

6. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

6.1 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 do empreendimento.

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 2 – Caracterização do Empreendimento, trata de diversas intervenções pontuais nas Usinas I a VII e Utilidades com vistas ao aumento da produção das atuais 25 milhões de toneladas/ano para 29,2 milhões de toneladas/ano e da implantação de mais uma unidade completa de pelotização denominada Usina VIII e todos os componentes periféricos necessários à sua operacionalização, com capacidade individual de 7 milhões de toneladas/ano. Observa-se que, de uma forma geral, a análise dos impactos contemplou a sinergia dos impactos causados atualmente pela operação das Usinas de Pelotização I a VII.

6.2 PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

♦ MEIO FÍSICO

Os principais fatores ambientais a serem considerados dizem respeito aos recursos atmosféricos e aos recursos hídricos, visto que os impactos relacionados aos recursos edafológicos ficarão restritos à área de implantação do empreendimento.

Conforme apresentado no Capítulo 4 – Diagnóstico Ambiental, a qualidade do ar no entorno do Complexo Industrial e Portuário da CVRD em Tubarão apresenta a seguinte configuração:

- As concentrações de PTS encontram-se abaixo dos padrões primários preconizados pelas legislações brasileira (Resolução CONAMA 003/90) e internacional que estabelecem média geométrica anual máxima de $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e máxima diária de $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ não podendo ser excedida mais que uma vez por ano, com diferenças entre valores medidos em dias normais e fins-de-semana chegando a 24%, como consequência da diminuição do tráfego, notadamente em Laranjeiras.
- As concentrações de PM10 também estão abaixo dos padrões primários das legislações brasileira (Resolução CONAMA 003/90) e internacional que estabelecem média aritmética

anual máxima de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e máxima diária de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ não podendo ser excedida mais que uma vez por ano, com decrementos durante os fins-de-semana causados pela diminuição de tráfego.

- O monóxido de carbono apresenta concentrações abaixo daquelas estabelecidas como padrões primário e secundário pela legislação brasileira (Resolução CONAMA 003/90) e internacional que estabelecem média de oito horas máxima de $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e máxima horária de $40.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ não podendo ser excedidas mais que uma vez por ano, com diminuição durante os fins-de-semana inferiores às mostradas para PTS e PM10, evidenciando que o tráfego de veículos pesados, que lançam proporcionalmente menos CO que os veículos leves, parece ser mais importante nas variações de concentrações de material particulado.
- Os óxidos de nitrogênio como NO_2 mostram-se com concentrações abaixo das estabelecidas como padrão primário pela Legislação Brasileira ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como média aritmética anual e máxima horária de $190 \mu\text{g}/\text{m}^3$ que não deve ser excedida mais que uma vez por ano, conforme Resolução CONAMA 003/90), com severas reduções durante os fins-de-semana, indicando clara, mas não predominante, participação de tráfego nos valores medidos.
- O ozônio mostra a tendência esperada de uniformidade espacial, com valores de concentrações que aumentam durante os fins-de-semana devido à diminuição das concentrações de NO. A concentração horária máxima de $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$, não é excedida.

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, a menos dos fatores inerentes ao tráfego de veículos que sofrerão acréscimos pelo crescimento da frota.

Com relação aos recursos hídricos interiores existentes na Ponta de Tubarão, caso o empreendimento não seja implantado, a tendência é a manutenção das atuais condições observadas no monitoramento realizado, cujos resultados são apresentados no presente relatório. Vale ressaltar que as lagoas continuarão sofrendo a influência do lançamento de esgotos “in natura” e de resíduos sólidos descartados pelos bairros vizinhos, caso não sejam adotadas medidas saneadoras pertinentes, bem como continuarão recebendo as águas dos sistemas de drenagem pluvial e dos efluentes tratados pelos sistemas de tratamento de esgotos industriais e sanitários da CVRD.

◆ MEIO BIÓTICO

As intervenções relativas ao aumento da produção das Usinas I a VII acontecerão em meio às respectivas indústrias, portanto o meio biótico não apresentará diferença em relação à hipótese de não implantação.

A área prevista para a implantação da Usina VIII encontra-se atualmente recoberta na sua maior parte por vegetação arbórea originada pelos plantios florestais realizados pela CVRD, denominado de Cinturão Verde, seguido de remanescentes de mata atlântica de tabuleiro em estágio secundário. Além dessas duas tipologias florestais, observam-se áreas industriais, rede ferroviária e estradas internas, além de uma área de lagoa.

A análise dos dados primários e secundários indicou que estes locais têm capacidade de abrigar, ainda que em pequeno número, algumas espécies animais, na sua grande maioria de ampla distribuição geográfica e alta adaptabilidade à antropização. 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. Todavia cabe lembrar que a área da CVRD como um todo é um enorme complexo industrial margeado por porções vegetadas praticamente estanques, cercadas por muros, alambrados, ruas e estradas; estando sua fauna ilhada e impedida de trocas genéticas com populações externas, exceção para algumas espécies de aves. Diante desse quadro de isolamento da fauna, no que tange os princípios da Biologia da Conservação, a área a ser impactada não é de relevância para a conservação das espécies que nela habitam.

Sobre a fauna de peixes, a baixa riqueza de espécies encontrada e domínio em frequência de ocorrência de espécies exóticas como as tilápias, somado ao fato de muitas das lagoas receberem esgotos de bairros externos, como p. ex. Manoel Plaza, sugere que as condições, ao longo do tempo, tendem a se manter constantes ou degenerar para um quadro ainda mais pobre em riqueza de espécies.

Com relação ao ecossistema marinho, a situação é de normalidade, sendo o quadro geral podendo ser resumido, de forma sintética, da maneira a seguir. Quanto à massa d'água, os valores de coliformes fecais, nas estações de monitoramento dentro da Baía do Espírito Santo, principalmente no local mais próximo à desembocadura do rio Santa Maria da Vitória, apresentou concentrações que foram as mais elevadas durante todo o ano de 2003, em relação aos locais de mar aberto. As concentrações de ferro solúvel em 2000 e 2002 não ultrapassaram 0,01 mg/L. Em 2003 foram encontrados teores entre 0,01 e 0,08 mg/L, sendo que a média foi de 0,04 mg/L (+/- 0,07) e permaneceu bem abaixo do limite recomendado pela Resolução CONAMA 20/86 para águas salinas classe 5.

Com relação às comunidades biológicas marinhas, as comunidades planctônicas se comportaram de maneira bastante similar a outros sistemas estuarino-costeiros. De modo geral, para o fitoplâncton pode ser dito que foram observadas diferenças entre as estações mais próximas da Baía do Espírito Santo, com maiores densidades e maior diversidade, e as mais distantes, com menores densidades e diversidade. Essas diferenças devem-se a maior influência estuarina e continental dentro da Baía, aumentando o número de indivíduos e de espécies. Para o zooplâncton, a relativa baixa diversidade encontrada nas diferentes estações de amostragem e campanhas pode ser creditada ao fato de ter sido encontradas poucas espécies bastante abundantes em alguns locais e períodos, ou por estas estações de amostragem terem apresentado um número reduzido de espécies. Baixa diversidade pode estar associada a padrões sazonais naturais das espécies, atividades de predação, disponibilidade de alimento ou interferências antrópicas no meio.

Quanto às comunidades bentônicas, para o bentos de fundo o Filo Mollusca foi o que apresentou o maior número de indivíduos e de espécies, e uma melhor distribuição espacial e temporal. Provavelmente este fato se deve a uma melhor adaptação de suas espécies aos diferentes tipos de sedimento, em relação às espécies de outros filós. Considerando os dados obtidos no ano de 2002 (FEES, 2002), verifica-se que o comportamento dos moluscos foi similar ao ano de 2003. As espécies registradas são características do ambiente em estudo, podendo ocorrer em regiões mais próximas ou mais afastadas da costa. Os animais amostrados pertencem à Província Oceânica Zoogeográfica do Caribe.

Quanto ao zoobentos do costão rochoso, durante o ano de 2003 observou-se que as Áreas A e B1 apresentaram riqueza e diversidade de espécies maior que as demais áreas, inclusive que a controle (Área E). Vale ressaltar que estas duas áreas se localizam na praia de Camburi, num ambiente com hidrodinâmica baixa e aportes ricos em nutrientes, facilitando e até estimulando, a colonização por organismos.



O fitobenthos (algas) de nenhuma das áreas está dominado por uma única espécie de alga ou grupo delas, o que é bastante positivo, uma vez que a ocorrência de um número reduzido de espécies é uma característica de locais extremamente poluídos (Borowitzka, 1972; Castilla, 1996; Hyslop *et al.*, 1997). As populações de *Sargassum* presentes na Área E não são observadas nas demais áreas. O gênero *Sargassum* é um dos principais componentes da flora sublitorânea de águas costeiras de regiões subtropicais e tropicais. Apesar da ausência de bancos de *Sargassum* na Área A, as plantas transplantadas experimentalmente em janeiro de 2000 (comunicação pessoal NASSAR, C.A.G. & SOUZA, R.R. de) ainda continuam vivas e produzindo elementos reprodutivos e novos indivíduos.

Tal fato indica, que as condições que levaram ao desaparecimento da espécie em 1987 não mais estão atuantes naquela área. De modo geral, ao longo do ano de 2003 não foram observados fatos extraordinários em nenhuma das campanhas de amostragem.

Cabe destacar que não foram encontradas espécies exóticas nem na massa d'água, nem colonizando os costões rochosos e os fundos não-consolidados das áreas amostradas.

Sem o empreendimento, as comunidades biológicas tendem a seguir com seus valores de número de espécies e de estrutura de comunidades similares a outros locais da costa do estado, sendo que vale lembrar que os locais mais próximos ao estuário do rio Santa Maria da Vitória (Ponte de Camburi) continuarão a sofrer os impactos de origem antrópica, que não são ligados à operação da CVRD.

◆ MEIO ANTRÓPICO

O perfil da região, sem o empreendimento, tende a se manter como hoje se apresenta, a não ser pela possibilidade de instalação de vários novos empreendimentos de pequeno e médio portes nos pólos industriais que se encontram em fase de licenciamento no município de Serra.

Atualmente, a integração dos municípios da GV através da expansão do sistema viário e dos meios de transportes, e a pequena distância existente entre eles, possibilita a utilização intensa, pela população, dos serviços e equipamentos sociais instalados nos diversos municípios da região. Os dados contidos no sub-item 4.3.4 deste estudo, sobre Nível de Vida, contemplam os cinco municípios da Grande Vitória, procurando-se enfatizar aqueles definidos como AID – Vitória, Serra e Vila Velha.

Vitória e Vila Velha, ocupando os 1º. e 2º. lugares respectivamente, apresentam posições bem diferenciadas dos outros municípios da Grande Vitória, dentro do Ranking Estadual de Desenvolvimento Social. Serra, o outro município componente da AID neste estudo, ocupa a 25ª. posição no Estado do ES, e a 4ª. posição na região. Cariacica, ocupa o 3º. lugar na Grande Vitória, suplantando o município da Serra. Pode-se inferir que esta posição é influenciada pelo indicador saúde, que em Cariacica apresenta-se superior ao da Serra devido a existência do estabelecimento de Saúde especializado, de grande porte, o Hospital Psiquiátrico Adauto Botelho.

Os municípios de Vitória e Vila Velha ocupam, também, a 1ª e a 2ª posição, respectivamente, em Desenvolvimento Humano, apurado para a região da Grande Vitória. O município da Serra aparece em 3ª posição e o de Cariacica em 4ª. Viana está posicionada em último lugar na região.

6.3 PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

♦ MEIO FÍSICO

A instalação e operação do empreendimento no Complexo Industrial e Portuário da CVRD em Tubarão, município de Vitória, acarretará efeitos sinérgicos ao parque industrial já instalado.

A substituição de combustível, de óleo para gás natural, prevista para todas as usinas deverá proporcionar um significativo decréscimo nas concentrações médias anuais de SO₂ das emissões da CVRD.

A Tabela 6.3-1, a seguir, é idêntica à Tabela 5.2.1-2 que foi composta pelas análises apresentadas no Capítulo 5 – Análise dos Impactos Ambientais, e apresenta a magnitude e importância dos impactos por estação da RAMQAr.

Tabela 6.3-1 – Magnitude e importância dos impactos por estação da RAMQAr.

		ESTAÇÃO					
		LARANJEIRAS	CARAPINA	J. CAMBURI	ENSEADA	IBES	V. VELHA
PTS	Magnitude	- baixa	- baixa	nula	nula	+ baixa	+ baixa
	Importância	baixa	baixa	-	-	baixa	baixa
PM10	Magnitude	- baixa	- baixa	nula	nula	+ baixa	+ baixa
	Importância	baixa	baixa	-	-	baixa	baixa
NOx	Magnitude	-baixa	-baixa	-baixa	-baixa	-baixa	-baixa
	Importância	baixa	baixa	baixa	baixa	baixa	baixa
SO2	Magnitude	+ baixa	+ baixa	+ baixa	+ média	+ baixa	+ baixa
	Importância	baixa	baixa	baixa	baixa	baixa	baixa

Os impactos precedidos do sinal (+) e em cor preta foram considerados positivos, ou seja, apresentam uma redução na ocorrência do parâmetro estudado, nas estações de monitoramento indicadas pelas colunas. Do mesmo modo, os precedidos do sinal (-) e em cor vermelha foram considerados negativos. A intensidade e magnitude do impacto variaram de baixa a média, sendo consideradas nulas para PTS e PM10 para as estações de J. Camburi e Enseada.

Com relação aos Recursos Hídricos, o empreendimento poderá influenciar mais diretamente 7 das 21 lagoas existentes na área interna da CVRD em Tubarão.

As Lagoas 7, 8, 16, 17 e 21 são os corpos d'água interiores localizados mais próximos da área onde está sendo prevista a implantação/operação do empreendimento, sendo as mais potencialmente afetadas pelo mesmo. A operação do projeto prevê que o tratamento de efluentes oleosos utilizará as instalações da Estação de Tratamento de Efluentes Oleosos (ETEO), cujos efluentes são lançados na Lagoa 2. A lagoa 10 receberá, através das lagoas de estabilização, carga adicional correspondente a parte dos esgotos sanitários gerados pelo empreendimento tanto na fases de implantação como na de operação.

Com a implantação do empreendimento haverá alteração no traçado da pêra ferroviária aproximando-a da margem da Lagoa 16.

No que concerne às Lagoas 1 a 14, excetuando-se a 7 e a 8, e às Lagoas 18 a 20, existem distâncias significativas à área do empreendimento e/ou barreiras consideráveis capazes de amortecer os impactos sobre as mesmas.

Prevê-se que a implantação do empreendimento com a adoção das medidas mitigadoras propostas no presente estudo não ocorrerão grandes alterações quali-quantitativas, mesmo nas 7 lagoas potencialmente impactadas, tendo em vista que grande parte dos impactos potenciais são de caráter temporário, durante o período de obras e que os lançamentos de efluentes nas lagoas 2 e 10 serão minimizados, tendo em vista que os novos efluentes passarão por sistemas de tratamento que, segundo estudos técnicos realizados, apresentam capacidades ociosas.

Por outro lado, as lagoas continuarão sofrendo a influência do lançamento de esgotos “in natura” e de resíduos sólidos descartados pelos bairros vizinhos, se não forem adotadas medidas que inibam esta ocorrência.

Quanto ao aumento do consumo de água, este será significativo se comparado com o consumo atual no Complexo de Tubarão. Contudo, em comparação com as vazões atualmente captadas no rio Santa Maria da Vitória, o aumento pode ser considerado pequeno. Desta forma, se prevê que o manancial não sofrerá alterações significativas devido à implantação e à operação do empreendimento.

♦ MEIO BIÓTICO

Como já foi observado, o aumento da produção das Usinas I a VII não fará diferença com respeito ao meio biótico.

Com a implantação da Usina VIII haverá supressão de vegetação, tanto de fragmentos com espécies remanescentes da mata atlântica como de áreas plantadas com espécies exóticas, utilizadas nos programas de revegetação implantados no Complexo de Tubarão. O total de áreas com vegetação a ser suprimida totaliza cerca de 7,4% da área revegetada, das quais os plantios florestais representam 7,8% do total reflorestado com exóticas, enquanto que a área com vegetação secundária a ser suprimida para dar lugar ao empreendimento, que é de 3,63 hectares, representa aproximadamente 4,3% da atual cobertura florestal, nesse estágio, existente no Complexo de Tubarão. Dentre as espécies nativas não foi identificada nenhuma que estivesse ameaçada de extinção, denotando assim que não haverá perda significativa de biodiversidade local.

Em relação à fauna terrestre, 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 Usina VIII 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 capazes de alterar a estrutura das comunidades biológicas aquáticas e da qualidade físico-química da massa d'água, esta estrutura tende a se manter dentro do quadro atual.

♦ MEIO ANTRÓPICO

Assim como no meio físico, a instalação e operação do empreendimento acarretará efeitos sinérgicos sobre a socioeconomia da região da Grande Vitória, principalmente no que diz respeito ao aumento da arrecadação tributária, que deverá se somar à expressiva participação da CVRD na arrecadação municipal.



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, Vitória, Serra e Vila Velha, com ênfase para o município de Serra. 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 CVRD.

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.