservoir, Central Italy.** *Hydrobiologia*, 321: 17-28.
- DIAS Jr., C. (1994) **Estudo preliminar do fitoplâncton e algumas variáveis ambientais em lagoas costeiras do litoral sul do Espírito Santo.** *An. Simp. Bras. Ecossis. Costeiros III*: 236-245.

- DIAS Jr., C. 1995. **Caracterização do fitoplâncton e possibilidade do seu uso como indicador das condições ambientais da Lagoa Jacunem (Serra-ES)**. *Cadernos de Pesquisa da UFES*, 4: 27-35.
- DIAS Jr., C. 1998. **Estudo do fitoplâncton em um reservatório de águas ácidas na região litorânea do Espírito Santo (Reservatório Águas Claras, Aracruz – ES)**. *Universidade Federal de São Carlos*. Tese (Doutorado). 150 p.
- EQUILIBRIUM (2000). **Monitoramento Biológico do Spool Base**. Relatório Técnico. Outubro/2000.
- EQUILIBRIUM (2002) **Monitoramento Biológico e de Qualidade de Águas. Dragagem de Manutenção**. Relatório Técnico. 4ª Campanha de Monitoramento Marinho. Setembro/2002.
- EQUILIBRIUM. Engenharia do meio ambiente. **Instalação de Base para montagem de tubos (Spool Base) - parte terrestre**. (1999). P. 37-48.
- EQUILIBRIUM. 1999. **Instalação de Base para Montagem de Tubos (Spool Base)**. Licenciamento Ambiental. Parte Terrestre.
- EQUILIBRIUM. 2001. **Monitoramento Biológico e de Qualidade de águas – Dragagem de Manutenção**. 1ª. Campanha de Monitoramento Marinho.
- EQUILIBRIUM. 2002. **Monitoramento Biológico e de Qualidade de águas – Dragagem de Manutenção**. 2ª, 3ª e 4ª Campanhas de Monitoramento Marinho.
- ESTEVES, F., A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência. 1998.
- FUNDAÇÃO PRÓ-TAMAR. 2004. **Relatório Físico Financeiro – Convênio Fundação Pró-Tamar e Samarco Mineração S.A. para Implantação da Base Experimental de Anchieta**.
- GASPARINI, J. L. 2000. **Anfíbios do Parque Estadual Paulo Cesar Vinha: Riqueza pouco conhecida e ameaçada**. Resumos do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação Vitória, ES.
- GASPARINI, J. L., FLOETER, S. R. & GANDOLFI, S. M. 2000. **Proposta para a criação do Parque Estadual Marinho Ilhas de Guarapari, ES**. Anais (Volume 4) do V Simpósio de Ecossistemas Brasileiros: Conservação. Vitória, ES.
- GATTI, A. (2003) **Sobreposição da dieta de dois carnívoros simpátricos, *Cerdocyon thous* (Canidae) e *Procyon cancrivorus* (Procyonidae) no Parque Estadual Paulo César Vinha, Guarapari, ES**. Monografia de Graduação. Universidade Federal do Espírito Santo. 35p.
- GIOVANELLI, A; VIEIRA, M. V; COELHO-SILVA, C. L. P. A. **Interaction between the Intermediate Host of *Schistosomiasis* in Brazil *Biomphalaria glabrata* (Planorbidae) and a Possible Competitor *Melanoides tuberculata* (Thiaridae): I. Laboratory Experiments**. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, Vol. 97(3): 363-369, 2002
- Guia Anchieta Sol, 2000.
- Guia Guarapari Sol, 2003.

- HADDAD, C.F. B. & ABE, A.S. 1999. **Anfíbios e répteis. In: Conservation International, editor Workshop Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação dos Biomas Floresta Atlântica e Campos Sulinos, São Paulo.**
- HAWKES, 1978 in: CETESB, 1981
- HEYER, W. A; RAND, A . S.; CRUZ, C. A . G.; PEIXOTO, O . L. & NELSON, C. E. 1990. **Frogs of Boracéia.** Arquivos de Zoologia, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 31 (4), 410 p.
- IBGE – **Censo Agropecuário.** Espírito Santo. 1995/96.
- IBGE – **Censo Demográfico** – Espírito Santo. 1991.
- IBGE – **Censo Demográfico.** Espírito Santo. 2000.
- IBGE/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, Relatório 2002, in jornal “A Gazeta” de 03-01-2003, Vitória, ES.
- INCAPER. 2003. **Relatório técnico do Projeto de pesquisa “diagnóstico da situação sócio-econômica e tecnológica da atividade pesqueira capixaba para implementação da política pesqueira – projeto complementar para elaboração do plano estadual de pesca para o Espírito Santo.** 9 p. + anexos.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE , Censo Demográfico, 1991, 2.000
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censo Escolar, 2000
- Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves – IPES, Informações Municipais do Estado do Espírito Santo, IMMES, Vitória, 2000.
- Instituto de Pesquisa Futura, Pesquisa sobre Lazer, in “A Gazeta”, de 11-04-2001, Vitória, ES
- Instituto de Pesquisa Futura, Pesquisa sobre Segurança Pública na Grande Vitória, Fev. 2003, Vitória, ES
- INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos.*
- IPES – **Estatísticas Estaduais:** PIB, Renda per Capta. Vitória, 1998.
- IPES – IDM – **Índice de Desenvolvimento Municipal** – Vitória, 2000.
- IPES – IMEES - **Informações Municipais do Estado do Espírito Santo** – 1999-2000.
- IPES – IMEES - **Informações Municipais do Estado do Espírito Santo** –2001-2002.
- IPES – **Região Litoral Sul – Indicativos para o Desenvolvimento** – 2000.
- IPHAN – Bens Tombados no Espírito Santo – Vitória.

- JAAKKO PÖYRY. 1993. **Ampliação da Usina de Pelotização do Terminal de Ponta dôo Ubu.** Relatório de Impacto Ambiental. 120p.
- JANICE, L. M. S.; ROGER, H. G. & LEE, C. G. 1996. **Influence of bbiological factors on concentrations of metal in the tissues of freshwater mussels *Elliptio complanata* and *Lampsilis radiate radiate* from the St. Lawrence River.** Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 53: 205-219.
- JESUS, R.M de. **Plano Diretor de Áreas Verdes.** Samarco Mineração S/A. Anchieta, ES. Dezembro de 1998. 96 p.
- JP ENGENHARIA. **Condicionante N° 71 – Projeto com Respectivo Cronograma para Realizar Estudos Específicos Relativos ao Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico da Região.** Projeto 12.351, JPE / Samarco. 1995.
- LIMNOS (2000a) **Monitoramento Limnológico da Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 1999.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2000b) **Monitoramento Limnológico da Lagoa de Maimbá. Relatório relativo ao ano de 1999.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2001a) **Monitoramento Limnológico da Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 2000.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2001b) **Monitoramento Limnológico da Lagoa de Maimbá. Relatório relativo ao ano de 2000.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2002a) **Monitoramento Limnológico da Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 2001.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2002b) **Monitoramento Limnológico da Lagoa de Maimbá. Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 2001.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2003a) **Monitoramento Limnológico da Barragem Norte. Relatório relativo ao ano de 2002.** Belo Horizonte.
- LIMNOS (2003b) **Monitoramento Limnológico da Lagoa de Maimbá. Relatório relativo ao ano de 2002.** Belo Horizonte.
- LIMNOS. 1994. **Relatório Analítico da Pesquisa de Metais em Peixes.** Relatório Técnico 05-SA20-051. Belo Horizonte. 141 p. + anexos.
- LIMNOS. 1996. **Estudos Ictiológicos da Lagoa de Maimbá.** Relatório Técnico Final. Belo Horizonte. 18p. + anexos.
- LIMNOS. 1998. **Monitoramento da Ictiofauna do Reservatório da Barragem Norte.** Relatório Técnico Final. Belo Horizonte. 29 p.
- LIMNOS. 2001. **Estudo de Metais em Peixes e Organismos Bentônicos.** Relatório Técnico Final. Belo Horizonte. 12 p. + anexos.

- LOPES, S. A. 2004. **Biodiversidade e Conservação da fauna em Ponta Ubu, Anchieta, ES.** Programa de Educação Ambiental – SAMARCO. 115p.
- MACHADO, Christiane Lopes. **Levantamento do Potencial Arqueológico na Área do Condomínio AlphaVille, Serra - ES.** Relatório de Pesquisa, Rhea Estudos & Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, Vitória, 2004.
- MACHADO, Christiane. Lopes. **Avaliação do Potencial Arqueológico na Área da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) São Pedro, Domingos Martins - ES.** Relatório de Pesquisa, Rhea Estudos & Projetos Ltda / Cepemar Serviços de Consultoria em Meio Ambiente, Vitória, 2003.
- MARQUES, O. A. V.; ABE, A. S. & MARTINS, M. 1998. **Estudo diagnóstico da diversidade de répteis do Estado de São Paulo.** In: Biodiversidade do estado de São Paulo – Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados. R. M. C. CASTRO (Ed.). pp. 29-38. FAPESP. São Paulo, SP.
- MAXIMILIANO, Príncipe de Wied-Neuwied. **Viagem ao Brasil (nos anos de 1815 a 1817).** Companhia Editora Nacional, São Paulo. 1958.
- MENEZES, N. A .; CASTRO, R. M. C.; WEITZMAN, S. H. & WEITZMAN, M. J. 1990. **Peixes de riacho da floresta costeira atlântica brasileira: um conjunto pouco conhecido e ameaçado de vertebrados.** II Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo. São Paulo. Conferência: 290-295.
- Ministério da Saúde/DataSUS, CNES, 2003
- MTE – RAIS- Dados preliminares - 2002
- NIMUENDAJU, Curt. **Mapa Etnohistórico.** IBGE, Rio de Janeiro. 1981.
- ORSSICH de Slavetich, Adam E. **Relatório Arqueológico do Espírito Santo.** *Revista de Cultura da UFES*, 19 - 20. Vitória, 1981.
- PASSAMANI, M.; DALMASCHIO, J. & LOPES, S. A. 2003. **Mamíferos não-voadores em áreas de vegetação nativa da SAMARCO Mineração, S.A.** – Ponta Ubu, Espírito Santo. Congresso Brasileiro de Zoologia. Resumos.
- PASSAMANI, M.; DALMASCHIO, J. & LOPES, S. A. (no prelo). **Mamíferos não-voadores em áreas com predomínio de Mata Atlântica da SAMARCO Mineração S.A.,** Município de Anchieta, Espírito Santo. Biotemas.
- PEROTA, Celso. **As Datações do C-14 dos Sítios Arqueológicos do Espírito Santo.** *Revista de Cultura da UFES*, vol. IV, nº 6. Vitória, 1975.
- PEROTA, Celso. **Dados parciais sobre a arqueologia norte espírito-santense.** In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: Resultados preliminares do quarto ano. 1968-69 . *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 15. MPEG, Belém, 1971.
- PEROTA, Celso. **Os Índios em Aracruz.** s/d.

- PEROTA, Celso. **Resultados preliminares sobre a arqueologia da região central do Estado do Espírito Santo**. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: Resultados preliminares do quinto ano. 1969-70 . *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 26. MPEG, Belém, 1974.
- PERRONE, E. C. & TEIXEIRA, R. L. 1998. **Diagnóstico da Fauna Silvestre na Área de Influência da Usina de Pelotização da Samarco Mineração S/A, Anchieta, ES**. Reatários 11 e 12.
- PMA/Secretaria Municipal de Turismo e Desporto – **Pesquisa de Destino Turístico 2001** – Abril/2001.
- PMA/Secretaria Municipal de Turismo e Desporto – **Pesquisa de Destino Turístico 2002** – Abril/2002.
- PMAnchieta/Secretaria Municipal de Turismo e Desporto – **Pesquisa de Fluxo Turístico 1999-2000** – Março/2000.
- PMGuarapari/Secretaria Municipal de Turismo, Esporte e Cultura - **Guarapari: Cidade Sol**. 2003.
- PMV/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente- **Parques da Cidade**. Cadernos de Meio Ambiente, vol. 3. Vitória. 1999.
- Polícia Militar do ES, Setor Estatística, 2003/04.
- PRADO, G. M. & BORGIO, J. H. 2002. **Lista preliminar dos anfíbios anuros da Reserva Biológica de Duas Bocas, Espírito Santo e considerações sobre sazonalidade e distribuição espacial**. Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Zoologia, Itajaí.
- Prefeitura Municipal de Vila Velha - **Pesquisa de Turismo do Município de Vila Velha**.
- Prefeitura Municipal de Vitória - **Plano Plurianual de Vitória: 2002-2005**. Vitória: Coordenadoria de Planejamento.
- QUEIROZ, J. F.; TRIVINHO-STRIXINO, S.; NASCIMENTO, V. M. C. **Organismos bentônicos bioindicadores da qualidade das águas da bacia do médio São Francisco**. *Comunicado Técnico: EMBRAPA Meio Ambiente*, 3: 1-4. 2000.
- RAMOS, A. D. & GASPARINI, J. L. 2004. **Anfíbios do Goiapaba-Açu, Fundão, Estado do Espírito Santo**. Gráfica Santo Antônio. 96 p.
- RUSCHI, Augusto. **Contribuições a Arqueologia de Santa Tereza, no estado do Espírito Santo**. Boletim do Museu de Biologia Professor Mello Leitão, 1. 1953.
- SAINT HILLAIRE, August de. **Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce**. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia, 1974.
- SAMARCO – **Relatórios de Tributos** – 1997-2004.
- SAMARCO MINERAÇÃO S/A, documento “**Atuação Socioambiental**”, s/data

SAMARCO MINERAÇÃO S/A, Relatório Anual Samarco, 2003

SAMARCO 1999 - 2004. **Estudo da dinâmica de população de anfíbios da Barragem Norte, Lagoa de Maebá e Lagoa de Ubu dentro da área de influência da Usina de Pelotização da Samarco Mineração S/A, Anchieta (ES).**

SAMARCO. 2001 - 2004. **Comunidade de Mamíferos em Áreas de Vegetação da Samarco Mineração S/A: Avaliação e Monitoramento.**

SAZIMA, I. & HADDAD, C.F.B. 1992. **Répteis da Serra do Japí: notas sobre história natural.** In: MORELLATO, L.P.C. (Org.). História natural da Serra do Japí. **Ecologia e preservação de uma área florestal no Sudeste do Brasil.** Editora da Unicamp. 212-236.

SEBRAE - **Inventário de Oferta Turística de Guarapari.** SEBRAE-ES/Faculdade de Turismo de Guarapari., 1998 e 2000.

Secretaria Estadual de Educação – SEDU, Censo Escolar, 2002

Secretaria Estadual de Saúde – SESA, Setor Estatística, Vitória, ES.

SIMBIOS Consultoria Ambiental. **Parque Estadual de Itaúnas: Diagnóstico Ambiental.** Governo do Estado do Espírito Santo, Secretaria de Estado para Assessoria do Meio Ambiente. Julho 2000.

SINDIFER – **A Ferro e a Fogo – A Trajetória de um Setor.** Vitória, 2004.

TEIXEIRA, R. L. & PERRONE, E. C. 1998. **Diagnóstico da Fauna Silvestre na Área de Influência da Usina de Pelotização da Samarco Mineração S/A, Anchieta, ES.** Relatórios 8 a 10.

TEIXEIRA, R. L.; SCHINEIDER, J. A. P.; ALMEIDA, G. & LOPES, S. A. (no prelo). **Comunidade de anfíbios da Barragem Norte, Anchieta, ES, Sudeste do Brasil.** Revista Brasileira de Biologia.

TEIXEIRA, Romeu do Nascimento. (coord.) **O Vale do Rio Doce.** Companhia Vale do Rio Doce, 2002.

TESSIER, A.; COUILLARD, Y.; CAMPBELL, P. G. C.; AUCLAIR, J. C. 1993. **Modeling Cd partitioning in oxic lake sediments and Cd concentrations in the freshwater bivalve *Anodonta grandis*.** Limnol. Oceanogr. 38 (1): 1-17.

ZAMPROGNO, C. & GASPARINI, J. L. 1994. **Dispersão de frutos da palmeira-anã (*Allagoptera arenaria*) pelo cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*).** XX Congresso Brasileiro de Zoologia (resumos).

ANEXOS

ANEXO 01

Arranjo Geral

