CAPÍTULO 1 - Introdução

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) baseia-se no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) elaborado para o empreendimento Usina Termelétrica Integrada de Vitória (UTEI Vitória), com potência instalada de aproximadamente 600 MW, prevista para ser implantada no estado do Espírito Santo, na Área Industrial do Complexo de Tubarão, de propriedade da Vale S.A., localizado nos municípios de Serra e Vitória.

Conforme previsto na legislação brasileira, em especial na Resolução CONAMA No 001/86, foram elaborados os estudos ambientais acima referidos (EIA/RIMA) com o intuito de iniciar o processo de licenciamento ambiental prévio da UTEI Vitória, junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEAMA – e respectivo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA – do estado do Espírito Santo. Para tanto, a Vale, responsável pela implantação desse empreendimento, contratou a empresa Delphi Projetos e Gestão, que iniciou esses trabalhos, na região, em Junho de 2009.

A UTEI Vitória utilizará a tecnologia de CCGN (Ciclo Combinado de Gás Natural), se aprovada a sua viabilidade ambiental, e se conectará ao Sistema Interligado Nacional, aprimorando e contribuindo para a diversificação da matriz energética brasileira.

Os estudos de engenharia para a avaliação da pré-viabilidade da UTEI Vitória tiveram início em janeiro de 2008. O resultado desses trabalhos levou a Vale a dar continuidade aos estudos, passando para a etapa seguinte e atualmente em curso, referente à análise da Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental.

Nesse sentido, foi firmado acordo com a empresa Engevix para desenvolver o detalhamento do projeto de engenharia, constante do EIA/RIMA, paralelamente aos estudos ambientais desenvolvidos pela Delphi.

Assim, este RIMA vem apresentar uma síntese da análise e das conclusões do EIA, relacionadas a vários temas de engenharia, ambientais e sociais, desenvolvidos por profissionais de diferentes áreas do conhecimento.

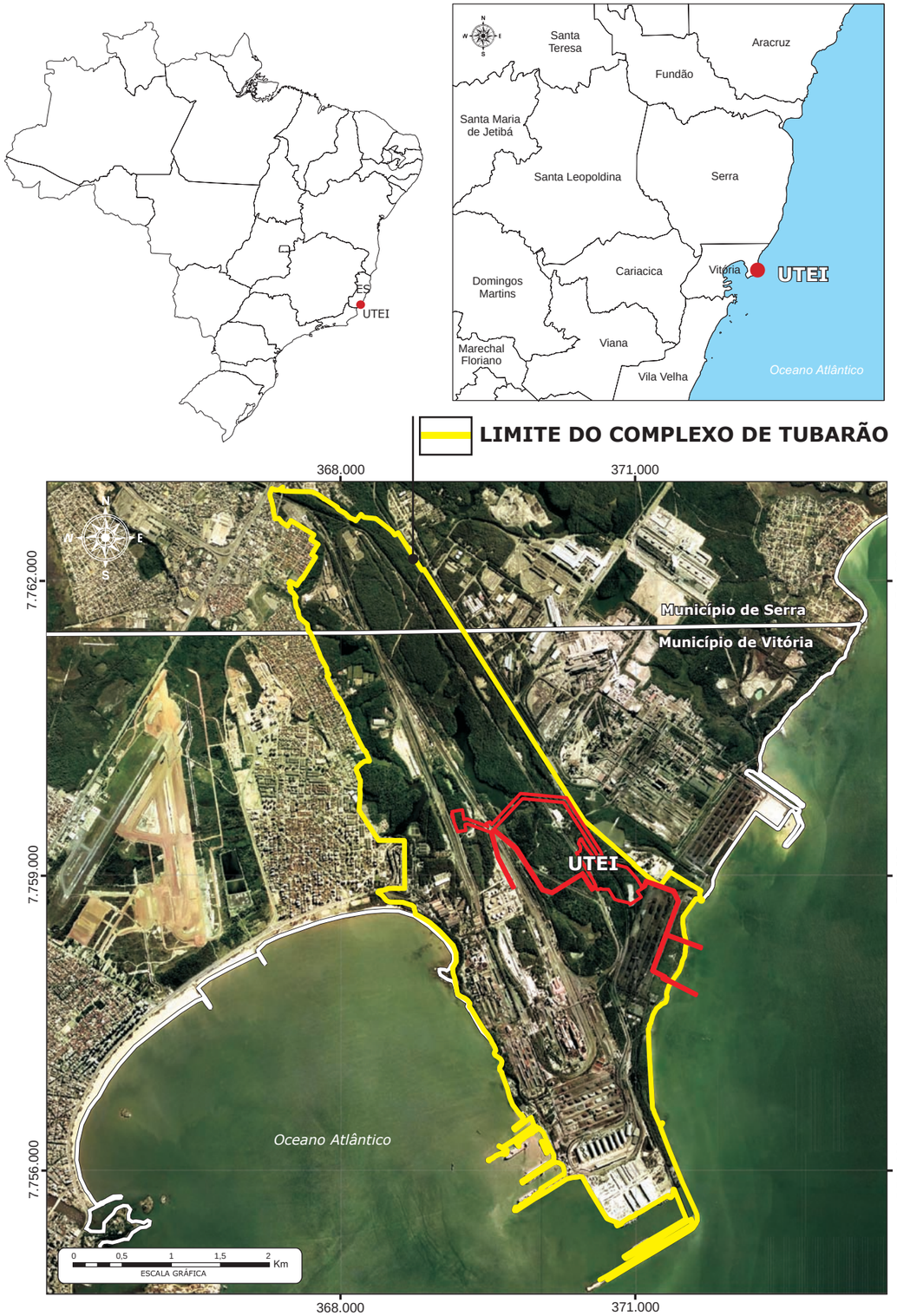
Mais informações sobre o empreendimento e os estudos ambientais realizados podem ser obtidas junto aos seguintes contatos:

Delphi Projetos e Gestão Ltda

Empresa responsável pelo EIA/RIMA
Endereço: Avenida João Pinheiro, 146, 2o andar
Bairro Centro - CEP 30130-180 - Belo Horizonte/MG
Fone: (31) 3273-8277 - Email: delphibh@uol.com.br
Contato: João Bello de Oliveira Neto
Coordenador Geral do EIA/RIMA

Empreendedor
Endereço: Rua Sapucaí, 383, 4o andar
Bairro Floresta - CEP 30150-904- Belo Horizonte/MG
Fone: (31) 3279-4392
Contato: Leonardo Estevão Santos Barreiros
Gerente Socioambiental
Departamento de Energia

LOCALIZAÇÃO DA UTEI VITÓRIA



CAPÍTULO 2 - O Empreendimento

A Vale está presente na vida de milhares de pessoas. O resultado do nosso trabalho está em automóveis, aparelhos eletrônicos, materiais da construção civil, celulares, utensílios domésticos. Transformando recursos naturais em riqueza e desenvolvimento sustentável, nos tornamos a empresa privada que mais investe no país, gerando mais de 100 mil empregos nos cinco continentes, a grande maioria, no Brasil.

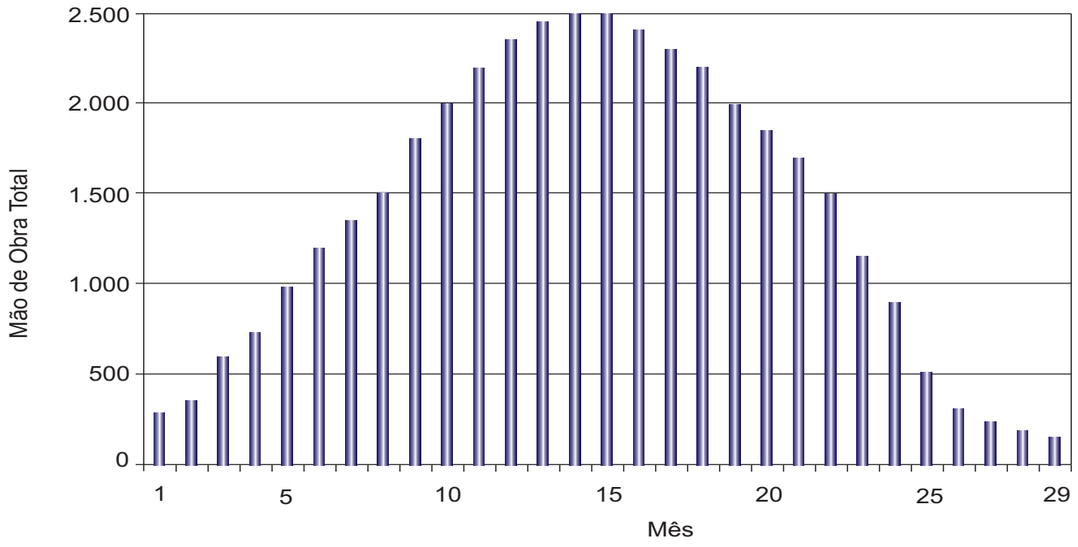
Para nossas operações, a energia é tão essencial quanto para o dia a dia das pessoas. Por isso, desenvolvemos projetos estruturantes na área de energia, que buscam operar da forma mais eficiente e sustentável possível. Como grandes consumidores, produzimos energia para atender nossas demandas operacionais, além de tentar minimizar riscos de suprimento.

Entre os investimentos está o projeto da Usina Termelétrica Integrada de Vitória – UTEI Vitória, no Espírito Santo. Projetada com os mais modernos equipamentos de produção e controle ambiental, a UTEI Vitória será um empreendimento destinado à geração de energia elétrica, além do processamento de gás natural.

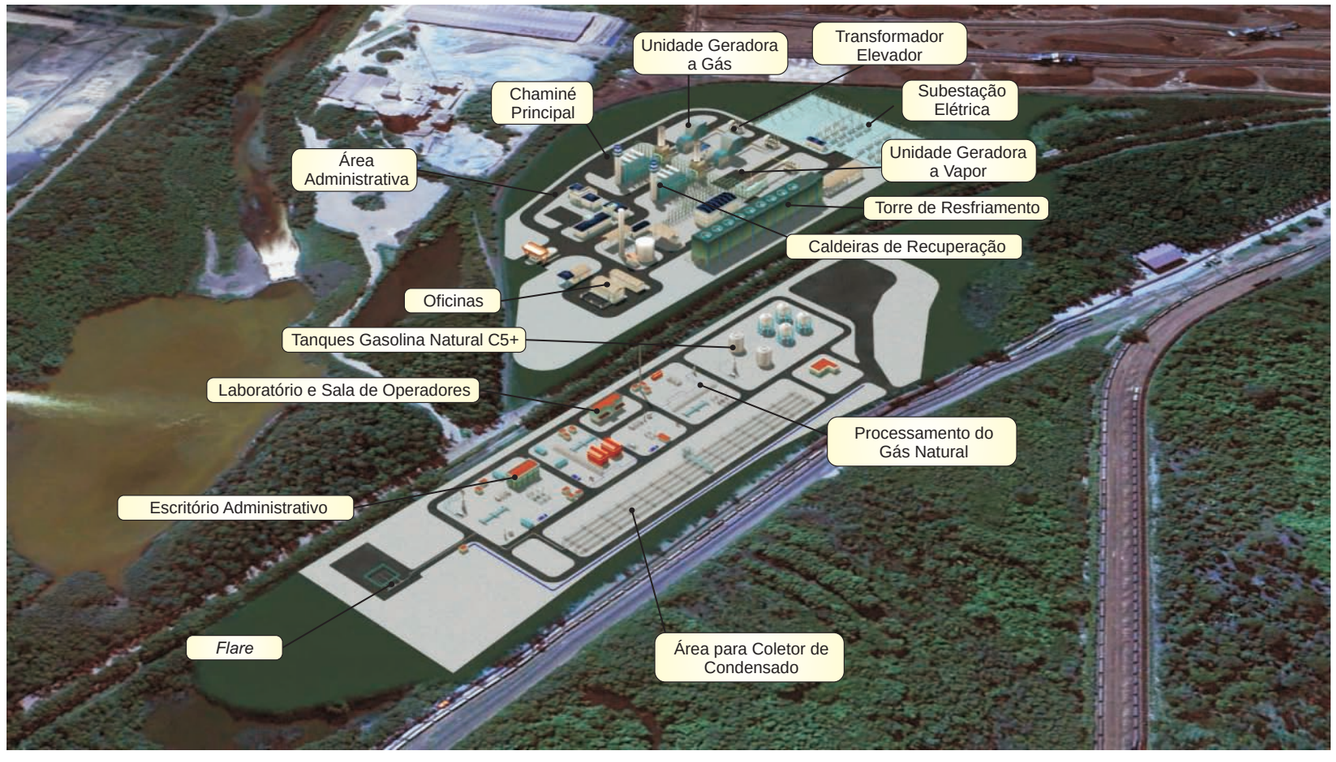
O conceito da UTEI Vitória consiste em duas Unidades Integradas: uma Usina Termelétrica (UTE) e uma Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN). Além disso, a UTEI contará com as seguintes estruturas: um Gasoduto (UPGN - Central de fornecimento de gás natural - UTE) e a Linha de Transmissão (LT) fazendo a interligação da UTE Vitória com a subestação (SER-0), a ser construída, um sistema de captação de água no mar e um sistema para lançamento de efluentes tratados no mar.

Previsto para ser instalado no Complexo de Tubarão, o empreendimento terá capacidade de produção aproximada de 600 MW (Milhões de watts), suficiente para atender toda a demanda de energia elétrica do Complexo. Também processará cerca de 5 Mm³/dia (Milhões de metros cúbicos) de gás natural, insumo importante para o processo de pelotização. A expectativa é que sejam gerados cerca de 2500 empregos durante a implantação do empreendimento, previsto para ser concluído em 2014.

HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA TOTAL



UTE E UPGN



Objetivos do Empreendimento

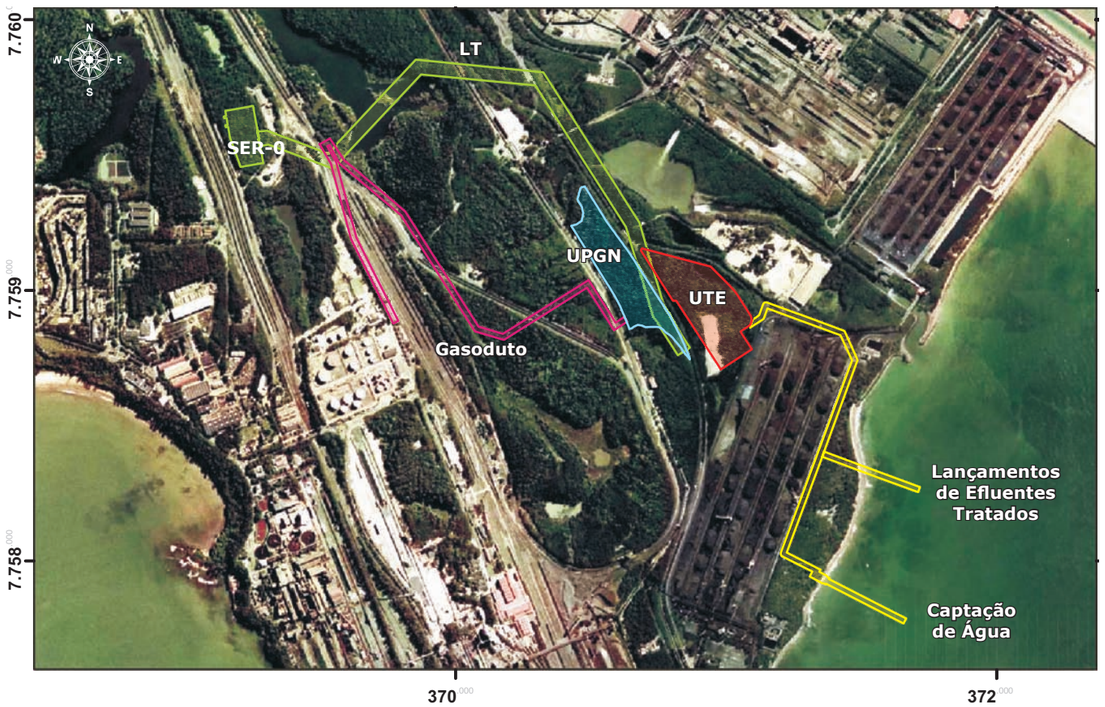
Os principais objetivos para implantação da UTEI Vitória são:

- Gerar energia no Espírito Santo, garantindo autossuficiência do Complexo de Tubarão;
- Processar o gás natural proveniente dos blocos da Vale no Espírito Santo;
- Aumentar a disponibilidade de energia para o Estado;
- Assegurar o fornecimento de energia e gás natural para operações da Vale;
- Buscar a diversificação da matriz energética da Vale, utilizando o gás natural.

A energia é um insumo importante para o desenvolvimento do país e para as operações da Vale, cujo consumo em 2009 representou aproximadamente 4% de todo consumo do Brasil. A implantação da UTEI Vitória propiciará a autossuficiência ao Complexo de Tubarão e a geração de excedentes de energia, que poderão ser injetados no sistema elétrico brasileiro, atendendo demanda do Estado e permitindo a continuidade do seu desenvolvimento mediante novos investimentos.

Localização da UTEI Vitória

A UTEI será localizada dentro do Complexo de Tubarão, em Vitória/ES onde, atualmente, encontram-se em operação sete unidades de pelotização de minério de ferro, instalações portuárias integradas à malha ferroviária da Vale, que são intensivamente utilizadas no abastecimento de matérias primas, insumos e no escoamento de produtos manufaturados. A Figura a seguir apresenta a estrutura completa do empreendimento, no interior do Complexo de Tubarão.



Alternativas Tecnológicas, Locacionais e Ambientais Estudadas

Na definição da melhor alternativa tecnológica de geração de energia para o Complexo de Tubarão foram ponderados critérios como o aproveitamento de recurso natural disponível na região, a eficiência da geração de energia a partir da fonte escolhida e a redução de custos relacionada à transmissão de energia e a redução de impactos ambientais.

No tocante a escolha da fonte de energia, a opção pelo gás natural é uma alternativa viável e competitiva, porque este recurso natural apresenta oferta significativa na região. Nos próximos anos esta oferta tende a se ampliar ainda mais, por esforços que vêm sendo realizados tanto pela PETROBRAS como por empresas privadas, que incluem a Vale, que em 2010, investiu em exploração e produção de óleo e gás, aproximadamente U$ 132 milhões no estado do Espírito Santo.

Para o fornecimento de energia ao Complexo de Tubarão, nos mesmos níveis de potência instalada, 600 MW, outras fontes primárias disponíveis na região não são viáveis. As fontes hidráulica, eólica e solar para gerar a mesma energia demandariam a utilização de áreas muito extensas, quando comparadas a área necessária a instalação da UTE. Outras fontes primárias de geração a partir das usinas térmicas, que utilizem carvão, óleo e urânio, não se mostram viáveis. A regulamentação restritiva à iniciativa privada impede a implantação de usinas nucleares e as usinas térmicas a carvão e óleo geram muitos poluentes que, apesar de controláveis, elevam os custos da energia.

Apesar dos benefícios de segurança do abastecimento e fornecimento de energia elétrica para locais onde os recursos de geração são insuficientes, a transmissão de energia elétrica vem sendo substituída, em todo o mundo, pela adoção da solução de se aproximar a geração de energia do local de seu consumo, em função dos altos custos, perdas energéticas e os impactos ambientais. Esta solução, denominada de Geração Distribuída, no caso da Usina Termelétrica a gás natural é uma possibilidade real que vem sendo cada vez mais adotada.

A adoção da Geração Distribuída vem sendo acompanhada de melhorias no processo de geração de energia a partir do gás natural. Destacam-se o reaproveitamento do calor gerado a partir de uma primeira turbina a gás natural, na geração de energia em uma segunda turbina a vapor, processo denominado de Ciclo Combinado, e ainda a redução dos níveis de poluentes pela melhoria do processo de queima do gás natural.

Deve-se destacar que a implantação da Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN), além de fornecer combustível para a geração de energia e sustentar esta solução de Geração Distribuída, também fornecerá combustível para as usinas de pelotização do Complexo de Tubarão.

No caso da UPGN, a alternativa tecnológica considerou como critérios o rigor nas especificações dos produtos requeridos, a vazão a ser processada e as características do gás. A tecnologia escolhida foi a de Turbo Expansão, com a instalação de torres desmetanizadora, desetanizadora e desbutanizadora, que tornam o processo eficiente para processar $5x10^6$ Nm^3/dia (cinco milhões de metros cúbicos por dia em condições normais de temperatura e pressão) de gás bruto, com teores mais altos de fração pesada e a separação adequada dos subprodutos.

Quanto a alternativa locacional, por estar prevista para ser implantada dentro do Complexo, a Usina estará próxima do centro de consumo (centro de carga) da Vale em Vitória/ES, o que reduz significativamente as perdas de energia com distribuição e transmissão. Além disso, eliminará os impactos em áreas de terceiros com a construção de sistemas de transporte de energia (linhas e subestações), minimizando os impactos ambientais.

O local escolhido proporcionará uma ampla sinergia entre a produção de energia, as unidades de consumo industrial e a produção de gás natural, que terá origem nos blocos da Vale no Espírito Santo. Destaca-se também o aproveitamento das infraestruturas existentes no Complexo de Tubarão, que contribuirão expressivamente para a otimização e uso compartilhado de instalações durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

Cabe ainda destacar que a Vale avaliou outras alternativas locacionais para a implantação desse empreendimento, inclusive em municípios vizinhos. Nesse contexto, ressalta-se que a distância dos blocos de gás e a ausência de Linhas de Transmissão e Subestações para a interligação da UTEI foram fatores preponderantes para a definição da implantação do projeto dentro do Complexo de Tubarão, já que a construção dessas estruturas levaria ao remanejamento de centenas de famílias, acarretando em impacto social de alta relevância. Por fim, a proximidade do empreendimento com o mar proporciona um benefício ambiental relevante: utilização da água do mar para o sistema de refrigeração da Usina Termelétrica evita impactos sobre a demanda e o consumo de água doce, um recurso natural cada vez mais valorizado e importante para áreas urbanas, como a Região Metropolitana de Vitória.

No interior do Complexo de Tubarão as áreas avaliadas são apresentadas na Figura a seguir. Os motivos que levaram a escolha da área n° 3 como a melhor alternativa para instalação da UTE e da área 10 como a melhor alternativa para a UPGN, foram:

- A área foi usada até recentemente para disposição de materiais de reformas e demolições prediais;
- Proximidade para captação de água do mar a ser usada como água de refrigeração;
- Afastamento apropriado das instalações produtivas e de movimentação ferroviária existentes;
- Inexistência de restrição à implantação da faixa de segurança da linha de 138 kV que será conectada na Subestação Receptora da Vale;
- Afastamento de comunidades.

Um dos principais aspectos ambientais considerados na definição da alternativa UTEI foi o de se evitar o consumo de água doce como fonte fria para refrigeração. O sistema escolhido utiliza a água do mar para essa finalidade. Na UPGN não há consumo de água no processamento.

ALTERNATIVAS DE LOCAÇÃO DA UTE E DA UPGN NO COMPLEXO DE TUBARÃO

As emissões atmosféricas também tiveram destaque entre os aspectos de definição da UTEI, uma vez que o empreendimento terá turbinas que proporcionarão a baixa formação e emissão de óxidos de nitrogênio e chaminés com altura apropriada para a dispersão dos gases. Desta forma, as emissões do empreendimento estarão dentro dos limites regulados pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução n° 382/06, ainda que consideradas as demais unidades operacionais existentes e futuras no Complexo de Tubarão.

O gás natural está entre as fontes primárias de energia que têm menor potencialidade para impactar o meio ambiente, devido à pequena presença de compostos de enxofre e nitrogênio em sua composição. Como é um combustível no estado gasoso, sua combustão se processa da forma mais completa e as emissões provenientes desse processo são baixas.

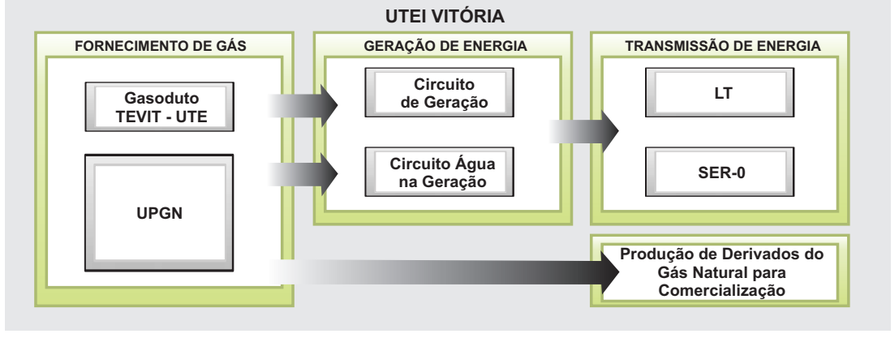
Características da UTEI Vitória

- Macrofluxo da Usina Termelétrica Integrada de Vitória

A UTEI Vitória consiste em duas Unidades Integradas: uma Usina Termelétrica (UTE) e uma Unidade de Processamento de Gás Natural (UPGN). Além disso, a UTEI contará com as seguintes estruturas: um Gasoduto (UPGN - Central de fornecimento de gás natural - UTE) e a Linha de Transmissão (LT) fazendo a interligação da UTE Vitória com a subestação (SER-0), a ser construída. Integram também a UTEI de Vitória os sistemas de captação de água e descarte de efluentes tratados no mar, considerados sistemas unitários auxiliares.

A Figura a seguir apresenta o Macrofluxo das atividades da UTEI Vitória compreendendo o fornecimento do gás, o processo de geração, a transmissão da energia e a geração de derivados do gás bruto, processados na UPGN.

MACROFLUXO DA UTEI VITÓRIA



As principais características da UTEI Vitória são apresentadas nas Fichas Técnicas.

FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

Usina Termelétrica - UTE			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
Ilha de Potência	Potência bruta	kW	561.921
	Potência líquida	kW	555.058
Turbinas a Gás	Quantidade	-	2
	Potência unitária nominal	kW	183.793
Turbina a vapor	Quantidade	-	1
	Potência unitária nominal	kW	194.335
Caldeiras de recuperação (HRSG)	Quantidade	-	2
	Vazão máxima de vapor principal	t/h	400,176
	Eficiência térmica (LHV)	%	92
Geradoras	Quantidade	-	3
	Tensão nominal	kV	13,8
Combustível principal	Tipo	-	Gás natural
	Poder calorífico inferior	kJ/Nm³	36.000 (20 ºC/ 1 atm)
	Consumo	t/h	73,46
	Teor total de enxofre	mg/Nm³	máximo = 70
Sistema de resfriamento	Local de captação	-	Mar
	Vazão de captação	m³/h	700,50
	Torre de resfriamento - circulação	m³/h	30.460
Controle das emissões atmosféricas	Será utilizada a tecnologia de reduzir a formação de NOx e sua consequente emissão para a atmosfera.		
Chaminé	Dimensões	m	Altura: 51 / Diâmetro: 6
Captação de água	Dimensões da tubulação	m/mm	Comprimento: 1.999 / Diâmetro: 500
	Vazão	m³/h	700,50
Descarte de efluentes	Dimensões da tubulação	m/mm	Comprimento: 1.527 / Diâmetro: 500
	Vazão	m³/h	484,87

Continuação

Unidade de Processamento de Gás Natural - UPGN			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
Propriedades do gás bruto (Referência: Gás de Golfinho)	mol Ibutano	%	1,4098
	mol butano	%	0,9398
	mol Ipentano	%	0,3759
	mol pentano	%	0,4257
	mol hexano	%	0,5544
	mol heptano +	%	0,3270
	Temperatura	ºC	30
	Pressão	kPa man	7139
	Peso molecular	-	17,76
Turbo expansor	Quantidade	-	1
	Vazão	m³/h	3.033
Torre desmetanizadora	Quantidade	-	1
	Capacidade nominal	m³	244
Torre desetanizadora	Quantidade	-	1
	Capacidade nominal	m³	120
Torre Desbutanizadora	Quantidade	-	1
	Capacidade nominal	m³	72
Compressor de Gás Residual	Quantidade	-	1
	Vazão de Descarga	m³/h	44
Tanques de C5+ e Condensado	Quantidade	-	2
	Capacidade	m³	396,4
Esferas de GLP	Quantidade	-	2
	Capacidade	m³	1590
Controle das Emissões Atmosféricas	Será utilizada a tecnologia de reduzir a formação de NOx e sua consequente emissão para atmosfera.		
*Flare**	Altura	m	92

* As dimensões do Flare são preliminares, devendo ser refinadas após o estudo de dispersão dos gases na área de influência e desenvolvimento do projeto básico do Empreendimento.

Unidade de Processamento de Gás Natural - UPGN			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
Unidade de processamento de gás natural	Capacidade de processamento de gás	Nm³/dia	5.000.000
	Tecnologia empregada	-	Turbo expansão
Propriedades do gás bruto (Referência: Gás de Golfinho)	mol CO_2	%	0,6280
	mol N_2	%	2,2370
	mol metano	%	80,6380
	mol etano	%	8,9400
	mol propano	%	3,5244

Linha de Transmissão de 138 kV			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
Linha de Transmissão de 138 kV	Classe de tensão	kV	138
	Tipo de circuito	-	2 x CD (Circuito duplo)
	Extensão da LT	km	2,44
	Largura da Faixa	m	50,0
	Estruturas por km	-	4,07

Subestação Receptora (SER-0)			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
SER-0	Área ocupada (aproximada)	m^2	22.260
	Tensão de operação	kV	138
	Capacidade estimada	MW	600

Gasoduto			
Item	**Características**	**Unidade**	**Dados**
Gasoduto	Capacidade	Nm^3/dia	2.350.000
	Diâmetro*	-	10" *
	Comprimento	km	2,6

* O diâmetro do gasoduto é estimado, devendo ser confirmado durante a fase de projeto básico do empreendimento.

Fornecimento de gás

Em um primeiro momento, o gás utilizado para a geração de energia será encaminhado da Central de Distribuição de Gás Natural (TEVIT) até a UTE por meio de um gasoduto interno ao Complexo de Tubarão. A partir do início da produção de gás bruto nos blocos de exploração da Vale, na bacia do Espírito Santo, este mesmo gasoduto escoará a produção de Gás da UPGN para o TEVIT. Neste mesmo cenário, um ramal de saída da UPGN passará a fornecer gás natural processado para a UTE.

- Gasoduto

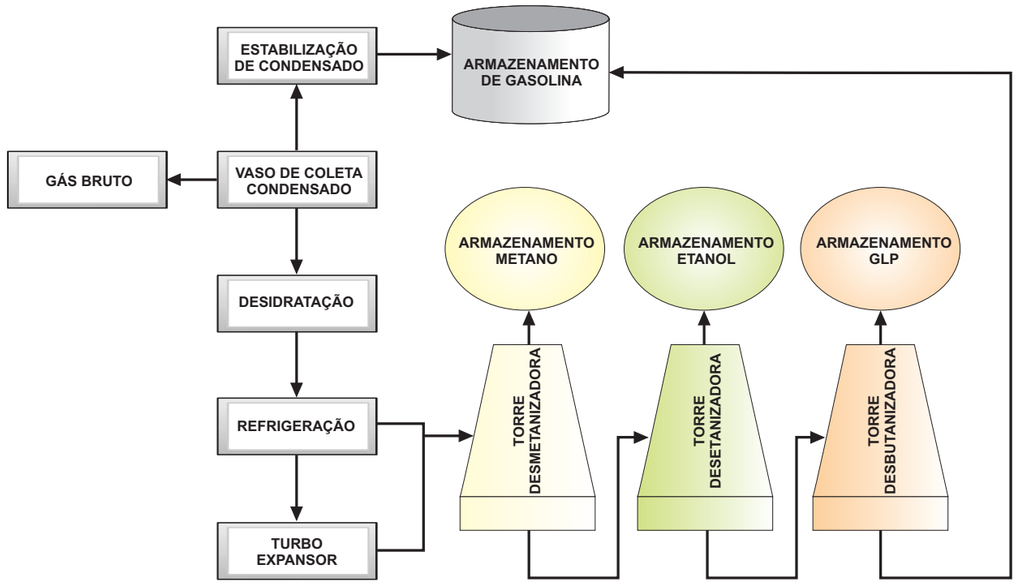
O gasoduto do TEVIT a UTE será composto por tubulação enterrada de aproximadamente 10 polegadas e extensão de 2,6 km. Na operação, a capacidade de transporte será de 2.350.000 Nm^3/dia. O entorno de seu traçado será dotado de restrições de segurança, seguindo Normas específicas com o intuito de se facilitar a instalação e a manutenção, como também reduzir possibilidades de intervenções que possam gerar acidentes.

- UPGN

A Unidade de Processamento de Gás Natural – UPGN recebe o gás bruto e o fraciona em produtos específicos. No caso da UTEI Vitória a UPGN gerará gás Metano, comercialmente denominado de gás natural, para uso da UTE e das Usinas de Pelotização do Complexo de Tubarão, e outros compostos como o Etano, o Propano, o Butano e a Gasolina Natural, para a comercialização ou utilização na própria planta. O funcionamento geral da instalação compreende equipamentos diversos que, através de processos físicos termodinâmicos, como variações de temperatura e pressão, alteram as densidades do gás bruto e fracionam seus compostos mais leves ou mais pesados.

Os processos utilizados na UPGN e os produtos gerados em cada etapa específica são representados de forma sequencial e simplificada na Figura a seguir.

SEQUÊNCIA SIMPLIFICADA DE PRODUÇÃO NA UPGN



Geração de Energia Elétrica

- Circuito de Geração de Energia – Ciclo Combinado

O gás natural chegará a uma estação de medição e regulagem de pressão localizada no site da UTE Vitória, disposta de instrumentos de medição e de análise da qualidade do gás e válvulas reguladoras de pressão, para garantir a entrada do gás na pressão necessária para operação da termelétrica.

A UTE Vitória é do tipo ciclo combinado, um dos sistemas mais modernos e eficientes em termos de geração térmica e controle de emissões ambientais, caracterizado pela combinação de dois ciclos termodinâmicos, um a gás (denominado ciclo *Brayton*) e outro a vapor (denominado ciclo Rankine), que aproveitam melhor a energia contida no gás natural.

O processo se inicia no ciclo a gás a partir da captura do ar, em condições normais de temperatura e pressão, passa previamente por um processo de filtragem, antes de alimentar o compressor de ar da turbina a gás.

Após passar pelo compressor, o ar agora comprimido é adicionado ao gás natural em uma câmara de combustão. A câmara de combustão tem a finalidade de queimar

esta mistura liberando o calor de tal forma que o ar se expande e acelera, promovendo na turbina um movimento giratório, responsável pela produção de energia elétrica nos geradores acoplados ao mesmo eixo.

Com o objetivo de aproveitar a energia residual dos gases de combustão, que saem da turbina a gás ainda com elevada temperatura, e aumentar a eficiência da planta, adiciona-se o segundo ciclo termodinâmico ao processo. Denominado ciclo a vapor, esse consiste na transferência da energia dos gases que saem da turbina do Ciclo Brayton (gás natural), em equipamentos denominados de caldeiras de recuperação, que visam à transformação de água no estado líquido em vapor.

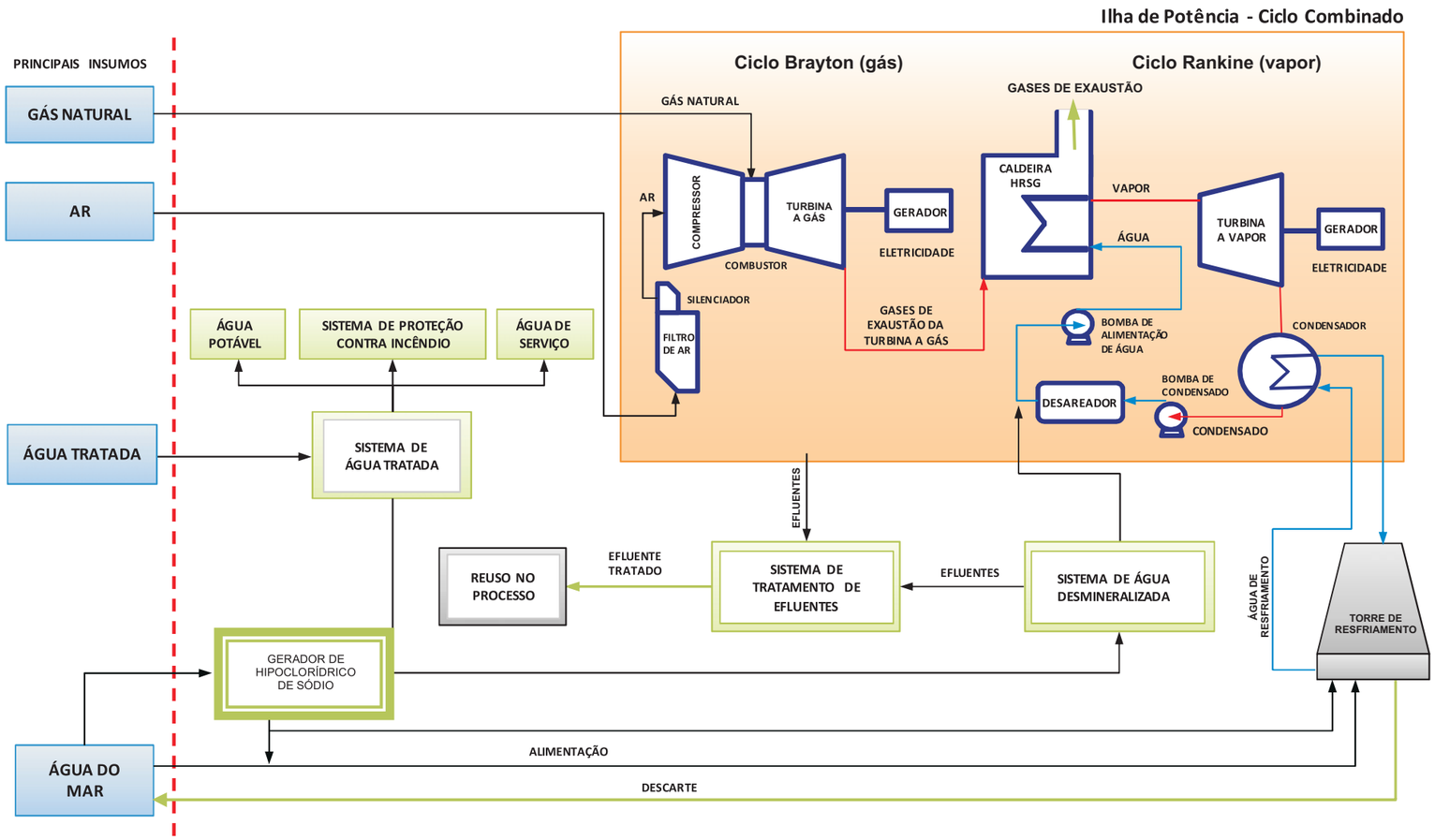
O vapor é então direcionado às turbinas de alta, média e baixa pressão, através de tubulações especiais, promovendo um movimento de rotação responsável pela produção de energia elétrica nos geradores, que estão acoplados ao mesmo eixo.

O vapor que sai da turbina com baixa pressão é resfriado em um condensador, a partir de um circuito de água de refrigeração, e é convertido novamente em água, que volta a caldeira, dando início a um novo ciclo.

O sistema de refrigeração do condensador a ser adotado na termelétrica de Vitória é basicamente composto por uma estação de captação de água junto ao mar e uma torre de resfriamento. Por se tratar de um sistema do tipo evaporativo, o volume de água captada servirá apenas para suprir as perdas por evaporação na torre de resfriamento, sendo que, para os demais usos, será utilizada a água bruta disponibilizada pela concessionária local.

Aos eixos de todas as turbinas se conectam geradores que transformam o trabalho mecânico em energia elétrica. A energia elétrica gerada com tensão de 13,8 kV é elevada para 138 kV nos transformadores e transferida para a subestação dedicada da UTE.

FLUXOGRAMA SIMPLIFICADO DO PROCESSO DE GERAÇÃO DE ENERGIA DA UTE VITÓRIA



A Figura ao lado apresenta o fluxograma simplificado do processo de geração de energia da UTE Vitória.

- Sistema de Captação da Água do Mar

A captação de água do mar será instalada na orla marítima, ao sul do atual pátio de carvão do Complexo de Tubarão. A sua finalidade será a reposição das perdas pela evaporação e arraste da água no resfriamento da torre. A extensão aproximada do sistema de captação é de 2 km.

- Sistema de lançamento de efluentes tratados

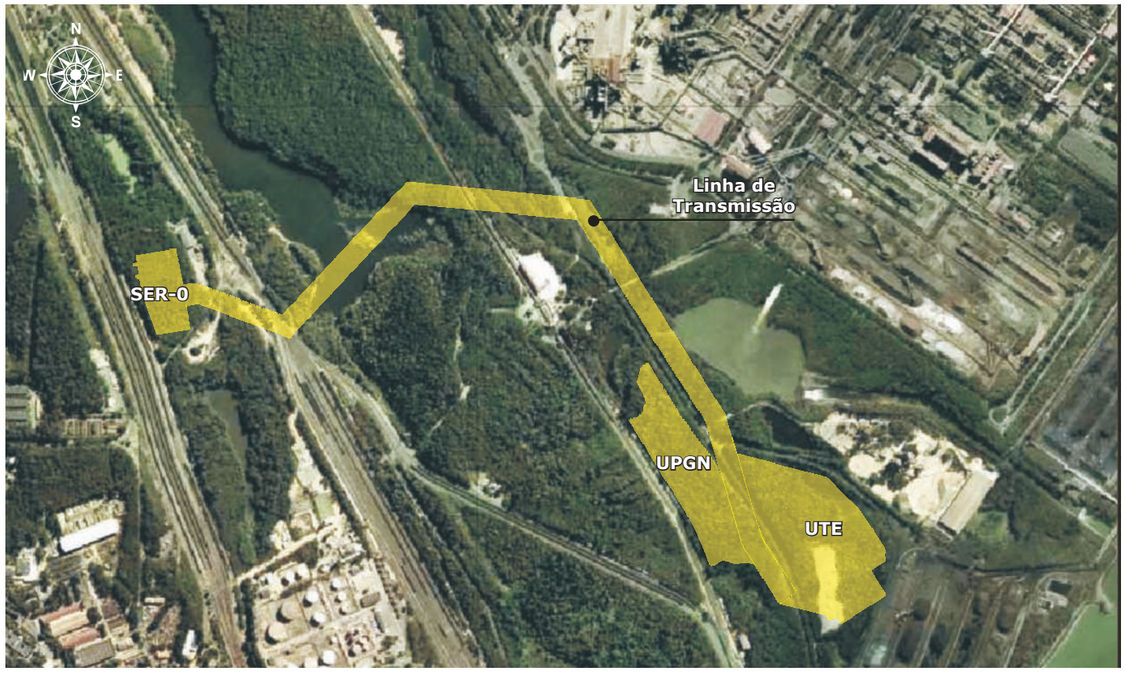
Todos os efluentes gerados na UTEI Vitória serão tratados antes de seu lançamento no mar e estarão de acordo com os padrões estabelecidos pela legislação ambiental. A extensão aproximada do sistema de captação é de 1,5 km.

Transmissão da Energia Elétrica

- Linhas de Transmissão

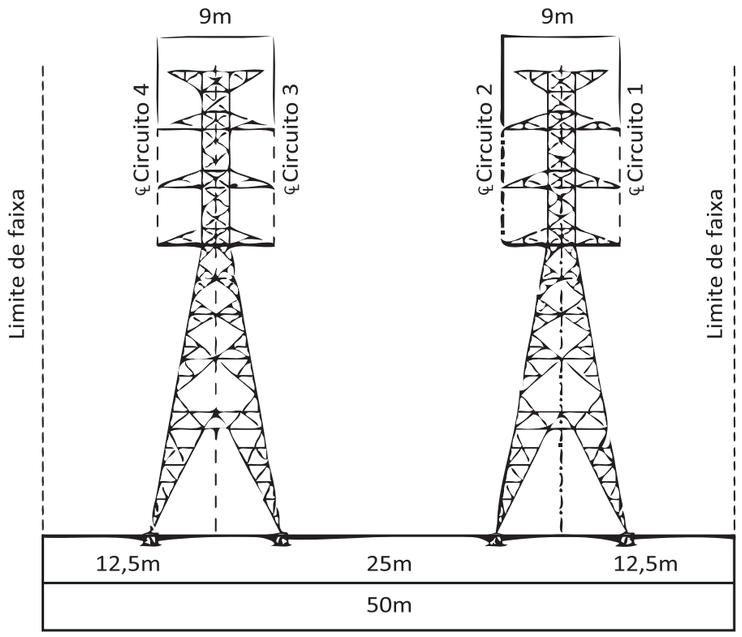
O Projeto conceitual da interligação da UTEI Vitória com a Subestação SER-0 considera a construção de duas Linhas de Transmissão paralelas, em uma extensão de 2,44 km de comprimento, cujo caminhamento é apresentado na Figura a seguir.

TRAÇADO DA LINHA DE TRANSMISSÃO



Cada linha será composta por dois circuitos em 138 kV e uma faixa de domínio de até 50 m de largura, considerando os critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), necessária para atender aos valores máximos aceitáveis de campo elétrico, rádio interferência e ruído acústico. No interior da faixa de domínio, os usos serão avaliados sob a ótica de proteção do empreendimento, sendo restringidos aqueles que impliquem em riscos de interrupção na transmissão de energia.

LINHAS DE TRANSMISSÃO, FAIXA DE SEGURANÇA E CIRCUITOS DUPLOS EM 138KV POR LINHA



- Subestação SER-0

A Subestação Receptora SER-0 será uma subestação de chaveamento, destinada à conexão das quatro linhas de transmissão da ESCELSA às duas linhas provenientes da UTE e às linhas que alimentam as demais subestações das unidades do Complexo de Tubarão.

A área ocupada para implantação da SER-0 será de aproximadamente 22.260 m², dotada de malha de aterramento, sobre a qual serão instalados os equipamentos elétricos e uma edificação que contemplará salas de comando, salas de painéis e serviços auxiliares.

A configuração da SER-0 deverá ser de barramento duplo, fato que possibilitará maior flexibilidade operacional, ou seja, possibilidade de operação das linhas de forma independente ou em paralelo, para a alimentação das cargas.

Controles Ambientais

A Usina Termelétrica Integrada de Vitória contará com controles ambientais que garantirão o atendimento das exigências da legislação ambiental.

- Controle das Emissões Gasosas

A UTEI Vitória será equipada com Sistemas de Monitoramento Contínuo das Emissões de Poluentes, mais precisamente NOx (óxidos de nitrogênio) e CO (monóxido de carbono) contidos nos gases de combustão das Turbinas a Gás da UTE, Turbo Expansor, Forno do Sistema de Óleo Térmico e Flare na UPGN. A função desses sistemas será a de analisar amostras dos gases e emitir relatórios.

As duas turbinas da UTEI contarão com um sistema de combustão de baixa emissão de óxidos de nitrogênio. Esse sistema consiste basicamente em um sistema de prémistura do ar e do gás combustível injetados nos combustores das Turbinas a Gás e do Turbo Expansor, com o objetivo de reduzir a formação de NOx e sua consequente emissão para a atmosfera.

A especificação das substâncias a serem monitoradas e os limites de emissão tomará como base as normas ambientais editadas pelo CONAMA, além das recomendações do Banco Mundial.

O lançamento dos gases na atmosfera será efetuado através de chaminés, com altura na ordem de 51 metros e diâmetro de cerca de 6 m. Este valor foi definido de acordo com o estudo de dispersão dos gases na área de influência do empreendimento, de forma a garantir que as emissões sejam realizadas de forma adequada e os poluentes não retornem ao solo.

- Controle de Ruídos

Serão efetuadas campanhas de medições baseadas na Norma ABNT NBR 10151, de

dezembro de 2.000, para as determinações de Níveis de Ruído Equivalente Contínuo (Leq) em ambiente externo. Os equipamentos serão projetados e construídos contemplando minimização do nível de ruído na área adjacente. Isolação acústica será aplicada, se necessário, objetivando obter níveis de ruído aceitáveis e compatíveis com as Normas Brasileiras aplicáveis.

Medidas para abatimento do nível de ruído deverão ser aplicadas sempre que os níveis abaixo indicados sejam excedidos e/ou superado o aumento máximo admissível. As medições serão tomadas em receptores de ruído localizados em áreas externas ao site. Em havendo discrepâncias entre as normas referenciadas, o limite mais restritivo será aplicado.

A legislação de referência para este item é a NR-15 (Lei 6.514/77) e a NBR-10.152, onde fica estabelecido que o nível máximo de exposição diária permitido é de 87 dB (Decibéis), em uma jornada de seis horas de trabalho. Quando a Usina estiver em operação, está previsto, em campo aberto, o nível de 55 dB a 70 dB.

- Sistema de Manuseio de Resíduos Sólidos

A Vale dispõe de um Programa de Gestão de Resíduos (PGR) totalmente implantado em suas unidades operacionais do Complexo de Tubarão, que proporciona a gestão dos resíduos de forma integrada e que prevê a correta segregação, acondicionamento, identificação, manuseio, armazenamento, transporte e disposição final, de modo a minimizar potenciais danos ao meio ambiente e à saúde, além de atender os requisitos legais e normas técnicas aplicáveis. As premissas básicas do programa são: a busca constante de alternativas possíveis para minimização da geração e a maximização da reutilização, do reprocessamento, da reciclagem e do co-processamento, com consequente minimização da disposição de resíduos no solo (aterros industriais e sanitários).

A concepção do PGR incorporou conceitos e requisitos importantes da Norma NBR ISO 14001 para Sistemas de Gestão Ambiental, além de diretrizes corporativas que instituiram o Plano de Gestão de Resíduos.

As diretrizes do PGR estão baseadas nos ganhos mais significativos, que são: a minimização da geração, a maximização da reutilização e reciclagem e a minimização da disposição inadequada de resíduos no solo. Tais ganhos propiciam principalmente a redução de impactos e passivos ambientais, assim como de custos operacionais. A conservação de recursos naturais é mais um ganho diretamente ligado à reutilização e reciclagem de resíduos.

Também está previsto no projeto da UTEI a instalação de Depósitos Intermediários de Resíduos (DIR). O DIR é uma área de armazenamento de resíduos de responsabilidade da própria área geradora, sendo construído conforme as Normas Técnicas da ABNT. Nesse local, os resíduos gerados em todas as unidades da UTEI deverão ser estoçados temporariamente, conforme o Procedimento de Recebimento e Estocagem nas Áreas de Estocagem Temporária de Resíduos – DIR – Depósito Intermediário de Resíduos, até sua coleta para destinação adequada, para a Central de Materiais Descartados (CMD) ou para o Aterro Industrial (ARI). Os resíduos sólidos serão manuseados e dispostos conforme Sistema de Gestão Ambiental do Complexo de Tubarão.

- Sistemas de Captação de Água do Mar e Descarte de Efluentes Tratados

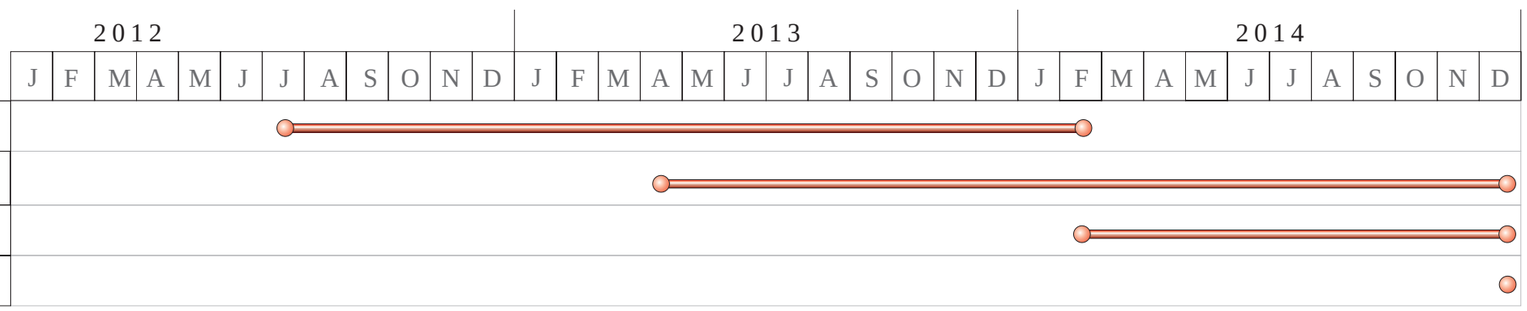
Os sistemas de captação de água e descarte de efluentes tratados no mar serão constituídos de tubulação de 500 mm posicionada dentro de cavas abertas no terreno e, posteriormente, reaterradas. O sistema de captação será dotado de uma estação de captação do tipo convencional, em concreto armado, contendo duas linhas paralelas de enrocamento em pedras que adentram ao mar, enquanto a estrutura do descarte no mar será do tipo emissário.

O Sistema de Captação será responsável pela alimentação das torres de resfriamento. A UTEI Vitória utilizará água captada no mar para o sistema de resfriamento, evitando o consumo de água doce para essa atividade. Além disso, a operação da usina será em circuito fechado, com o reaproveitamento da água a cada ciclo, permitindo que seja captado no mar somente o volume necessário para repor as perdas no sistema.

O Sistema de Descarte será composto basicamente por uma tubulação que contará com uma estrutura tipo emissário para descarte dos efluentes líquidos tratados do empreendimento, já adequados conforme as exigências do CONAMA. O controle e análise dos efluentes lançados serão realizados ainda na Estação de Tratamento de Despejos (ETDI) e na bacia da torre de resfriamento, antes de serem adicionados à purga da torre de resfriamento para posterior descarte em conjunto. Todos os efluentes gerados na UTEI Vitória, industriais e domésticos, serão tratados antes de sua destinação final, e terão suas características de acordo como o estabelecido pela legislação ambiental.

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

TAREFA	INÍCIO	TÉRMINO
Obras Civis	jul/12	fev/14
Montagem Eletromecânica	abr/13	dez/14
Comissionamento	fev/14	dez/14
Início da Geração Comercial - dezembro de 2014		



CAPÍTULO 3 - Legislação Aplicável

A legislação ambiental relacionada à implantação da UTEI Vitória reúne um conjunto de textos legais nos níveis federal, estadual e municipal, partindo das constituições federal e estadual e passando por leis, decretos, resoluções, instruções e portarias pertinentes.

O Quadro a seguir resume o número de leis, por categoria e natureza do dispositivo:

Categoria	Natureza do dispositivo					
	Constituição	Lei	Decreto	Resolução	Instrução/Portaria	Total
Federal	1	17	6	26	11	61
Estadual	1	14	11	2	8	36
Municipal	0	9	13	1	0	23
TOTAL	2	40	30	29	19	120

FONTE: Estudo de Impacto Ambiental – EIA, 2010.

A Constituição Federal de 1988 assegura a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, cabendo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Artigo 225).

A Constituição Estadual do Espírito Santo também trata da proteção e melhoria do meio ambiente e prevê, em seu artigo 186, que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, impondo-lhes e, em especial, ao Estado e aos Municípios, o dever de zelar por sua preservação, conservação e recuperação em benefício das gerações atuais e futuras.

A Lei Estadual do Espírito Santo nº 4.701/1992 prevê em seu artigo 1º que todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios, à coletividade e aos cidadãos o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presentes e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.

Destaca-se ainda a Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, parágrafo único do artigo 9º, que trata, dentre outros assuntos, sobre o RIMA, recomendando que:

> ***"O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada à sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implantação."***

O presente RIMA da UTEI VITÓRIA contempla todos os aspectos previstos nos dispositivos legais, cumprindo as exigências legais e ambientais para o licenciamento ambiental de sua atividade.

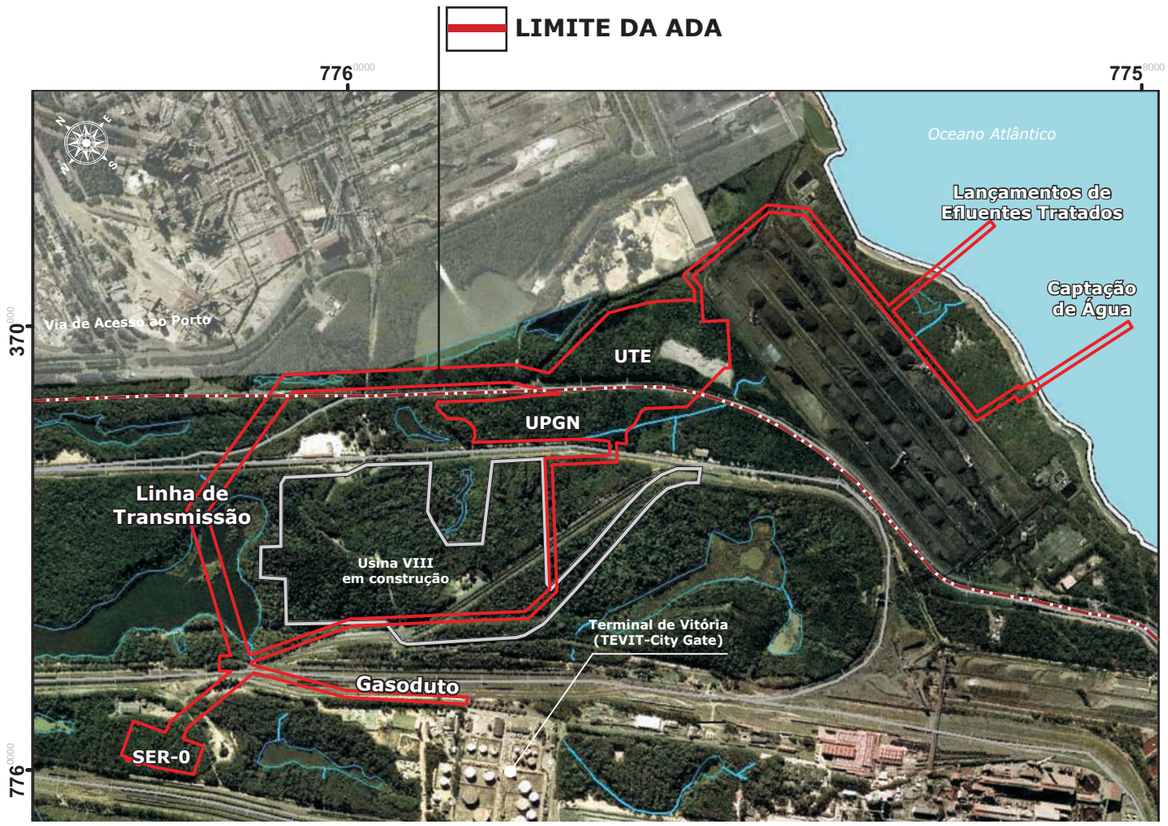
CAPÍTULO 4 - Áreas de Estudo

As Áreas de Estudo foram definidas em três unidades espaciais a serem direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento, sendo elas: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Área diretamente afetada – ADA

Áreas a serem diretamente ocupadas pelas estruturas do empreendimento, onde são gerados os aspectos ambientais próprios da implantação e operação do empreendimento e sobre a qual podem incidir impactos diretos ou indiretos associados a estes aspectos.

A Área Diretamente Afetada pela UTEI Vitória é única para todos os temas estudados e inclui os terrenos onde se instalarão a UTE e a UPGN, inclusive as instalações administrativas e as instalações provisórias dos canteiros de obras. Na ADA estão incluídas, ainda: as áreas destinadas à instalação da Subestação (SER-0) e da Linha de Transmissão (LT), que se conectarão à UTE; as áreas onde será instalado o gasoduto de conexão da UTE com a Central de Fornecimento de Gás Natural do Terminal de Vitória (TEVIT – City Gate da PETROBRAS, já existente) e os locais destinados à construção dos dutos de captação de água e de lançamento dos efluentes líquidos tratados no Oceano Atlântico. Também integram a ADA as faixas de segurança variáveis ao longo das estruturas lineares, representadas pelos dutos e pela Linha de Transmissão. Todas essas estruturas serão implantadas em área industrial, localizada no Complexo de Tubarão.



Área de influência direta – AID

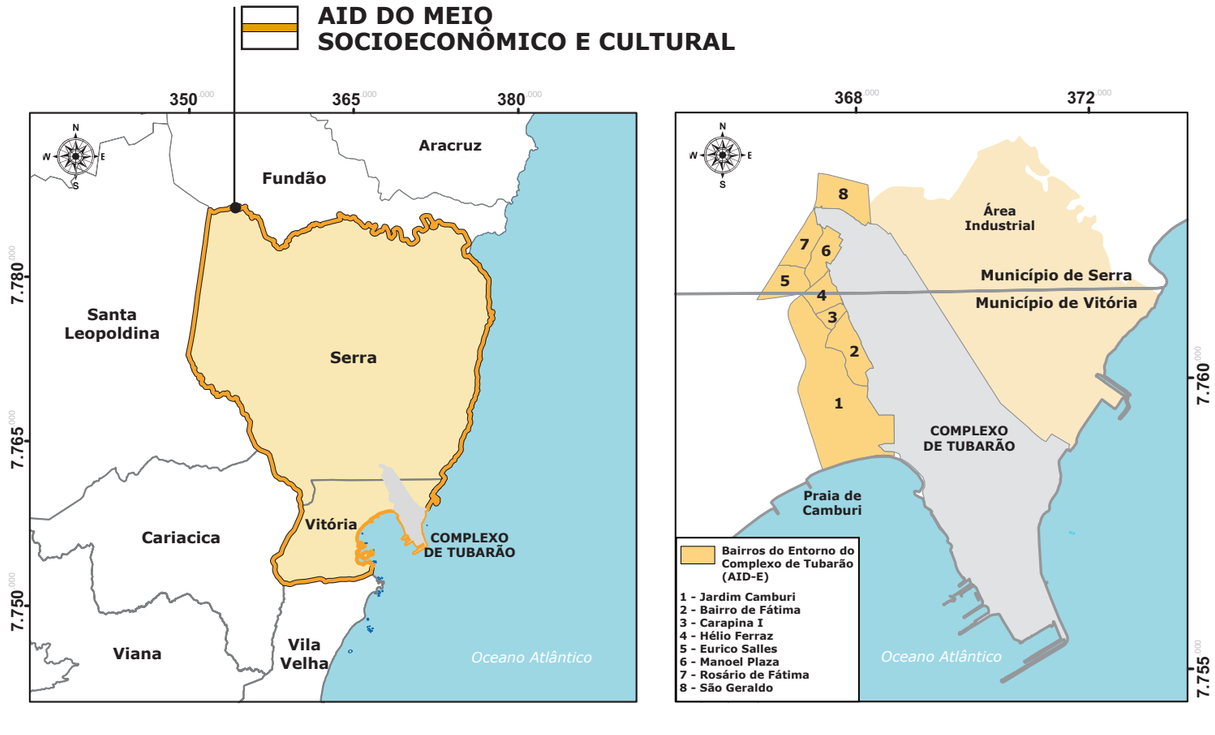
Área que envolve a ADA, na qual incidem impactos de menor magnitude, ainda que nesta área possam incidir outros impactos mais significativos decorrentes do empreendimento, positivos ou negativos e diretos ou indiretos.

Na definição da Área de Influência Direta para os estudos do Meio Socioeconômico e Cultural foram utilizados os seguintes critérios:

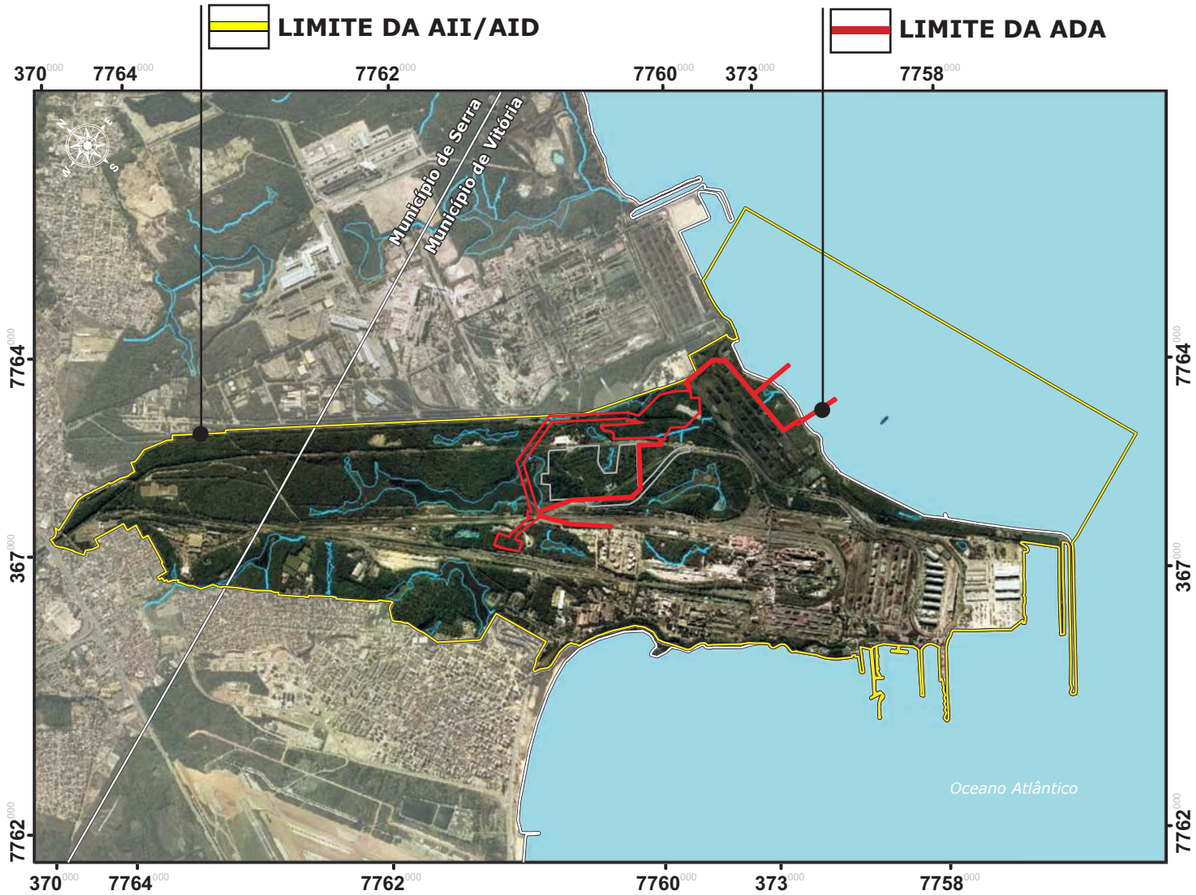
- municípios mais próximos do empreendimento, incluindo aqueles onde o mesmo será implantado;
- núcleos urbanos que poderão fornecer bens e serviços durante a implantação e operação do empreendimento;
- núcleos urbanos que poderão atender às demandas por habitação, equipamentos e serviços sociais em nível local;
- populações e comunidades localizadas no entorno imediato do empreendimento;
- Área Industrial do Complexo de Tubarão e as empresas ali atuantes.

Considerando esses critérios, para todos os temas do Meio Socioeconômico e Cultural, a AID ficou definida como os municípios de Vitória e Serra. Pela proximidade ao Complexo de Tubarão, também foram destacados os bairros que se localizam em seu entorno, os quais foram definidos, por sua vez, como Área de Influência Direta - Entorno (AID-E).

Assim, a AID-E corresponde aos bairros de Vitória e Serra que são contíguos ao Complexo de Tubarão, a saber: Jardim Camburi, Bairro de Fátima e Carapina I, Hélio Ferraz, Eurico Sales, Rosário de Fátima, Manoel Plaza e São Geraldo.

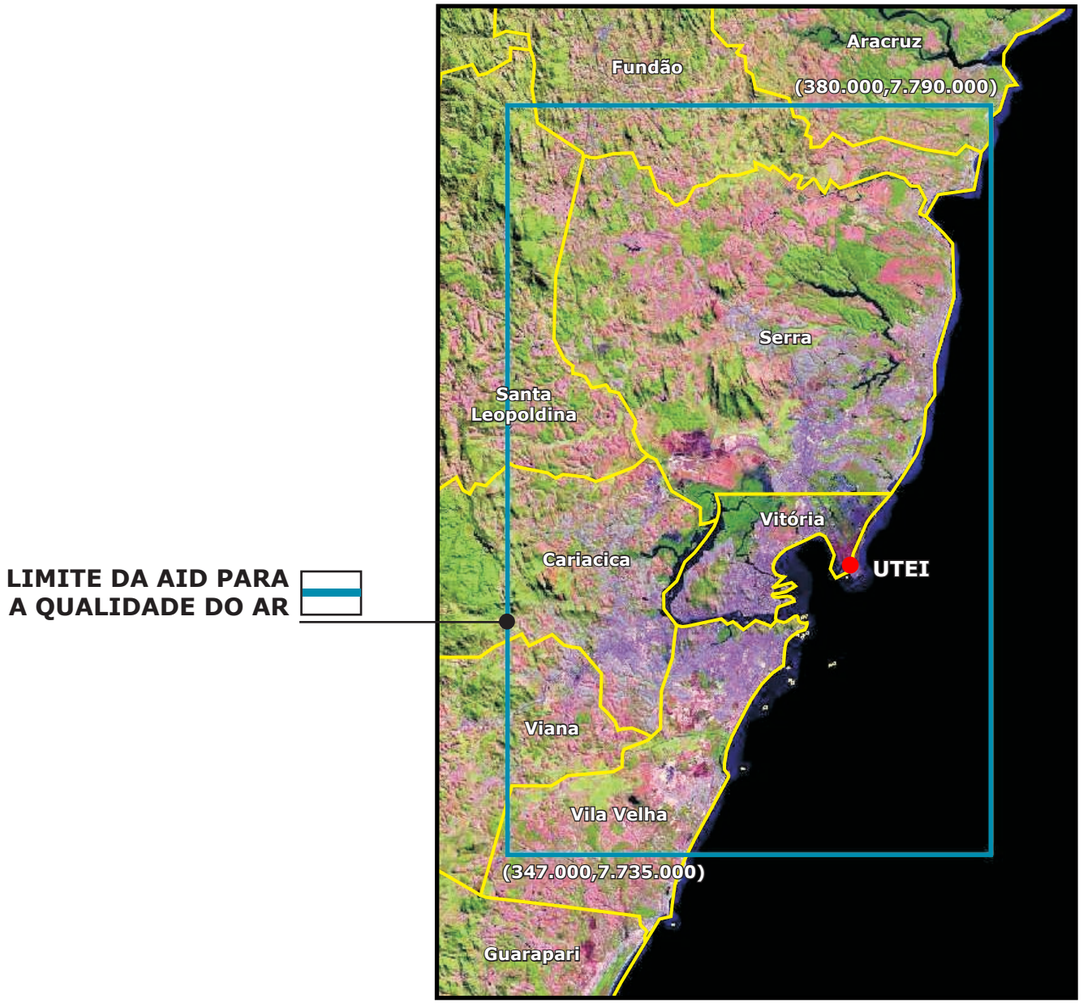


Para a definição da AID dos Meios Físico e Biótico foram considerados, principalmente, os limites das áreas de drenagem dos cursos d'água que estão no interior do Complexo de Tubarão; uma faixa da orla marítima onde se dará a captação de água e o descarte de efluentes tratados; e os usos industriais e portuários consolidados. Considerando esses aspectos, definiu-se que a melhor configuração para a AID dos Meios Físico e Biótico é o limite do próprio Complexo de Tubarão, sendo esse também o limite adequado para a Área de Influência Indireta – AII. Portanto, a área do Complexo de Tubarão corresponde à AII e AID dos Meios Físico e Biótico da UTEI Vitória.



Especificamente sobre os estudos de Qualidade do Ar, a AID tem contorno diferenciado em relação aos demais temas dos Meios Físico e Biótico, uma vez que em sua definição foram consideradas as condições meteorológicas que determinam a dispersão de poluentes e as demais atividades de interesse e suas respectivas emissões atmosféricas que atuarão em conjunto com a UTEI Vitória, nas fases de implantação e operação.

Essas informações foram empregadas em sucessivas modelagens de dispersão atmosférica, a partir das quais definiu-se para a AID da Qualidade do Ar um polígono de 33 x 55 km (1.815 km²), delimitado pelas coordenadas 347.000 E; 7.735.000 N e 380.000 E; 7.790.000 N (projeção UTM, Datum SAD 69, Zona 24 Sul).



Área de influência indireta – AII

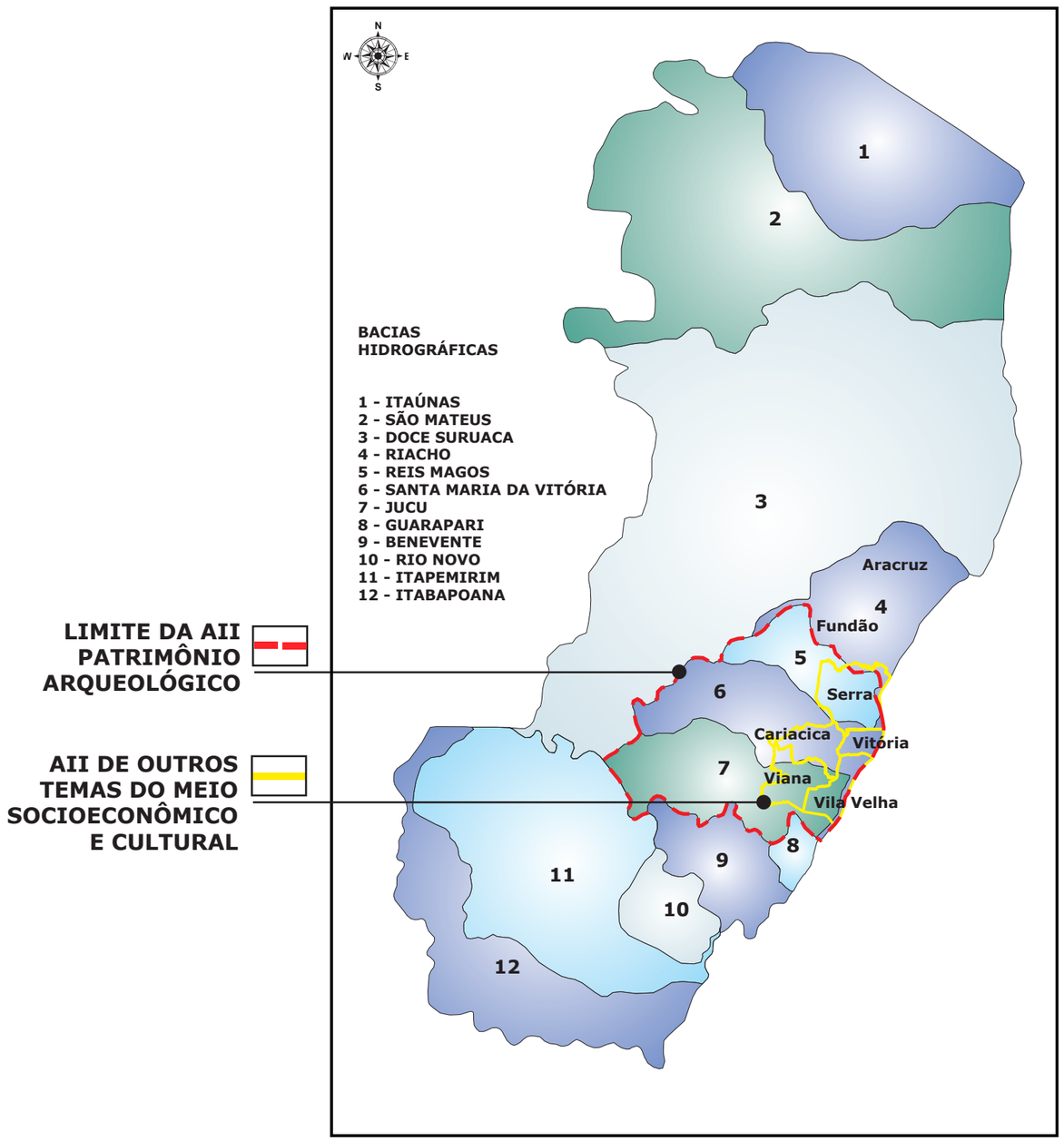
Área que envolve a AID e sobre a qual incidem impactos indiretos do empreendimento.

Os critérios utilizados para a definição da Área de Influência Indireta para os estudos do Meio Socioeconômico e Cultural foram:

- presença de polo regional nas proximidades do empreendimento e sua ligação com a área industrial;
- núcleos urbanos que poderão receber interferências da população atraída direta e indiretamente pelas obras, e que poderão fornecer serviços durante a implantação e operação do empreendimento;
- municípios localizados próximo ao empreendimento, onde se espera a incidência de impactos indiretos;
- municípios onde está prevista a implantação das estruturas do empreendimento.

A Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico e Cultural foi definida englobando parcela dos municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória, que se encontram próximos ao Complexo de Tubarão. Assim, a AII é composta pelos municípios de Serra, Vila Velha, Cariacica e Viana, além da capital, Vitória.

A Área de Influência Indireta para o tema Patrimônio Arqueológico corresponde às bacias hidrográficas em que se inserem os municípios abordados, uma vez que os cursos d'água desempenharam papel fundamental tanto na ocupação pré-colonial quanto colonial da região. As bacias hidrográficas do estado do Espírito Santo consideradas nesse estudo são Reis Magos, Santa Maria da Vitória e Jucu.



CAPÍTULO 5 - METODOLOGIA

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA - e o presente Relatório de Impacto Ambiental - RIMA - da UTEI Vitória consideram os aspectos físicos, biológicos, sociais, econômicos e culturais relevantes para a avaliação ambiental integrada desse empreendimento, considerando as suas características tecnológicas e de localização.

A metodologia geral de avaliação de impactos utilizada foi elaborada e discutida junto à Vale e às equipes técnicas que participaram da realização dos estudos ambientais. Trata-se de um procedimento metodológico que vem sendo empregado em diferentes estudos da Vale, orientados para projetos de diferentes naturezas.

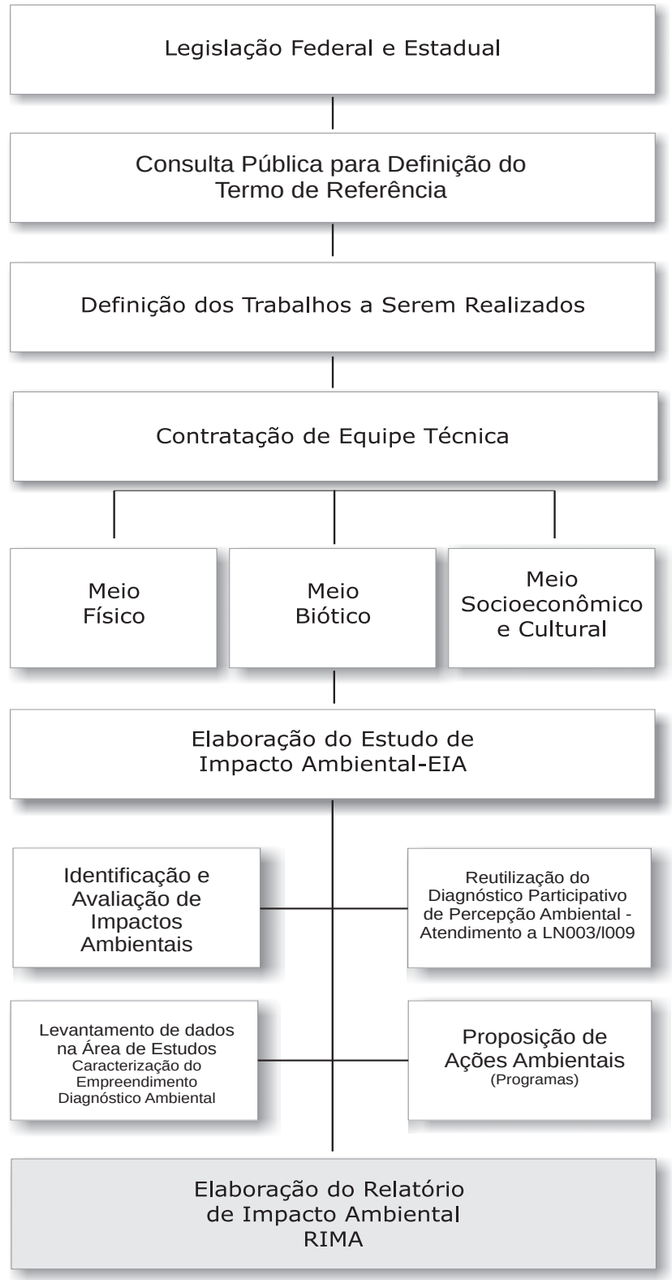
A equipe multidisciplinar que participou da realização dos estudos envolve profissionais de diversas áreas do conhecimento, incluindo geógrafos, biólogos, engenheiros,sociólogos, economistas, dentre outros. Os temas (atributos) analisados encontram-se relacionados ao lado.

TEMAS AMBIENTAIS ESTUDADOS

Meio Físico	Meio Biótico	Meio Socioeconômico e Cultural
Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar	Ambiente Terrestre	Formação Histórica e Econômica
Geologia e Geotecnia (rochas)	Flora Terrestre e Inventário Florestal	Aspectos Populacionais
Solos e Aptidão Agrícola das Terras	Insetos	Infraestrutura Social (saúde - educação - saneamento habitação - segurança)
Geomorfologia (relevo) e Espeleologia (cavernas e grutas)	Anfíbios e Répteis	Infraestrutura Econômica (transporte - energia - comunicação)
Recursos Hídricos (Águas Continentais Superficiais, Águas Subterrâneas e Águas Marinhas)	Aves	Atividades Econômicas
Ruído	Mamíferos	Uso e Ocupação do Solo
	Ambiente Aquático	Patrimônio Histórico Edificado
	Peixes (Águas Continentais)	Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico
		Patrimônio Arqueológico

A figura a seguir ilustra o processo e a sequência adotada para o desenvolvimento desses estudos.

PROCESSO ADOTADO



Para o desenvolvimento dos estudos ambientais foram adotados os métodos e técnicas apropriadas e específicas a cada uma das etapas da sequência mostrada na figura anterior, cujas principais atividades gerais são apresentadas a seguir.

Caracterização do Empreendimento: descrição do projeto de engenharia da UTEI Vitória.

Definição das Áreas de Estudo: definição das áreas a serem estudadas para todos os temas, sobre as quais haverá incidência dos impactos ambientais: Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) e Área Diretamente Afetada (ADA).

Diagnóstico Ambiental: descrição das principais questões e características ambientais da área de inserção do empreendimento. Para esses estudos foram adotados os métodos usuais de coleta, análise e interpretação dos dados consagrados pela literatura especializada.

Análise Ambiental Integrada: integração do conhecimento obtido em todos os meios (Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural), visando identificar os temas ambientais mais relevantes no contexto do empreendimento, avaliando as questões ambientais restritivas (fragilidades) ou potencializadoras (potencialidades).

Elaboração do Prognóstico Ambiental: previsão da caracterização ambiental futura das áreas de estudo do empreendimento em dois cenários distintos: com a implantação e operação da UTEI Vitória e sem a implantação da mesma, em um horizonte de tempo previamente estabelecido e comum às duas situações.

Avaliação dos Impactos Ambientais: identificação, quantificação, classificação e descrição dos prováveis impactos ambientais a serem gerados nas etapas de planejamento, implantação e operação da usina, sobre os aspectos físicos, bióticos e antrópicos (sociais, econômicos e culturais), nas áreas de estudo definidas.

Programas de Monitoramento e de Controle Ambiental: descrição das ações ambientais representadas por medidas mitigadoras dos impactos negativos, potencializadoras dos impactos benéficos e compensatórias dos impactos não mitigáveis, assim como as medidas de controle dos impactos e acompanhamento de sua evolução.

Análise de Riscos: com base na avaliação dos temas ambientais potenciais, foram identificados e avaliados os eventos perigosos para o público externo (pessoas não envolvidas com a atividade) ou para o meio ambiente da área de inserção do empreendimento.

Conclusões: apresentação de considerações específicas sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

O diagnóstico ambiental

Para a elaboração do diagnóstico ambiental dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural, a equipe técnica envolvida nos estudos baseou-se em dados secundários e nas informações coletadas em campo. Foram consultadas as bibliografias disponíveis na literatura, dados oficiais de órgãos federais, estaduais e municipais, informações existentes nas instituições de ensino e pesquisa presentes na região, bem como todos os estudos já desenvolvidos e disponíveis para o Complexo de Tubarão.

Principais Fontes de Consulta - Órgãos e Instituições Pesquisados:

- Agência Nacional de Águas - ANA
- Agência Nacional de Telecomunicações - ANATEL
- Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT
- Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN
- Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
- Espírito Santo Centrais Elétricas SA - ESCELSA
- Fundação João Pinheiro – FJP
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN
- Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas – IPEA
- Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN
- Instituto Nacional de Meteorologia - INMET
- Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO
- Ministério da Educação
- Ministério do Meio Ambiente
- Ministério da Saúde (através do DATASUS)
- Ministério do Trabalho e Emprego
- Polícia Militar do Espírito Santo
- Prefeituras Municipais de Vitória, Serra, Viana, Cariacica e Vila Velha
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA - e Instituto Estadual do Meio Ambiente – IEMA
- Secretaria Estadual de Educação do Espírito Santo - SEE
- Secretaria de Estado da Saúde do Espírito Santo - SES
- Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Espírito Santo- SECT
- Secretaria de Estado de Turismo do Espírito Santo – SETUR
- Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social do Espírito Santo - SESP
- Secretaria do Tesouro Nacional - STN
- Secretarias Municipais de Saúde dos municípios de Vitória, Serra, Viana, Cariacica e Vila Velha
- Secretarias Municipais de Turismo dos municípios de Vitória, Serra, Viana, Cariacica e Vila Velha
- Secretaria de Estado da Cultura do Espírito Santo / Conselho Estadual de Cultura do Espírito Santo - SECULT/CEC
- Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas - SEBRAE
- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC

MEIO FÍSICO

A análise do Meio Físico foi feita a partir da caracterização dos temas relacionados à água, ar, solo e superfície terrestre, no contexto da Área de Influência Indireta e Direta (AII/AID) e Área Diretamente Afetada (ADA) da UTEI Vitória. Esta caracterização mostrou a situação atual desses temas na área de interesse e, analisada conjuntamente com a caracterização do empreendimento, forneceu o suporte necessário à identificação e avaliação de impactos ambientais, bem como orientou a proposição de ações de controle, mitigação e compensação para os impactos negativos identificados.

No diagnóstico ambiental do Meio Físico os seguintes temas específicos foram estudados: clima, meteorologia e qualidade do ar; ruído e vibração; geologia e geotecnia (estudo das rochas e seu comportamento mecânico); geomorfologia (estudo do relevo) e espeleologia (estudo de grutas e cavernas); solos e aptidão agrícola das terras (tipos de solos e sua capacidade de suporte a diferentes tipos de usos); e recursos hídricos (estudo das características das águas dos rios, lagoas e córregos, além das águas oceânicas e subterrâneas, armazenadas no interior dos solos e das rochas).

A caracterização do tema clima, meteorologia e qualidade do ar foi feita a partir da análise de documentos especializados referentes à área de inserção da UTEI Vitória e de dados dos postos de monitoramento situados na AII/AID e ADA, obtidos junto a órgão nacionais e municipais (ANA, INMET e IEMA). Os dados obtidos são referentes a chuva, vento, umidade, pressão atmosférica, dentre outros, e o período de medição considerado foi de 2005 a 2009.

A caracterização dos níveis de pressão sonora, de ruído e vibração, da AII/AID e ADA do empreendimento foi efetuada através da análise de informações técnicas provenientes de estudos ambientais recentes realizados na área, bem como através da geração de dados primários no local, por meio da realização de medições em campo no ano de 2009. As informações locais foram obtidas em 15 pontos de amostragem na AII/AID e no entorno da ADA, situados às margens de vias de tráfego, trevos, ferrovias e indústrias. Os resultados obtidos foram avaliados quanto aos limites estabelecidos pela legislação ambiental referente aos níveis de ruído e vibração.

Para a caracterização do tema geologia e geotecnia, foi realizada ampla pesquisa de documentos técnico-científicos, incluindo imagens de satélite, fotografias aéreas e resultados de sondagens geológicas e geotécnicas, realizadas na AII/AID, na área do Complexo de Tubarão e no local do empreendimento. Essas informações foram posteriormente confirmadas nas inspeções feitas no local da UTEI Vitória.

Os estudos referentes aos temas geomorfologia e espeleologia também foram feitos a partir da análise de materiais técnico-científicos sobre a área de interesse, produzidos por institutos de pesquisa, universidades e outras instituições pertinentes. Esses materiais incluem imagens de satélite, fotografias aéreas e cartas geográficas, dentre outros. Para complementar tais informações, foi realizado um trabalho de campo de cinco dias de duração em outubro de 2009, na área do Complexo de Tubarão. Os resultados obtidos foram, posteriormente, integrados aos dados dos outros temas afins para a compreensão da dinâmica do relevo na paisagem atual.

O diagnóstico de solos foi elaborado a partir da análise de fotografia aérea e de inspeção de campo na área onde será instalada a UTEI Vitória. Nas visitas técnicas foram observados os taludes de corte em estradas e feita análise tátil e visual do material terroso, para descrição detalhada dos atributos do solo. Após essa descrição, para melhor avaliar a qualidade dos solos no local do empreendimento, foram coletadas amostras para análises físicas e químicas em laboratório. A partir dos resultados obtidos foi elaborado o mapa de solos da AII/AID e ADA e realizada a avaliação das condições agrícolas das terras, na qual são considerados os critérios de fertilidade natural, deficiência de água, excesso de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização.

No diagnóstico de recursos hídricos superficiais interiores, os quais incluem as águas de rio, lagoas e córregos, foram caracterizados os aspectos hidrológicos (vazão, precipitação, uso das águas) e também limnológicos e de qualidade da água.

A caracterização da hidrologia e do uso da água consiste na descrição da rede hidrográfica da AII/AID e ADA, na análise da influência da precipitação sobre a dinâmica hidrológica e na avaliação da disponibilidade hídrica dos cursos d'água na área do empreendimento. Para tanto, foram analisadas informações de estudos já desenvolvidos na área do Complexo de Tubarão, obtidos junto aos órgãos públicos locais (SEAMA/IEMA e CESAN) e a empresa de consultoria (CEPEMAR), e coletados dados no local da UTEI Vitória, bem como realizado o tratamento computacional dos mesmos.

Para a caracterização da qualidade das águas e da hidrobiologia dos corpos hídricos superficiais da AII/AID, foram consideradas as informações disponíveis em estudos ambientais recentes, executados em vários pontos de medição dentro do Complexo de Tubarão. Além dessas, para obter um diagnóstico mais detalhado, foram realizadas campanhas de campo e coletas de dados para novas análises laboratoriais. Através do tratamento dos dados levantados foram determinados o Índice de Qualidade das Águas e o Índice do Estado Trófico, segundo a adaptação feita pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e a metodologia adotada pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Os resultados obtidos nas análises foram comparados às condições e padrões estabelecidos pelas Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA Nº 357/05 e CONAMA Nº 344/2004.

O diagnóstico das águas subterrâneas abordou a qualidade físico-química da água dos poços existentes no Complexo de Tubarão, além de apresentar a interferência das marés e a direção e profundidade do fluxo subterrâneo e avaliar a vulnerabilidade natural dos aquíferos à contaminação. Tais estudos foram elaborados a partir da análise de dados pré-existentes de poços subterrâneos presentes no Complexo de Tubarão e de informações coletadas na área de interesse.

Quanto à caracterização da qualidade das águas marinhas, foram considerados os dados obtidos durante o ano de 2009, nas cinco estações de amostragem existentes na região de inserção do empreendimento. Além desses, foram analisadas as informações contidas nos estudos ambientais recentes (CEPEMAR, 2007 e 2009). Foram analisados 48 parâmetros físico-químicos e bacteriológicos das águas marinhas, os quais foram também avaliados quanto à conformidade com a legislação ambiental, em especial a Resolução CONAMA Nº 357 de 2005, complementada pela Resolução CONAMA Nº 274 de 2000.

O estudo referente à dinâmica costeira da AII/AID da UTEI Vitória foi desenvolvido com base na utilização de dados de trabalhos anteriores sobre ondas, marés, correntes e ventos na região de inserção do empreendimento.

Temas do Diagnóstico Ambiental – Meio Físico	Atividades Realizadas
Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar	• Coleta e análise de documentos especializados e de dados recentes obtidos na REDEMET e RAMQAR-RMV. • Tratamento e integração dos dados, avaliação quanto às conformidades legais e elaboração do diagnóstico.
Geologia e Geotecnia	• Coleta e análise de informações técnicas pré-existentes sobre o tema. • Visita técnica na AII, AID e ADA para a geração de dados detalhados e avaliação do comportamento da rocha e situação presente frente ao uso atual. • Análise dos dados e elaboração do diagnóstico.
Solos e Aptidão Agrícola das Terras	• Coleta e análise de informações técnicas pré-existentes sobre o tema. • Visita técnica na AII, AID e ADA para a geração de dados detalhados e avaliação do comportamento, estado e uso atual do solo. • Análise laboratorial. • Tratamento dos dados e elaboração do diagnóstico.
Geomorfologia e Espeleologia	• Coleta e análise de informações técnicas pré-existentes sobre o tema. • Visita técnica na AII, AID e ADA para a geração de dados detalhados quanto ao tipo de relevo, aos processos ativos na paisagem atual e influência do uso do solo no local. • Análise dos dados e elaboração do diagnóstico
Recursos Hídricos (superficiais interiores, subterrâneo e oceânico)	• Coleta e análise de informações técnicas pré-existentes sobre o tema. • Visita técnica na AII, AID e ADA para a coleta de dados recentes dos parâmetros específicos de análise de cada tema. • Análise laboratorial. • Tratamento computacional, integração dos dados, avaliação quanto às conformidades legais e elaboração do diagnóstico.
Ruídos e Vibrações	• Coleta e análise de informações técnicas pré-existentes sobre o tema. • Visita técnica na AII, AID e ADA para medições do ruído e vibração. • Análise dos dados, comparação com os limites estabelecidos pela legislação vigente e elaboração do diagnóstico

MEIO BIÓTICO

O diagnóstico do Meio Biótico foi realizado por uma equipe de profissionais de diferentes áreas, que estudaram as condições atuais dos grupos de flora (vegetação) e de fauna (animais), da área do Complexo de Tubarão, onde está prevista a implantação da UTEI Vitória.

Os estudos sobre a vegetação e os animais tiveram o objetivo de conhecer os tipos de espécies existentes no local e, no caso da flora, avaliar a quantidade de madeira e lenha que poderão ser produzidas com o desmate da área.

Dentre os animais terrestres foram analisados os seguintes grupos: insetos (borboletas e mosquitos transmissores de doenças); anfíbios (sapos, rãs e pererecas); répteis (cobras e lagartos); aves e mamíferos (ratos, cuícas, tatus, gambás, micos e morcegos). No ambiente aquático foram realizados estudos sobre os peixes encontrados nas lagoas e em dois córregos existentes dentro do Complexo, para representar da melhor forma as espécies de peixes presentes na área. Os estudos de pequenas plantas (algas) e de animais microscópicos presentes na água foram abordados no Meio Físico.

Todos esses estudos foram desenvolvidos através de pesquisas específicas para cada grupo. Foram feitos também levantamentos de informações de estudos já realizados na região e que foram considerados importantes para a área do Complexo de Tubarão. O reconhecimento geral da AII/AID e ADA da UTEI Vitória e a escolha dos pontos de estudo em campo foram realizados pela equipe de flora nos dias 05 e 06 de novembro de 2009 e pela equipe de fauna entre 28 e 30 de setembro de 2010. A coleta de dados sobre a vegetação ocorreu no período de 8 a 13 de setembro de 2010, ao passo que a coleta de dados sobre a fauna ocorreu no período de 13 a 30 de outubro de 2010.

Para a realização das coletas e análises dos dados de todos os grupos estudados foram obtidas licenças específicas junto ao Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal (IDAF-ES), no caso da flora, e, para a fauna, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA -ES).

Os métodos adotados para os estudos do Meio Biótico basearam-se na literatura especializada para cada grupo (flora e fauna). Foram realizadas coletas, documentação fotográfica e análises de riqueza, diversidade e abundância de espécies, com o objetivo de obter informações sobre a importância da vegetação e dos animais encontrados na AII/AID e ADA da UTEI Vitória.

No diagnóstico de flora foi elaborada uma listagem geral das espécies registradas na área de estudo. A quantidade de madeira e lenha que poderão ser retiradas do local de implantação do empreendimento também foi apontada pelo estudo.

No decorrer dos estudos sobre a vegetação, as plantas foram identificadas diretamente durante os trabalhos de campo ou através de comparações com a coleção do Herbário da Universidade Federal do Estado do Espírito Santo (UFES).

Para os estudos de fauna, as atividades de captura, coleta e transporte dos exemplares foram executadas conforme técnicas pertinentes para cada grupo de animal. Foram utilizados métodos específicos de instalação de armadilhas

para captura (baldes e gaiolas), visualização direta dos indivíduos, audição de cantos, busca por vestígios como fezes, pegadas, carcaças e uso de redes, peneiras e tarrafas (para captura dos peixes). O registro da ocorrência das espécies foi reunido em listas para cada grupo, com informações sobre as características biológicas. Também foram relatadas as espécies típicas da Mata Atlântica e aquelas que eventualmente se encontram em perigo de extinção.

Sempre que possível, os animais capturados foram identificados, medidos e imediatamente soltos próximos ao local de captura. Os animais que não puderam ser identificados em campo foram destinados a museus e coleções científicas, na medida em que os estudos ambientais possuem também, como uma de suas funções, contribuir com o conhecimento científico da região estudada.

Metodologia de visualização e procura de aves.

Metodologia de captura de ictiofauna com peneira (Córrego Carapina).

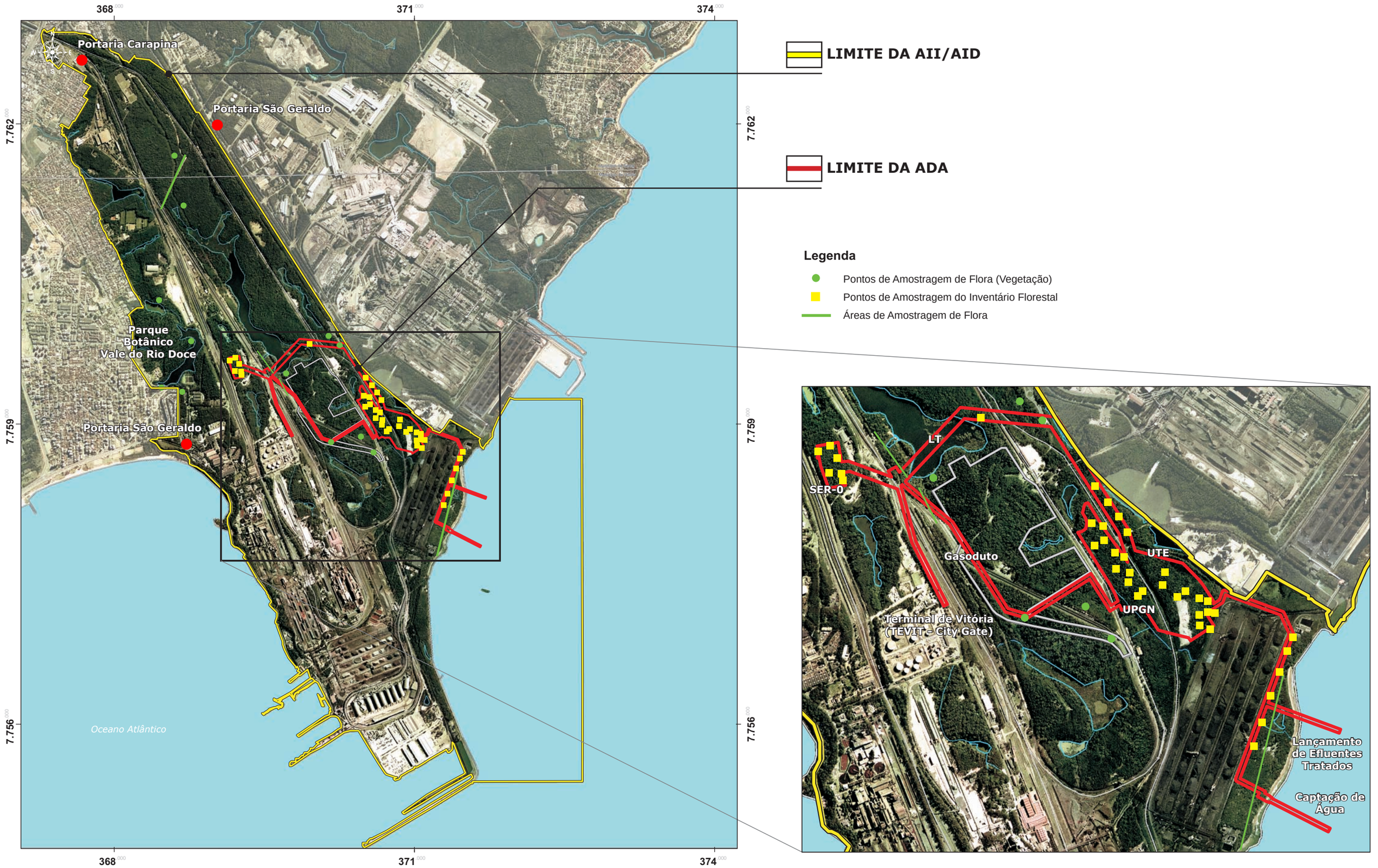
Armadilha luminosa para captura de mosquitos e pernilongos.

Cabe salientar ainda que foram estudados principalmente os locais destinados à implantação das diferentes estruturas do empreendimento (UTE, UPGN, SE, LT, Gasoduto e Sistemas de Captação de Água e Lançamento de Efluentes Líquidos Tratados), bem como as áreas naturais presentes na região do Complexo de Tubarão, principalmente os fragmentos de mata nativa, as áreas de reflorestamento com espécies exóticas e as lagoas.

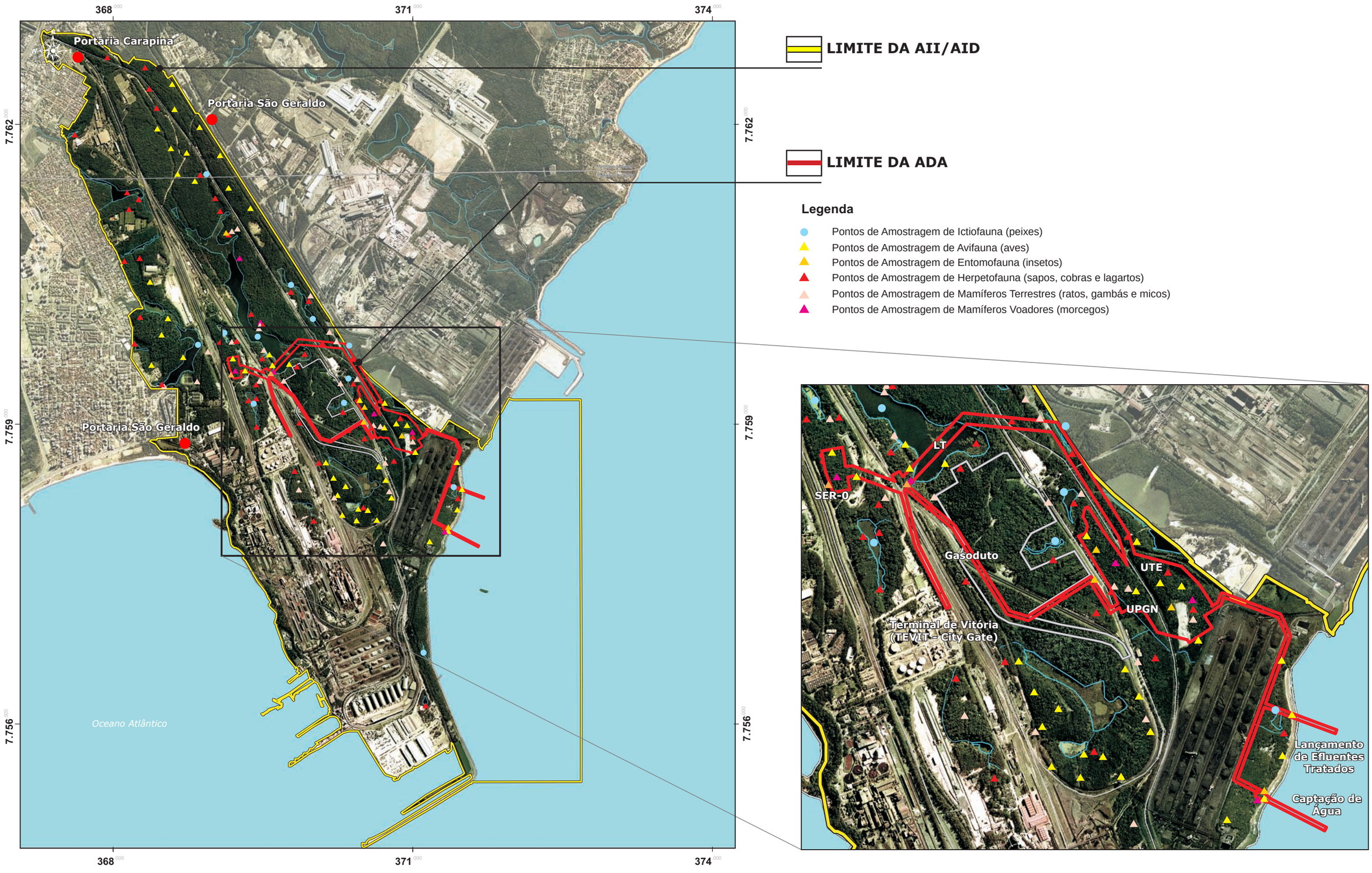
A existência e a localização de Áreas de Preservação Permanente (APPs) no local previsto para a UTEI Vitória, como margens de lagoas e córregos, foram identificadas em imagem de satélite, desenhos e mapas da região do empreendimento. Também foiverificada a existência de Unidades de Conservação (UCs) próximas às AII/AID e ADA, através de consulta a documentos legais do Estado e Municípios da região

Vista panorâmica da lagoa 7.

MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA (VEGETAÇÃO)



MAPA DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA (ANIMAIS)



MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Os estudos do Meio Socioeconômico e Cultural iniciaram-se pelas análises dos municípios que constituem a Área de Influência Indireta (AII) e a Área de Influência Direta (AID) da UTEI Vitória, definidas especificamente para esse Meio. São eles: Serra e Vitória (que integram a AID) acrescidos de Cariacica, Viana e Vila Velha (que completam a AII).

Os temas abordados nesses estudos foram: formação histórica e econômica; dinâmica populacional; condições de vida da população (comportamento do IDH-M, condições habitacionais, educação, saúde e segurança pública); uso e ocupação do solo; infraestrutura básica (transporte, energia, comunicação e saneamento); programas e projetos públicos e privados; organização social e rede de proteção social; patrimônios arqueológico, histórico, cultural, natural e paisagístico; populações tradicionais e especialmente protegidas; e economia regional (atividades econômicas, estrutura ocupacional e finanças públicas municipais).

Na formação histórica e econômica foram destacados os processos de criação e consolidação tanto do Complexo de Tubarão como da Região Metropolitana da Grande Vitória, com seus respectivos direcionamentos de uso e ocupação do solo, concentrações populacionais e especializações territoriais de usos industriais ou de prestação de serviços, associados a diferentes padrões urbanísticos.

Para a elaboração de tais estudos foram utilizadas informações bibliográficas e coletas de dados secundários (estatísticas e documentos consolidados por órgãos oficiais), além de informações obtidas em vários trabalhos de campo, junto aos representantes dos órgãos ou instituições públicas estaduais ou federais que atuam nos municípios integrantes das áreas de influência do empreendimento.

Para a temática relativa à organização social e rede de proteção social, tais estudos foram acrescidos de entrevistas com representantes da sociedade civil organizada, norteadas por roteiros previamente elaborados (pesquisa qualitativa de percepção com lideranças e informantes qualificados).

Foi realizado também o Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental no âmbito dos municípios de Vitória e Serra. O trabalho, realizado durante os meses de julho e agosto de 2010, foi conduzido de acordo com a Instrução Normativa Nº 003/2009 do IEMA e utilizou ferramentas participativas diferenciadas, envolvendo tanto o público interno do Complexo de Tubarão como o público externo, composto por representantes dos movimentos e/ou associações de bairro e lideranças não institucionalizadas desses dois municípios. A estratégia de mobilização das comunidades atendeu à regionalização dos bairros, onde Vitória apresentou oito regiões (80 bairros) e Serra 11 regiões (129 bairros), num total de 230 instituições representadas.

Na Área de Influência Direta - Entorno (AID-E), formada por oito bairros contíguos ao Complexo de Tubarão - sete sob a gestão administrativa da Prefeitura de Serra (Carapina I, Bairro de Fátima, Hélio Ferraz, Eurico Sales, Rosário de Fátima, Manoel Plaza e São Geraldo) e um sob a gestão da Prefeitura de Vitória (Jardim Camburi) -, os estudos focaram prioritariamente as temáticas relacionadas às condições de vida das comunidades locais e aos padrões urbanísticos de ocupação (tipologias construtivas e estado de conservação das habitações). Foi pesquisado, também, o nível de organização social das comunidades locais.

Apesar de fazer uso de dados secundários e primários obtidos com representantes de instituições de atuação local, os estudos na AID-E, no que se refere à temática organização social, utilizaram-se também de entrevistas com lideranças e informantes qualificados (pesquisa qualitativa de percepção), onde foram contatadas as associações de moradores e as lideranças comunitárias e religiosas sediadas nos bairros selecionados.

Na ADA, por estar totalmente inserida no Complexo de Tubarão, local de uso industrial previamente definido e que não conta com nenhum outro tipo de ocupação socioeconômica, a única temática abordada foi a do patrimônio arqueológico. Foram apresentados os resultados da prospecção arqueológica, estudo esse que utiliza metodologia específica com objetivo de avaliar a existência ou não de sítios arqueológicos, a partir de sondagens no solo em áreas propícias à ocupação arqueológica histórica e pré-histórica.

CAPÍTULO 6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO FÍSICO

Área de Influência Direta e Área de Influência Indireta (AII / AID)

A UTEI Vitória está prevista para ser instalada no Complexo de Tubarão, em Vitória/ES, Região Sudeste do Brasil. Nessa região, as características do clima são muito influenciadas pelo relevo, pela posição geográfica e por fenômenos naturais, como as frentes frias. No litoral do estado predomina o clima Tropical, com grande ocorrência de chuvas no verão.

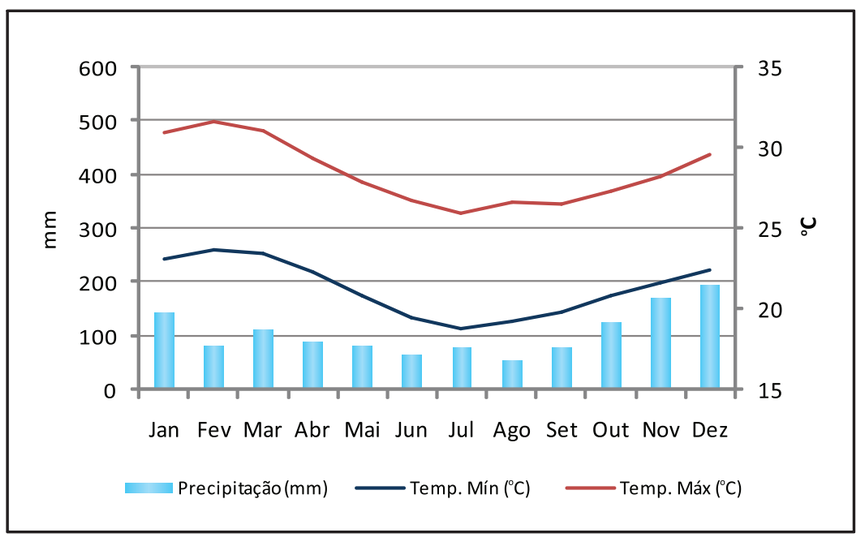
Segundo dados de estações meteorológicas localizadas na área de influência do empreendimento, a temperatura média nessa região apresenta pequena variação ao longo do ano, sendo a média anual em torno de 24°C, as médias das maiores temperaturas, no verão, em torno de 27°C, e as médias das menores temperaturas, em torno de 22°C, no inverno.

Na AII/AID da UTEI Vitória observa-se um total de chuvas de 1.200 mm por ano e estações seca e chuvosa bem definidas. A seca compreende os meses de junho a agosto e o período chuvoso, outubro a abril.

A evaporação acumulada ao longo do ano nessa área é da ordem de 800 a 1.200 mm e a umidade relativa do ar mantém-se geralmente elevada, com média anual de 80%. A insolação, que indica o número de horas de exposição à luz solar que ocorre em determinada região, na área avaliada está, em média, entre 2.100 e 2.400 horas de sol por ano.

A Figura a seguir apresenta os dados das temperaturas mínimas e máximas média mensais e os dados de precipitação média mensal.

DADOS CLIMATOLÓGICOS DA CIDADE DE VITÓRIA



FONTE: Climatologia de Vitória – ES (2009).

No que diz respeito à qualidade do ar, o monitoramento na Região da Grande Vitória é realizado considerando as concentrações de material particulado e de gases poluentes. Quanto ao material particulado, que inclui partículas inaláveis e partículas em suspensão, os padrões de concentração definidos pela Resolução CONAMA 03/90 não foram ultrapassados.

Ainda de acordo com o monitoramento da qualidade do ar na Região da Grande Vitória, as concentrações dos gases poluentes estão abaixo dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, sendo as máximas concentrações registradas na área central de Vitória. Dessa forma, conclui-se que a qualidade do ar na AII/AID do empreendimento é boa.

Para a avaliação dos níveis de ruído, foram realizados levantamentos de dados existentes especificamente na AII/AID da UTEI Vitória, além de outras avaliações feitas no interior do Complexo de Tubarão e na divisa deste com os bairros do entorno. A partir destes levantamentos concluiu-se que, apesar de ocorrer, em alguns pontos dentro da área industrial, a ultrapassagem dos limites dos níveis de ruído previstos na NBR 10151/2000, principalmente no horário noturno, quando os padrões são mais restritivos, a propagação destes níveis de pressão sonora para as áreas residenciais no entorno não acontece. Os níveis de vibração medidos são inferiores aos limites dos padrões de conforto para a comunidade, como estabelecido na norma internacional ISO 2.631.

Os terrenos da região de implantação da UTEI Vitória são compostos por rochas sedimentares do Grupo Barreiras, que se apresenta continuamente em grandes áreas ao longo da costa brasileira. Os sedimentos são constituídos por arenitos que variam de finos a grosseiros e cores que vão de esbranquiçadas, amareladas a avermelhadas, com intercalações de argilitos vermelhos e de outras tonalidades, do amarelo ao laranja.

Localmente, ocorrem espessas lentes de conglomerados (rochas equivalentes ao cascalho consolidado), formados por fragmentos arredondados de quartzo e quartzito, envolvidos numa matriz areno-argilosa vermelha. Podem ocorrer, também, camadas de cascalho e até corpos maciços de dimensões variáveis de concreções ferruginosas, formadas por ciclos repetitivos de umedecimento e secagem do solo areno-argiloso.

Corte de estrada expondo as coberturas sedimentares do Grupo Barreiras.

Há cerca de 1,6 milhões de anos, depositaram-se sobre o Grupo Barreiras os sedimentos Quaternários, hoje encontrados nas margens de pequenos cursos d'água, lagoas, áreas estuarinas e

baixadas, resultantes dos processos de erosão e transporte em áreas mais elevadas que limitam o citado Grupo.

Além disso, na área de influência do empreendimento ocorrem também sedimentos litorâneos ou praiais, constituídos de areias quartzosas com grãos de tamanhos variados e coloração esbranquiçada, por vezes amarelados e acastanhados.

Todo o Complexo de Tubarão, incluindo a área prevista para a implantação da UTEI Vitória, situa-se sobre rochas sedimentares do Grupo Barreiras, nas quais a água divide o espaço com materiais de características diversas, como os grãos de areia, silte e argila. As camadas arenosas formam aquíferos que permitem o armazenamento e a movimentação das águas em quantidades significativas. Os níveis com maior teor de argila e silte são menos permeáveis, denominados de aquitardos, enquanto os sedimentos muito finos (argilitos) são quase impermeáveis, chamados de aquicludes. Quanto maior a permeabilidade maior o potencial de contaminação dos aquíferos.

Destacam-se duas porções dos sedimentos do Grupo Barreiras, por suas características relacionadas à circulação da água, uma superior com nível de água situada a uma profundidade média de quatro metros - denominada aquífero livre - e uma inferior, com nível d'água situado na profundidade média de 20 metros. Este pacote mais profundo é o mais explotado pelos empreendimentos existentes, inclusive pela Vale, pois apresenta uma melhor qualidade e maior vazão em relação ao aquífero livre, condizente com as necessidades do abastecimento industrial.

De acordo com ensaios de campo realizados na praia Mole, o nível da água subterrânea apresenta pouca ou nenhuma interferência em relação à oscilação das marés, pois a influência desta fica restrita a uma faixa de poucos metros da linha da costa.

O estudo da geotecnia da AII/AID, ou seja, a avaliação da capacidade do terreno em dar suporte a edificações, revelou quatro unidades geotécnicas com as seguintes características:

- Depósitos existentes nas áreas de inundação das lagoas e cursos d'água, que compreendem terrenos com baixa qualidade para a instalação de fundação;
- Áreas formadas por sedimentos marinhos (areias), com boa capacidade de suporte de cargas (peso), mas com riscos de erosão costeira;
- Áreas de aterro de estabilidade variável;
- Terrenos associados ao grupo Barreiras contendo três subunidades: arenosa, areno-argilosa e argilosa. Genericamente, esses terrenos têm boa capacidade de suporte de cargas (peso) e baixa a moderada possibilidade de ocorrência de escorregamentos e processos erosivos.

O Complexo de Tubarão encontra-se inserido em uma região onde o relevo é denominado de Tabuleiros Costeiros, cuja característica marcante, dentro da área do Complexo, é uma superfície plana/ondulada, onde as altitudes variam entre 20 e 29 metros, podendo atingir em alguns pontos até 40 metros. Além da superfície plana/ondulada e dos vales dos cursos d'água, existe também a faixa litorânea, classificada como uma unidade denominada restinga/praia.

Vista da Serra Mês Alvo, uma elevação que rompe a continuidade da Superfície Tabular, na qual se insere a AII/AID do empreendimento.

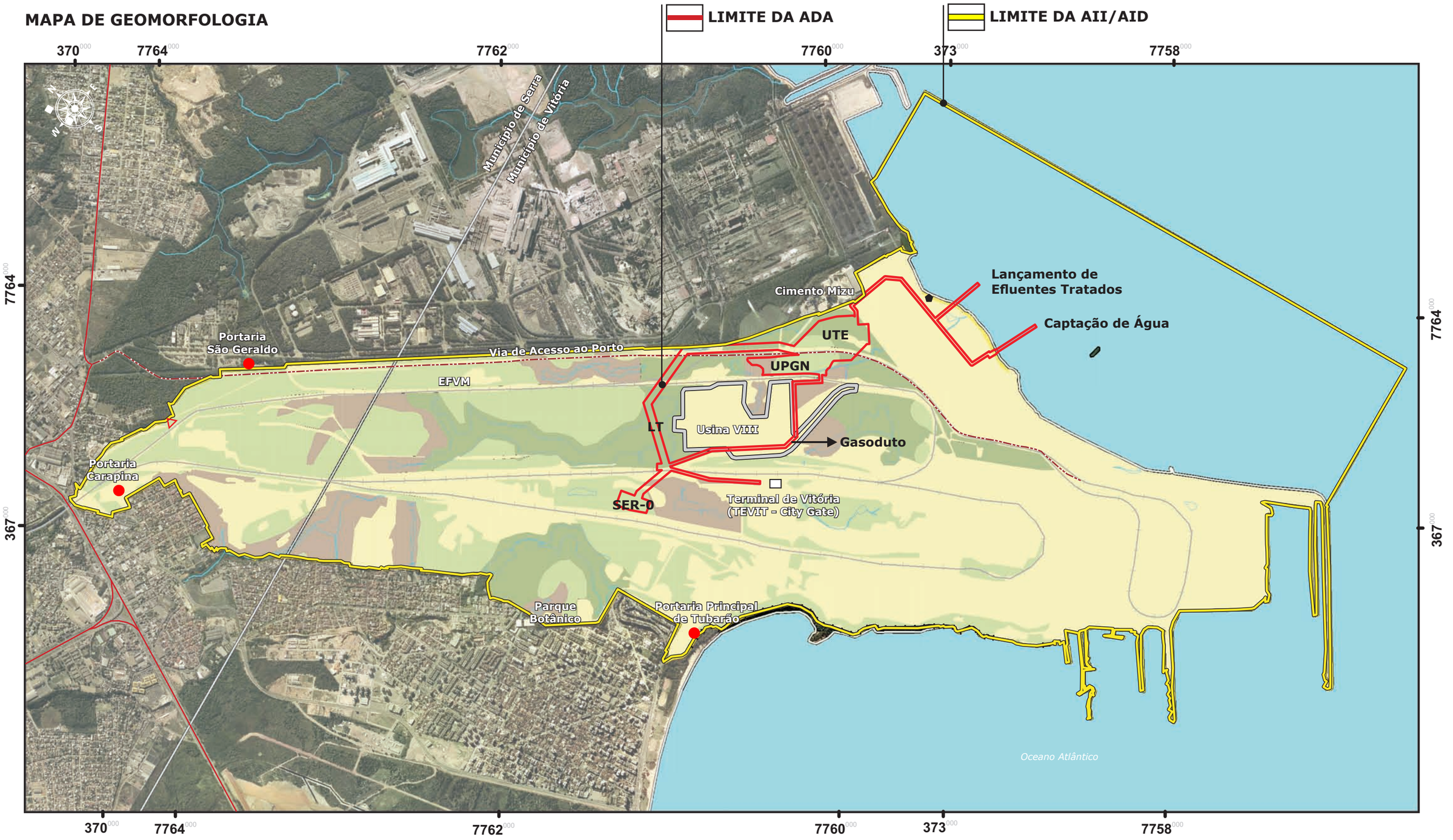
A espeleologia é o ramo da ciência que se preocupa com o estudo das cavernas, considerando sua forma e evolução. Nos trabalhos de campo e levantamentos de dados realizados para a identificação de cavernas na AII/AID não foram constatados vestígios de sua ocorrência ou mesmo a presença significativa dos elementos necessários ao seu desenvolvimento.

Devido ao predomínio de áreas com relevo plano e suave ondulado e ao material de origem comum, a variação dos tipos de solos na área é pequena. Nesse contexto, na área em estudo percebe-se a maior ocorrência da associação dos solos Argissolo Amarelo e Latossolo Amarelo, nas áreas mais elevadas do terreno, e Neossolos Regolíticos e Quarzarênicos, nas áreas de altitudes intermediárias. Nas áreas mais rebaixadas, que margeiam os cursos d'água e lagoas, encontram-se solos hidromórficos (Gleissolos).

A classe de solos representada pela associação de Argissolos Amarelos e Latossolos Amarelos possui como principal limitação ao uso agrícola a baixa fertilidade, mas apresenta boas condições físicas e relevo favorável à agricultura. Os Neossolos Regolíticos e Quarzarênicos são solos pouco evoluídos ou em processo de formação, sendo medianamente profundos, e apresentam como característica marcante materiais compostos por rochas em decomposição e areias, respectivamente. Os Solos hidromórficos (Gleissolos) são solos característicos de áreas rebaixadas, que normalmente ficam encharcadas na maior parte do ano, o que limita o seu uso. São solos escuros e muito ricos em matéria orgânica.

No que se refere aos interesses do projeto da UTEI Vitória, a limitação mais significativa ao uso dos solos é relacionada à maior possibilidade de formação de processos erosivos nas áreas dos Neossolos Regolíticos. Mesmo assim, este problema é minimizado pelo relevo plano a suave ondulado da área onde será implantado o empreendimento.

MAPA DE GEOMORFOLOGIA



Classes de Geomorfologia

- Ravina
- Solapamento
- Falésia
- Praia
- Superfície plana - suave ondulada
- Vales encaixados
- Vales menos encaixados, com fundo colmatado
- Área Industrial

MAPA DE PEDOLOGIA

LIMITE DA ADA

LIMITE DA AII/AID

370 000 | 7764 000 | 7762 000 | 7760 000 | 373 000 | 7758 000

7764 000 | 367 000

Município de Serra

Município de Vitória

Portaria São Geraldo

Via de Acesso ao Porto

EFVM

Portaria Carapina

Parque Botânico

Portaria Principal de Tubarão

Cimento Mizu

Lançamento de Efluentes Tratados

Captação de Água

UTE

UPGN

Usina VIII

Gasoduto

LT

SER-0

Terminal de Vitória (TEVIT - City Gate)

Oceano Atlântico

Classes de Solos

- GXE - Gleissolo Háplico Eutrófico Típico
- Lad - Associação de Latossolo Amarelo distrófico típico com Argissolo Amarelo distrófico arênico
- RRE - Neossolo Regolítico Eutrófico
- Área Industrial
- Praia

A hidrodinâmica marinha compreende, dentre outros, os processos oceanográficos de maré, ondas e correntes. Segundo dados apresentados por estudos realizados nas proximidades da AII/AID, as ondas e as correntes que atuam nessa região estão estreitamente relacionadas com as condições dos ventos.

A partir da análise dos dados de ventos e de simulações numéricas realizadas para a determinação de suas direções e intensidades na área do empreendimento, foi constatada a predominância de ventos de norte-nordeste (N-NE), seguido de ventos de sul-sudoeste (S-SW).

Na plataforma continental interna e na região costeira próxima à Vitória-ES, CEPEMAR (2007) relata que as correntes marinhas mostram um comportamento que pode ser descrito a partir da análise do vento local. De maneira geral, os ventos geram correntes costeiras, acompanhando a direção do vento. Nessa região, ventos de norte tendem a promover correntes para sul, enquanto os ventos de sul tendem a promover correntes para norte.

As correntes locais deslocam-se paralelamente à linha de costa, apresentando uma direção geral em torno de NE, em condições de "bom tempo" e SW em condições de "mau tempo", acompanhando as mudanças de direção dos ventos. Durante os períodos de inversão, as correntes apresentaram valores intermediários entre as direções dominantes de NE e SW.

O padrão das ondas, por sua vez, nem sempre acompanha o dos ventos locais, estando as ondas incidentes na costa muitas vezes associadas a eventos meteorológicos que ocorrem na região oceânica. De forma geral, na região do ES as ondas provenientes da direção NE apresentam, geralmente, pequenas alturas, caracterizando baixa quantidade de energia e pequeno período. Ao contrário, as ondas do quadrante S-SE, predominantes no inverno, possuem geralmente grandes alturas e períodos mais longos na região. As alturas significativas mais frequentes estão na faixa de 0,5 a 1,5 m, e procedem de nordeste e leste. Alturas superiores são verificadas quando as ondas são provenientes de sul-sudeste.

As ondas de gravidade também podem gerar correntes próximo à costa. Ondas de nordeste são responsáveis pelo desenvolvimento de correntes longitudinais à linha de costa, enquanto ondas de sudeste incidem perpendiculares à costa promovendo correntes transversais, rumo à antepraia.

A maré é a alteração do nível das águas do mar causadas pela interferência gravitacional do Sol e, principalmente, da Lua. O efeito destas forças astronômicas pode ser descrito como um somatório de componentes, cada uma das quais correspondentes com o período de um dos movimentos astronômicos relativos entre Terra, Sol e Lua. São as chamadas componentes ou constantes harmônicas, cada uma com amplitude e fase únicas para cada localidade. A maré observada é, então, resultado da maré astronômica (componentes harmônicos) somada aos efeitos meteorológicos que podem contribuir para elevação ou rebaixamento do nível do mar.

De forma geral, as amplitudes máximas ocorrem durante as luas Cheia e Nova, conhecidas como marés de sizígia, enquanto as menores amplitudes ocorrem nas luas Crescente e Minguante, chamadas de marés de quadratura.

A região onde se insere o empreendimento apresenta maré semidiurna, ou seja, existem duas preamares (máxima elevação da maré) e duas baixa-mares (mínimo nível da maré) diariamente, com ligeiras desigualdades entre as duas preamares e duas baixa-mares sucessivas, com predomínio da componente harmônica M2 (lunar semidiurna) com período de 12,47 horas e amplitude de 44,2 cm, seguida por S2 (solar semidiurna), O1 (lunar diurna) e K1 (luni-solar diurna).

As marés apresentam alturas menores que 2,0 m (elevações médias de 1,4 a 1,5 m), sendo classificadas como micro marés. A maré de sizígia média é de 1,32 m e a quadratura média de 0,44 m. As maiores marés de sizígias atingem 1,8 m e as menores marés de quadratura atingem 0,3 m. A assimetria da maré é pequena, o que leva a um período de enchente aproximadamente igual ao de vazante, e as correntes provocadas pela maré enchente devem apresentar-se com intensidades próximas às da maré vazante (CEPEMAR, 2007).

No contexto do estudo e do planejamento dos recursos hídricos superficiais continentais do estado do Espírito Santo, os cursos d'água presentes na AII/AID fazem parte da região hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória.

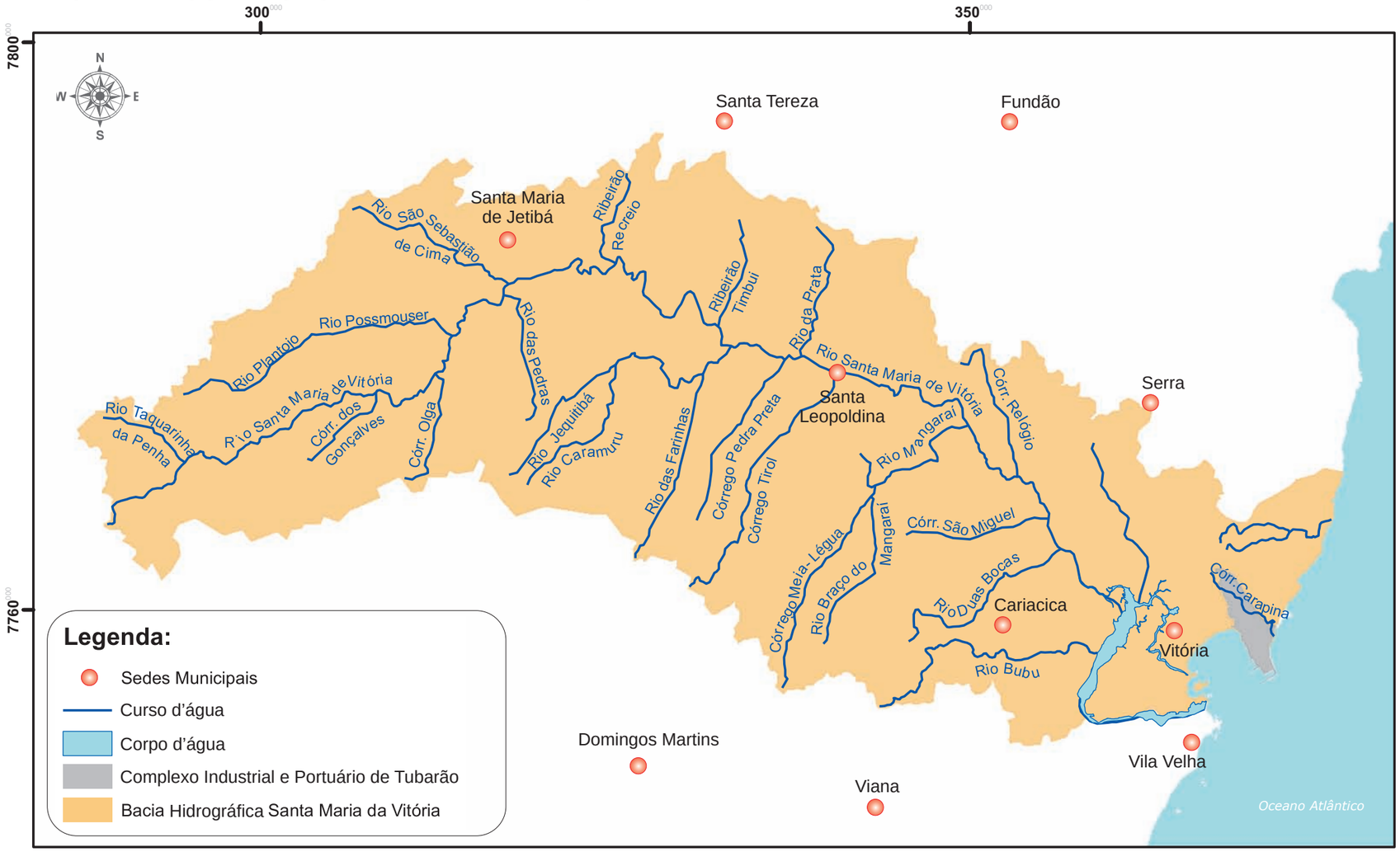
A bacia Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória engloba, segundo a Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos / Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA/IEMA, 2009), no seu trecho superior e médio, as sedes municipais de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina e, na região baixa, Cariacica e Vitória. O rio Santa Maria da Vitória possui nascentes na serra do Garrafão, na cidade de Santa Maria de Jetibá, a uma altitude de 1.300 m, de onde percorre uma distância aproximada de 122 km até sua foz no Oceano Atlântico, onde sofre influência da água salgada e apresenta manguezais em suas margens.

De acordo com os dados de medição, colhidos na Estação Santa Leopoldina, a vazão média característica do rio Santa Maria da Vitória é de 14,90 m^3/s; a vazão mensal mínima é igual a 1,50 m^3/s e a vazão mensal máxima equivale a 124,36 m^3/s.

O rio Santa Maria da Vitória apresenta múltiplas finalidades e a principal delas é o abastecimento de água. Segundo a SEAMA/IEMA (2009), esse é o único manancial supridor da região norte da cidade de Vitória, atendendo também à demanda de água da sede do município de Serra e dos balneários de Jacaraípe, Nova Almeida, Manguinhos e Carapebus.

O rio Santa Maria da Vitória também é importante para o setor hidrelétrico. Ao longo de seu curso, entre os municípios de Santa Maria de Jetibá e Santa Leopoldina, se encontram duas usinas hidrelétricas da Espírito Santo Centrais Elétricas S.A. (ESCELSA), denominadas UHE Rio Bonito e UHE Suíça, responsáveis, respectivamente, pela

BACIA HIDROGRÁFICA SANTA MARIA DA VITÓRIA



FONTE: SEAMA/IEMA, 2009. TEMOS A Bacia do Santa Maria da Vitória com o Complexo de Tubarão.
Legenda: Bacia do Rio Santa Maria da Vitória que, para efeito de planejamento e estudos dos recursos hídricos, engloba a Área de Influência Indireta e Direta da UTEI Vitória – AII/AID.

produção de 15 e 30 MW de energia elétrica. Além dessas, há uma barragem de regularização de nível da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), próxima à foz e à represa de Duas Bocas.

Em relação às outorgas de direito de uso de recursos hídricos na bacia do rio Santa Maria da Vitória, segundo dados disponibilizados pelo IEMA (SEAMA/IEMA, 2010), 11% do total de outorgas concedidas não possui informação sobre sua destinação, enquanto que, dos demais 89% de outorgas concedidas, 56% estão distribuídas entre irrigação (17%), abastecimento público (15%), diluição de efluentes (15%) e abastecimento industrial (9%).

Em termos quantitativos, considerando as vazões máximas captadas, tem-se um consumo atual de 4,87 m^3/s, dos quais 4,03 m^3/s encontram-se outorgados para a CESAN com a finalidade de abastecimento público, sendo 3,8 m^3/s referentes à sua principal captação, localizada no município de Serra.

Quanto às projeções dos usos futuros, de acordo com as taxas de crescimento da Região Metropolitana da Grande Vitória, são estimadas vazões superiores a 8,6 m^3/s para atender a demanda para seu abastecimento em um horizonte de 15 anos.

Considerando a disponibilidade hídrica dos mananciais que são atualmente empregados para o abastecimento dessa região e a legislação estadual que regula a questão da outorga de usos das águas, verifica-se a existência de um conflito entre a demanda e a disponibilidade de água de abastecimento, exigindo o estudo de soluções alternativas.

Ao longo do tempo, a implantação da infraestrutura necessária ao desenvolvimento das atividades industriais do Complexo de Tubarão gerou alterações no terreno natural e bloqueio ou represamento de cursos d'água, que por sua vez, implicaram na formação de um conjunto de 21 lagoas.

As lagoas 1 a 18 e a lagoa 21 foram formadas pela alteração do traçado e do fluxo de três cursos d'água principais que drenavam a região do Complexo de Tubarão.

O principal córrego que atravessava o Complexo era o córrego Carapina, que, juntamente com seus afluentes, seguia no sentido de Noroeste para Sudeste e desaguava onde hoje está localizada a Lagoa 18, nas imediações da divisa entre a Vale e a ArcelorMittal Tubarão.

Um segundo córrego drenava as águas das lagoas 11, 9 e 10 (nesta sequência) e desaguava na baía do Espírito Santo (Praia de Camburi), em local não muito distante da atual foz do canal de saída da lagoa 10.

Por fim, um terceiro córrego drenava as bacias das lagoas 17, 16 e 15 (nesta sequência) e seguia no sentido de Noroeste para Sudeste, desaguando no mar, na Praia Mole, nas proximidades da extremidade sul do Pátio de Carvão.

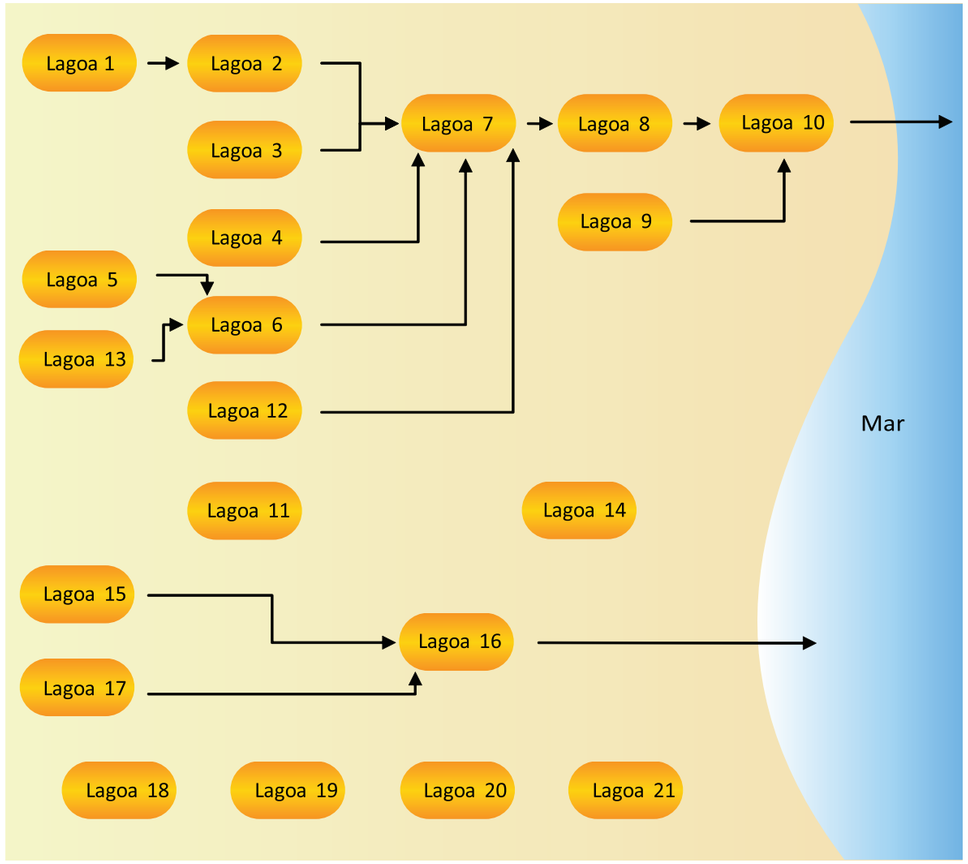
Posteriormente, nas regiões mais próximas ao mar, a construção dos "molhes" e ater-ramentos realizados para a ampliação da área portuária da Vale em Praia Mole ocasionou o surgimento das lagoas 19 e 20.

Em outubro de 2009, foram realizados trabalhos de campo para identificar e reconhecer todas as 21 lagoas contidas na AII/AID da UTEI Vitória e levantar suas características principais.

Lagoa formada pela alteração do terreno natural dentro do Complexo de Tubarão.

Após esses trabalhos e avaliação de análises desenvolvidas em outros estudos (CEPEMAR, 2005 e CEPEMAR, 2008), constatou-se que algumas lagoas encontram-se interligadas superficialmente, de acordo com o diagrama apresentado.

Para a caracterização dessas lagoas, o presente estudo valeu-se de simulações matemáticas, que inicialmente retrataram o comportamento isolado de cada lagoa e, em um segundo momento, simulações considerando dois grupos de lagoas, que se encontram interligadas. Assim, o Grupo 1, representado pelas lagoas 1 a 10, 12 e 13, bem como o deságue desse complexo no mar, deu origem à Simulação Interligada 1, e o Grupo 2, representado pelas lagoas 15 a 17, originou a Simulação Interligada 2



Esquema de apresentação das interligações entre lagoas existentes na área do Complexo de Tubarão.

Os resultados das simulações matemáticas desenvolvidas para os sistemas isolados apontam que nenhuma das lagoas possui capacidade de amortecimento das cheias. A qualidade das águas superficiais continentais e marinhas nos pontos de monitoramento avaliados, localizados na área de influência da UTEI Vitória, apontaram não conformidades em relação aos limites estabelecidos pela legislação para os parâmetros indicadores de matéria orgânica, nutrientes e para os metais. Esses resultados refletiram as interferências associadas a lançamentos de efluentes industriais, drenagens pluviais e, também, aportes de esgotos sanitários externos à área da Vale nas cabeceiras de algumas drenagens.

Para a qualidade das águas superficiais continentais o Índice de Qualidade das Águas – IQA, que procura avaliar a utilização desse recurso para o abastecimento público, variou de Ruim a Bom, sendo que a pior condição ocorreu na primeira campanha de campo, realizada em outubro de 2009, durante o período seco do ano. O Índice do Estado Trófico – IET, que avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas ou de plantas aquáticas, apontou resultados que vão da melhor condição, denominada Ultraoligotrófico, pasando por uma condição intermediária (Mesotrófico) e apresentando também a condição Eutrófico, que se aproxima da pior condição. Também para esse índice a pior avaliação ocorreu na primeira campanha.

Os índices biológicos das águas superficiais continentais, aplicados às comunidades planctônica e zoobentônica, classificaram a maioria dos ambientes sob condições de poluição Moderada. As altas densidades de cianobactérias e rotíferos foram apuradas nos ambientes mais eutrofizados, e as larvas de dípteros, indicadores de baixa qualidade ambiental, predominaram em todos os locais avaliados. Conforme observado para o IQA e o IET, na segunda campanha, ficou constatada ligeira melhora nos valores apurados para esses índices.

Em relação à qualidade dos sedimentos presentes no fundo dos corpos d'água continentais, foi observada a presença de parâmetros não conformes em relação aos Níveis 1 e 2 que, respectivamente, representam ausência e presença de probabilidade de efeito adverso à biota, segundo as normas aplicáveis, situação que não se correlacionou com as concentrações verificadas nas águas superficiais.

Considerando o contexto atual da Qualidade das Águas nas lagoas do Complexo de Tubarão, a Vale realizou um estudo aprofundado (CEPEMAR, 2008) e está implantando ações específicas, confiáveis e de resultados que variam de imediatos a médio/longo prazo, para a recuperação de cada um dos corpos d'água. Entre as ações recomendadas temos o controle das fontes de poluição, drenagem, aeração, remoção de macrófitas, utilização de produtos químicos e o monitoramento da qualidade das águas das lagoas.

A qualidade das águas subterrâneas apontou superação em relação aos parâmetros físico-químicos e metais, conforme os limites estabelecidos na legislação específica. Quanto aos compostos orgânicos analisados, foi verificada condição adequada.

As águas marinhas mostraram uma característica bem misturada e longitudinalmente homogênea, se comportando como uma única massa d'água. A qualidade deste corpo d'água mostrou algumas violações em relação aos limites estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 357/05 para alguns parâmetros indicadores de matéria orgânica, nitrogênio amoniacal, cloro residual e metais, principalmente cobre e zinco. Analisando os parâmetros que estiveram desconformes com a legislação, a pior condição também foi verificada na primeira campanha, realizada em outubro de 2009, durante o período seco do ano.

Os índices biológicos das águas marinhas, aplicados às comunidades planctônicas e bentônicas, mostraram comunidades típicas de ambientes costeiros, com significativa circulação/renovação e diluição da massa d'água, sujeita a interferências antrópicas moderadas. Para as comunidades fitobetôncas de substrato consolidado, os resultados denotam que as áreas avaliadas estão sob forte estresse ambiental. Não foram observadas espécies exóticas compondo as comunidades avaliadas, à exceção do copépodo planctônico Temora turbinata, que se trata de uma espécie exótica invasora, disseminada nesta região e em outras áreas portuárias brasileiras. A Foto apresenta uma vista da praia Mole, onde está prevista a instalação das estruturas de captação de água do mar e de lançamento de efluentes tratados.

Vista da praia Mole, ao fundo o Porto do Complexo de Tubarão.

Área Diretamente Afetada - ADA

Na área onde será implantada a UTEI Vitória predominam terrenos constituídos por rochas do Grupo Barreiras, cujo material é arenoso e, em menor proporção, argiloso. Sobre o material arenoso sedimentar formou-se solo jovem, de fácil desagregação e pouco desenvolvido no que se refere aos atributos físico-químicos: esse solo é denominado neossolo regolítico. Na ADA são encontrados também solos evoluídos, porosos e com boa aptidão agrícola, conhecidos como latossolo e argissolo. Além desses, ocorrem em pequenas manchas no entorno das drenagens os gleissolos, característicos de áreas encharcadas ou periodicamente alagadas.

Nesse contexto - geológico-pedológico - os terrenos da ADA foram avaliados como de baixa a média suscetibilidade à erosão acelerada e à contaminação das águas subterrâneas, devido à proximidade do nível freático em relação à superfície. Quanto à erosão, as áreas mais vulneráveis correspondem às encostas mais inclinadas das drenagens e às áreas com intervenção da engenharia, com taludes de corte e aterro.

Nas condições ambientais atuais, os terrenos da ADA não são afetados por processo de erosão acelerada, devido à existência de sistemas de drenagem em todas as áreas que já sofreram intervenção para o uso industrial, como canaletas implantadas para controlar a água de enxurrada. Além disso, os terrenos da UTEI Vitória apresentam porções bastante planas (0 a 8% de declividade, com cobertura vegetal que se entende pelas vertentes).

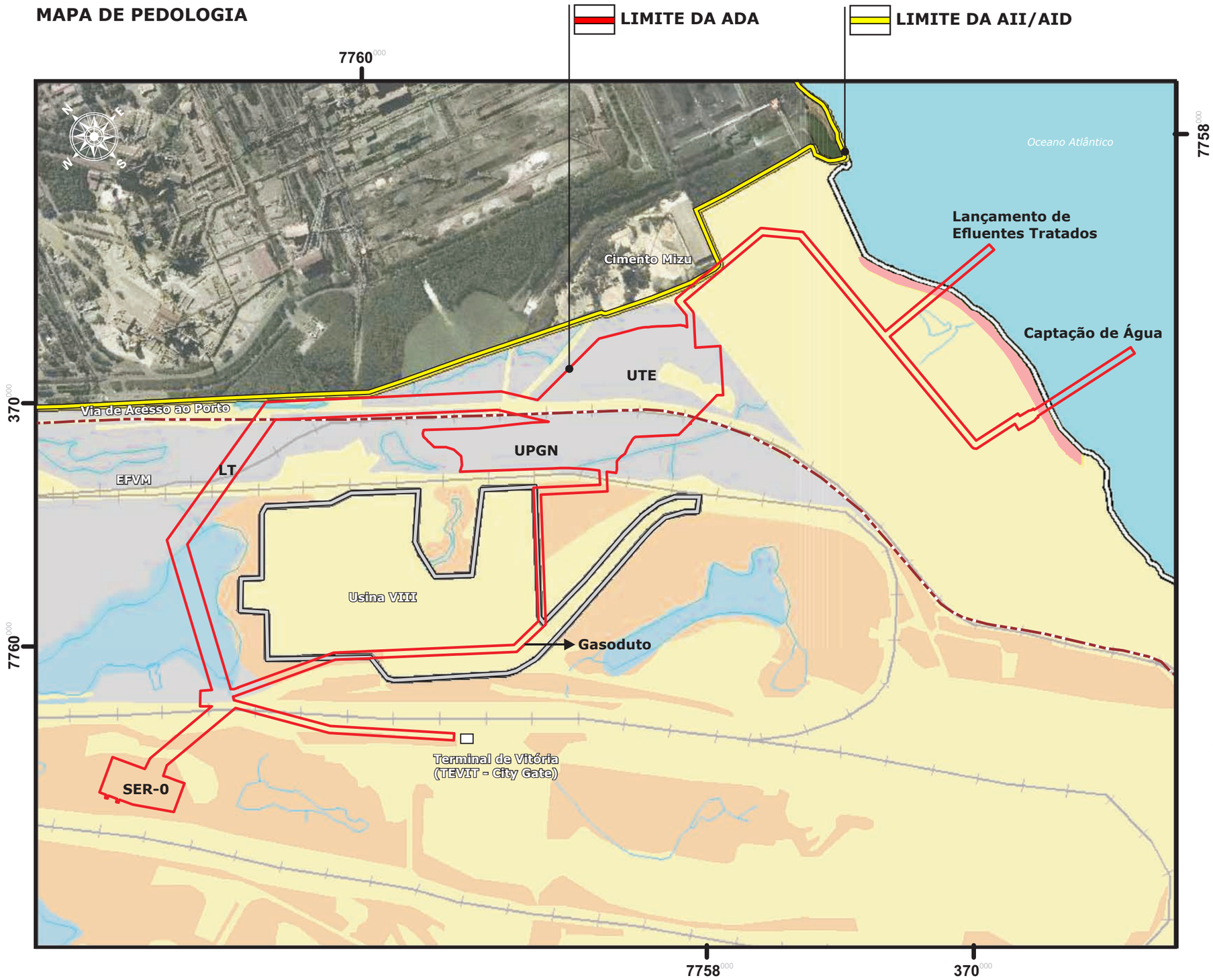
A implantação do Complexo de Tubarão criou em diversos trechos alterações de traçado, bloqueio ou represamento parcial das águas que fluem e drenam a região. Estas intervenções contribuíram para o surgimento de lagoas que estão presentes no entorno da ADA. Pelo diagnóstico de recursos hídricos, as lagoas (6, 7, 10, 12, 16 e 18) existentes na área de estudo apresentam o pico de vazão coincidente com o pico das chuvas, o que denota a incapacidade de amortecer a onda de cheia. A análise de qualidade dessas águas superficiais indicou níveis de alteração bastante elevados de alguns parâmetros físico-químicos, em relação aos limites legais. Alguns desses parâmetros que apresentaram valores elevados são: cor aparente, turbidez, sólidos dissolvidos totais, dureza total, alumínio, ferro, manganês, cloreto, sódio, sulfato e coliformes termotolerantes.

Com relação à qualidade da água marinha deduziu-se, a partir das estações amostrais da AII/AID, que na ADA tanto os parâmetros físico-químicos quanto as comunidades planctônicas e bentônicas são típicas do ambiente marinho costeiro próximo. As variações existentes nos parâmetros de análise de água são atribuídas à influência dos processos, como ondas e correntes, e fontes de interferências antrópicas.

O diagnóstico sobre o ambiente marinho mostrou também que, em geral, o deslocamento das correntes tende a ser paralelo à linha de costa. Ainda que na região costeira as ondas se apresentem mais energéticas, na região correspondente às linhas de descarte e captação de água da ADA, as couraças lateríticas da antepraia exercem uma importante barreira de proteção.

Quanto ao diagnóstico do nível de pressão sonora da área em estudo, realizado tanto a partir da interpretação dos dados secundários como também de dados primários, as seguintes conclusões merecem destaque: o nível de pressão sonora decaiu nos últimos anos (CEPEMAR, 2005 e 2006); e os ruídos gerados no interior do Complexo de Tubarão, ao se propagarem para as áreas residenciais adjacentes, decaem e se reduzem a níveis compatíveis com a legislação em vigor (DELPHI 2010).

MAPA DE PEDOLOGIA



Classes dos Solos

- Área Industrial
- Praia
- GXE - Gleissolo Haplíco Eutrófico Típico
- Lad - Associação de latossolo Amarelo distrófico típico com Argissolo Amarelo distrófico arênico
- RRE - Neossolo Regolítico Eutrófico

MEIO BIÓTICO

Áreas de Influência Indireta e Direta (AII / AID)

Ambientes Terrestres

As Áreas de Influência Indireta e Direta (AII/AID) da UTEI Vitória, definidas para o Meio Biótico, correspondem aos limites do Complexo de Tubarão, incluindo uma faixa marinha nas proximidades da Praia Mole, na divisa dos municípios de Vitória e Serra. Essa área está localizada em uma região que, originalmente, corresponde ao bioma Mata Atlântica, mas que hoje já sofreu com alterações da paisagem pela ação humana.

O local previsto para a instalação do empreendimento apresenta apenas um pequeno trecho coberto por mata nativa, sendo recoberto em sua maioria por áreas de plantios florestais de espécies de rápido crescimento, como o eucalipto. Pouco mais da metade da área da AII/AID está ocupada por instalações industriais (53%), enquanto que o reflorestamento ocupa 36,84% e os remanescentes de mata nativa recobrem apenas 5,64% da área total.

Para o Complexo de Tubarão já foram catalogadas 156 espécies de plantas, considerando os dados obtidos durante as atividades de campo e os dados de outros estudos da região. Durante os trabalhos de campo realizados para o presente estudo, a equipe de botânicos identificou na AII/AID 71 espécies. Nos fragmentos de mata atlântica foram registradas espécies como a sapucainha *(Carpotroche brasiliensis)*, imbé *(Monstera adansonii e Philodendron wiliamsi)*, pata de vaca *(Bauhinia fortificata)*, ingá *(Inga capitata)*, canela *(Ocotea aff.teleiandra)*, jequitibá *(Cariniana legalis e Cariniana estrellensis)*, murici *(Byrsonina cacaophilla e Byrsonina sericea)*, açoita cavalo *(Luehea mediterranea)*, guabiroba do mato *(Campomanesia guazumifolia)*, camboatá *(Cupania rugosa)* e gameleira *(Ficus gomelleira)*. Atualmente, a condição geral da área pode ser caracterizada pela baixa ocorrência de vegetação nativa em diferentes estágios de regeneração, bem como pela presença de espécies típicas de ambientes modificados.

Área de reflorestamento na AII/AID.

O reflorestamento foi implantado como parte do programa de revitalização das áreas verdes do Complexo Industrial de Tubarão, sendo comum o plantio de espécies exóticas (que não são originais da flora brasileira), tais como palmeira real *(Roystonia oleracea)*, mamoeiro *(Carica papaya)*, casuarina *(Casuarina equisetiformis)*, amendoeira da praia *(Terminalia cattapa)*, acácia *(Acacia auriculiformis)*, calabura *(Muntingia calabura)*, leucena *(Leucena sp.)* e eucalipto *(Eucalyptus sp.)*.

Dentre as espécies registradas, o jacarandá cipó *(Machaerium fulvovenosum)* e a imbirema *(Couratari asterotrichia)* são consideradas espécies ameaçadas de extinção no estado do Espírito Santo.

A fauna diagnosticada relaciona-se, por sua vez, com a situação de conservação da vegetação encontrada na AII/AID. Assim, foram encontradas espécies de animais comuns, favorecidas pela modificação da paisagem natural. Também foram encontradas algumas espécies típicas da Mata Atlântica.

Com relação aos insetos, os dados de borboletas obtidos na AII/AID foram pouco expressivos, tendo sido coletadas apenas cinco espécies do grupo, como a borboleta *Heliconius erato phyllis*, considerada comum em ambientes alterados pelo homem.

Apesar de outros estudos para a região do Espírito Santo apontarem a ocorrência de insetos vetores de doenças (mosquitos e pernilongos), durante as atividades de campo não foram registradas espécies de mosquitos transmissores de malária, febre amarela, dengue, etc.

Rãzinha *(Physalaemus crombiei)* encontrada na AII/AID.

A herpetofauna (anfíbios e répteis) foi representada, em sua maioria, por espécies comuns, que podem ser encontradas em várias regiões e possuem a capacidade de sobreviver em ambientes alterados. Durante as campanhas de campo foram registradas 16 espécies de anfíbios e sete de répteis na AII/AID da UTEI Vitória.

Os anfíbios mais comuns foram a pererequinha, a perereca verde, a rã martelo, a rãzinha verde e a rã manteiga. A rãzinha *Physalaemus crombiei* está intimamente relacionada à Mata Atlântica e foi observada abundantemente em diversos locais da área de estudo.

No grupo dos répteis, foram registrados cinco lagartos e uma serpente. Destaca-se também o registro do jacaré-do-papo-amarelo *(Caiman latirostris)*, sendo encontrado em algumas lagoas do Complexo de Tubarão. Não foi registrada a ocorrência de nenhuma espécie de anfíbio e réptil ameaçada de extinção e/ou rara na AII/AID.

O grupo de aves apresenta espécies relacionadas aos trechos de Mata Atlântica, aos ambientes reflorestados e aos ambientes aquáticos existentes na AII/AID. Foram registradas 95 espécies de aves, distribuídas em 38 famílias, sendo que a maioria é comum e pode ser encontrada em vários tipos de ambientes, tais como o urubu-de-cabeça-preta *(Coragyps atratus)*, o bem-te-vi *(Pitangus sulphuratus)* e o pombão *(Patagioenas picazuro)*. Das aves de ambiente aquático podem ser citadas a biguatinga *(Anhinga anhinga)*, a garça-pequena-branca *(Egretta thula)*, e o socozinho *(Butorides striata)*.

Mesmo a AII/AID apresentando ambientes alterados, sete das espécies de aves encontradas são exclusivas de áreas de Mata Atlântica, tais como o periquito-rico *(Brotogeris tirica)*, o tiê-sangue *(Ramphocelus bresilius)* e o choca-de-sooretama *(Thamnophilus ambiguus)*, sendo que os dois últimos foram registrados somente nas áreas de lagoas.

Biguatinga *(Anhinga anhinga)* registrada na AII/AID.

Do total de espécies de aves registradas, 21 apresentam potencial para caça ou criação como bicho de estimação, tais como o sabiá-da-praia *(Mimus gilvus)* e o azulão *(Cyanoloxia brissoni)*, ambas consideradas ameaçadas para o estado do Espírito Santo e registradas nas proximidades dos ambientes aquáticos. Com relação às aves migratórias, somente a águia-pescadora *(Pandion haliaetus)* foi registrada na área de estudo.

A composição dos mamíferos terrestres na AII/AID apresentou-se menos rica, sendo listados animais que ocorrem tanto em áreas conservadas como em ambientes mais perturbados, tais como as matas encontradas no Complexo de Tubarão. Uma espécie abundante identificada em campo foi o gambá *(Didelphis aurita)*, que é capaz de se adaptar a paisagens fragmentadas e modificadas.

Foram encontradas nove espécies de mamíferos de pequeno porte (ex: camundongo, *Mus musculus*) e de médio porte (ex: tatu-galinha, *Dasypus novemcinctus*; e mão-pelada, *Procyon cancrivorus*). Nenhuma espécie se encontra ameaçada de extinção, embora a cuíca *(Micoureus travassosi)* e o sagüi-da-cara-branca *(Callithrix geoffroyi)* ocorram de forma restrita na Mata Atlântica. Das espécies de mamíferos da AII/AID, uma espécie é exótica à área - o camundongo, *Mus musculus*.

Além disso, foram registrados sete indivíduos de morcegos, pertencentes a quatro espécies comuns em várias regiões, nenhuma ameaçada de extinção. Todas as espécies de morcegos verificadas em campo se alimentam de frutos, sementes e néctar, não tendo sido registradas espécies hematófagas (que se alimentam de sangue).

Ambientes Aquáticos

Os ambientes aquáticos na área de estudo podem ser divididos em ambientes costeiros (marinhos) e ambientes continentais (de água doce). A maior parte da AII/AID da UTEI Vitória está incluída na região de estuário do rio Santa Maria da Vitória, onde a água doce se mistura com a água do mar.

A área estudada apresenta 21 lagoas permanentes, distribuídas ao longo do Complexo de Tubarão. Esses ambientes apresentam ou não ligações superficiais com outros corpos d'água. A Lagoa 7 possui maior extensão, sendo circundada por trechos de vegetação nativa e de reflorestamento.

Nessas lagoas, o grupo de peixes é pouco expressivo e de ocorrência comum em várias bacias hidrográficas brasileiras, englobando espécies como o cará *(Geophagus brasiliensis)*. Considerando os dados coletados durante as atividades de campo, foram registradas seis espécies de peixes, todas de água doce, sendo que três dessas são exóticas: tilápia *(Tilapia rendalli)*, barrigudinho *(Poecilia reticulata)* e tamoatá *(Hoplosternum littorale)*.

Áreas Protegidas

Não existem Unidades de Conservação (UCs) inseridas dentro dos limites da AII/AID definida para o Meio Biótico. Entretanto, é importante citar o Parque Botânico da Vale que, embora não seja uma UC, representa uma importante área verde na região.

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) também são consideradas áreas protegidas. Na AII/AID as APPs correspondem a uma faixa de 30m das margens das lagoas e dos cursos d'água naturais inseridos no Complexo de Tubarão.

Lagoa 7 na AII/AID da UTEI Vitória.

Área Diretamente Afetada - ADA

Ambientes Terrestres

Na ADA, considerando o conjunto de dados obtidos em campo, foram registradas 48 espécies de plantas, pertencentes a 29 famílias botânicas.

A vegetação nativa está presente em apenas uma pequena parte da ADA, restrita a uma faixa muito estreita às margens da Lagoa 7. Esse trecho, composto por mata nativa secundária, encontra-se em estágio intermediário de regeneração. Foram registradas 38 espécies de plantas nativas, sendo a maioria representada por plantas arbóreas. Dentre essas espécies estão a candiuba (*Trema micrantha*), o camará (*Gochnatia polymorpha*) e a embaúba(*Cecropia pachystachya*).

Dentre os levantamentos de campo merece destaque o registro da quixabeira (*Bumelia obtusifolia*), citada na lista de espécies de plantas brasileiras consideradas "deficientes de dados", publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 2008. As espécies "deficientes de dados", como a quixabeira, ainda não apresentam todas as informações (p.ex. local de ocorrência no país, tipos de ameaça, etc.) que permitem enquadrá-las com segurança na categoria das espécies ameaçadas de extinção. A quixabeira também foi identificada na AII / AID.

Na ADA, o reflorestamento é significativo e ocupa a maior parte das áreas previstas para a implantação da UTEI Vitória. Esse reflorestamento foi implantado em áreas degradadas do Complexo de Tubarão e utilizou 10 tipos de espécies exóticas (que não pertencem à flora brasileira), tais como a leucena (*Leucena sp.*), a acácia (*Acacia auriculiformis*), a casuarina (*Casuarina equisetiformis*) e o eucalipto (*Eucalyptus sp*.).

Nessas áreas é possível notar a presença de árvores de maior porte, com altura média superior a 10 metros. Algumas espécies podem alcançar até 30 metros de altura. Em determinados trechos foram registradas algumas espécies nativas (a exemplo da planta sabiá, *Mimosa caesalpinifolia*) entre as espécies exóticas, demonstrando a ocorrência de enriquecimento do plantio com vegetação nativa. De acordo com estudos que avaliaram o potencial madeireiroda ADA, obteve-se um volume médio estimado de 174,83 metros cúbicos por hectare de madeira com casca e galhos. Embora esse volume total pareça alto, em plantios florestais mais antigos, como é o caso da ADA, esse resultado é considerado normal. Não foram registradas espécies de madeira nobre.

Reflorestamento na área prevista para instalação das estruturas da UTE

Em relação aos grupos de animais (insetos, anfíbios, aves, répteis, mamíferos e peixes), predominaram as espécies comuns e que são encontradas nos mais diferentes tipos de ambientes do Brasil.

Foram registradas 10 espécies de borboletas na ADA, mais abundantes no ambiente de mata nativa. No geral, todas as espécies registradas são comuns em ambientes modificados por atividades humanas.

Exemplar de borboleta (*Heliconius erato phyllis*) registrado na ADA

Dentre o grupo dos insetos que podem transmitir doenças ao homem, não foi registrada nenhuma espécie transmissora de dengue, malária e febre amarela. Das espécies de insetos levantadas na ADA, não foi encontrada nenhuma ameaçada de extinção.

O grupo dos anfíbios e répteis também foi escasso na ADA da UTEI Vitória. Foram registradas somente três espécies de rãs e pererecas, sendo que duas são típicas da Mata Atlântica (a perereca, Scinax alter e a rãzinha, *Physalaemus crombiei*).

Entre os répteis, foram encontradas sete espécies: quatro lagartos, duas serpentes e um jacaré. A lagartixinha (*Gymnodactylus darwinii*) e o calango (*Tropidurus torquatus*) foram as espécies mais comuns registradas na ADA. Essa última é encontrada com freqüência em ambientes menos preservados.

A lagartixinha, registrada em diversos pontos de estudo da ADA, é uma espécie pequena, típica das florestas de Mata Atlântica, que vive em ambientes terrestres e é mais fácil de ser vista durante a noite.

Lagartixinha (*Gymnodactylus darwinii*) encontrada na ADA

Na ADA foi registrado também o teiú (*Tupinambis merianae*), um grande lagarto que vive em ambientes mais abertos e tem alimentação variada incluindo ovos, frutas, aves, anfíbios e insetos. Um exemplar de coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*) foi capturado em armadilha de queda instalada na área destinada à implantação da UPGN.

O grupo das aves foi bem diversificado na ADA, com o registro de 46 espécies distribuídas em 26 famílias, cuja maioria ocupa o ambiente de reflorestamento. Entre elas destaca-se o bem-te-vi (Pitangus sulphuratus), o suiriri (*Tyrannusmelancholicus*), a cambacica (*Coereba flaveola*) e o papa-lagarta-acanelado (*Coccyzus melacoryphus*). São espécies de ampla ocorrência, encontradas em várias regiões brasileiras, podendo ser observadas também em pomares, parques urbanos e cidades.

Foram encontradas, também, aves relacionadas aos ambientes aquáticos, como a biguatinga (*Anhinga anhinga*) e a garça-branca-grande (*Ardea alba*). Não foram encontradas aves migratórias nessa área de estudo. Três espécies de aves registradas podem ser consideradas alvo de caça: o pombão (*Patagioenas picazuro*), o trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*) e o sanhaçu-do-coqueiro (*Tangara palmarum*). Apesar da riqueza de aves encontrada na ADA, não foram observadas espécies de aves ameaçadas de extinção ou típicas de Mata Atlântica.

Exemplar de coral-verdadeira (*Micrurus corallinus*) capturado na ADA.

Ao longo dos estudos na ADA, foram registradas três espécies de mamíferos terrestres de pequeno porte: gambá (*Didelphis aurita*), cuíca (*Marmosa murina*) e ratazana (*Rattus rattus*) e apenas uma espécie de médio porte, o sagui-da-cara-branca (*Callithrix geoffroyi*); totalizando quatro espécies de mamíferos terrestres na ADA.

Gambá (*Didelphis aurita*) com filhote, mamífero abundante na ADA

Todas as espécies de mamíferos foram encontradas na área onde está prevista a instalação das estruturas da UPGN e da Subestação. De modo geral, a área de estudo apresentou-se pouco rica, com espécies que são capazes de se adaptar a paisagens fragmentadas e modificadas.

É importante salientar que a ratazana é uma espécie exótica que vive em lugares secos, nas proximidades das habitações humanas e de armazéns de grãos. Essa espécie foi registrada próxima aos locais comumente usados por funcionários do Complexo do Tubarão.

Em relação aos mamíferos voadores, foram registrados 21 morcegos pertencentes a quatro espécies, tais como o morcego-beija-flor (*Glossophaga soricina*) e o morcego-grande-da-fruta (*Artibeus lituratus*). A maioria dos morcegos registrados na ADA possui alimentação variada e alguns têm preferência por frutas, insetos e néctar.

Morcego-grande-da-fruta (*Artibeus lituratus*) registrado na ADA

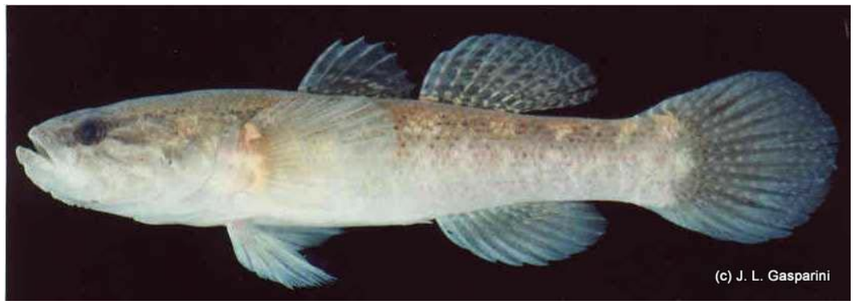
A fauna de morcegos na ADA e na AII/AID é bastante semelhante e simplificada, apresentando poucas espécies capturadas e baixa abundância de indivíduos registrados. Todos os morcegos são comuns, amplamente distribuídos no país e encontrados em ambientes urbanos.

Ainda assim, essas espécies são importantes para a dispersão de sementes, polinização de diversas plantas, controle e predação de insetos. Nenhuma espécie de mamífero ameaçada de extinção foi encontrada na ADA.

Ambientes Aquáticos

A comunidade de peixes diagnosticada na ADA é bem pequena e pouco diversificada. Foram encontradas apenas oito espécies, sendo que apenas a moréia (*Eleotris pisonis*) foi registrada em ambiente de estuário (próximo à Praia Mole). Essa espécie possui pequeno porte, mede até 13 cm e alimenta-se de larvas de insetos, crustáceos e pequenos peixes.

No geral, foram registradas espécies de peixes muito comuns e de ampla distribuição geográfica no Brasil. O número de espécies exóticas encontradas foi elevado, correspondente a 40% dos peixes encontrados nessa área de estudo, e foram representadas por: barrigudinho (Poecilia reticulata), tilápia (Tilapia rendalli e Oreochromis niloticus) e tamoatá (Hoplosternum littorale). Cabe destacar que a dispersão de qualquer espécie de peixe nesse sistema é facilitada pela interligação das diversas lagoas do Complexo de Tubarão. A ocorrência de espécies resistentes na ADA reflete



Exemplar de moréia (Eleotris pisonis) registrado na ADA

as alterações ambientais já observadas na área. Dessa forma, pode-se afirmar que a ADA da UTEI Vitória abriga um conjunto pouco representativo das espécies de peixes que originalmente ocorriam na região.

Não foram registradas espécies ameaçadas de extinção constantes em listas oficiais, nem espécies migradoras. Também não foi encontrada na ADA nenhuma espécie típica de Mata Atlântica.

Áreas Protegidas

Não há Unidades de Conservação (UC) na ADA da UTEI Vitória. As áreas protegidas na ADA correspondem às Áreas de Preservação Permanente (APPs), representadas pelos trechos marginais ao longo dos cursos e corpos d'água naturais que drenam o local de implantação do empreendimento. Por fim, destaca-se que uma pequena parte das estruturas de captação de água e de lançamento de efluentes líquidos tratados está em uma área prioritária para conservação marinha, conforme Portaria de 2007 do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

1 - Diagnóstico da Área de Influência

Conforme descrito no capitulo 4 - Áreas de Estudo -, a Área de Influência Indireta (AII) do Meio Socioeconômico e Cultural engloba cinco municípios da Região Metropolitana de Vitória, dos quais dois - Vitória e Serra – também foram definidos como Área de Influência Direta (AID), pela localização frente ao empreendimento. Dessa forma, apresenta-se neste item o diagnóstico conjunto e comparativo desses cinco municípios, localizados na Área de Influência da UTEI Vitória, chamando a atenção, onde pertinente, para alguns detalhes particulares dos municípios de Vitória e Serra.

Processo Histórico de Ocupação do Território

A região de Vitória começou a ser colonizada por volta de 1534, quando se iniciou um conflito com os índios Goitacaz que duraria cerca de 100 anos. Neste período, inicia-se a produção de açúcar e as atividades agropecuárias.

A partir da primeira metade do século XIX o Espírito Santo recebe uma grande quantidade de imigrantes europeus, que se tornaram fazendeiros e começaram o cultivo do café na região, que se torna a principal atividade econômica do Estado até a década de 1940. Neste longo período o Espírito Santo permanece pouco urbanizado, com cidades pequenas e uma grande quantidade de pequenos fazendeiros.

No início da década de 1940, com a chegada da Companhia Vale do Rio Doce e a aquisição da Estrada de Ferro Vitória a Minas pela empresa, esta situação começa a se modificar. A indústria vai aos poucos tomando o lugar do cultivo do café como principal atividade econômica do Estado, e a cidade de Vitória começa a crescer em ritmo acelerado, com uma grande quantidade de empregos gerados na indústria. Esta movimentação intensa faz com que o comércio e os serviços cresçam e a cidade de Vitória começa a se tornar uma metrópole.

Assim, ao se buscar a compreensão dos processos históricos envolvidos na ocupação territorial da área de influência da implantação da UTEI Vitória, que envolvem os municípios de Vitória, Serra, Vila Velha, Cariacica e Viana, tem-se como importante marco temporal das transformações a presença da Vale na região, a partir de 1942.

Na década de 1960, a construção do Porto de Tubarão atraiu novos investimentos industriais e consolidou a Região Metropolitana de Vitória como um polo de logística e integração da produção mineral e metalúrgica às atividades portuárias de larga escala (o porto tinha capacidades muito elevadas para os padrões da época, podendo receber navios de porte inédito no Brasil).

A crise dos anos 80 atinge a região de Vitória de forma significativa. A partir de meados dos anos 90, com a abertura dos mercados internacionais, a região retoma suas atividades como polo industrial exportador. As atividades industriais e as exportações se restabeleceram em quantidades muito maiores do que nas décadas anteriores, devido à maior abertura de mercado de diversos países e, mais recentemente, do acelerado crescimento econômico da China.

Configuração do Sistema de Transporte no Espaço Territorial

A partir da instalação do complexo industrial e logístico da Vale na Grande Vitória, o território ingressa em um novo período, caracterizado pela estruturação de um novo sistema logístico que articula ferrovias e portos ao sistema siderúrgico que começava a vigorar através das usinas de pelotização da Vale - situadas dentro do Complexo de Tubarão - e que se reforçaria com a presença da Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, atual ArcelorMittal.

O Sistema Rodoviário da área de influência é constituído por duas rodovias federais: BR-262 e BR-101; três rodovias estaduais: ES-010, ES-060 e ES-080; e por diversas vias que interligam as áreas internas dos municípios. As rodovias federais são gerenciadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. A BR-101 interliga o estado do Espírito Santo aos estados do Rio de Janeiro e da Bahia e a BR-262 ao estado de Minas Gerais.

A malha ferroviária abrange trechos da malha estadual da Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM) e também da Ferrovia Centro Atlântica (FCA), antiga Rede Ferroviária Federal (RFFSA), ambas pertencentes a Vale.

Quanto aos gasodutos, o estado do Espírito Santo delegou à Petróleo Brasileiro S/A (PETROBRAS) a distribuição de gás natural. A rede atual totaliza em torno de 300 km de gasodutos, ligando a região de São Mateus à Grande Vitória. Existem duas linhas tronco em operação: Lagoa Parda – Vitória e Serra – Viana, conhecido como GASVIT .

Encontra-se em implantação o Projeto do Gasoduto de Interligação Sudeste-Nordeste, conhecido como GASENE, que se estenderá do Terminal de Cabiúnas, em Macaé, no estado do Rio de Janeiro, a Catu, na Bahia, passando pelo estado do Espírito Santo.

Para o transporte aéreo, o Aeroporto de Vitória, administrado pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), está localizado no município de Vitória. Existe um projeto de um novo terminal para ampliar significativamente o atendimento de passageiros e carga desse aeroporto.

O complexo portuário compõe-se de três portos:

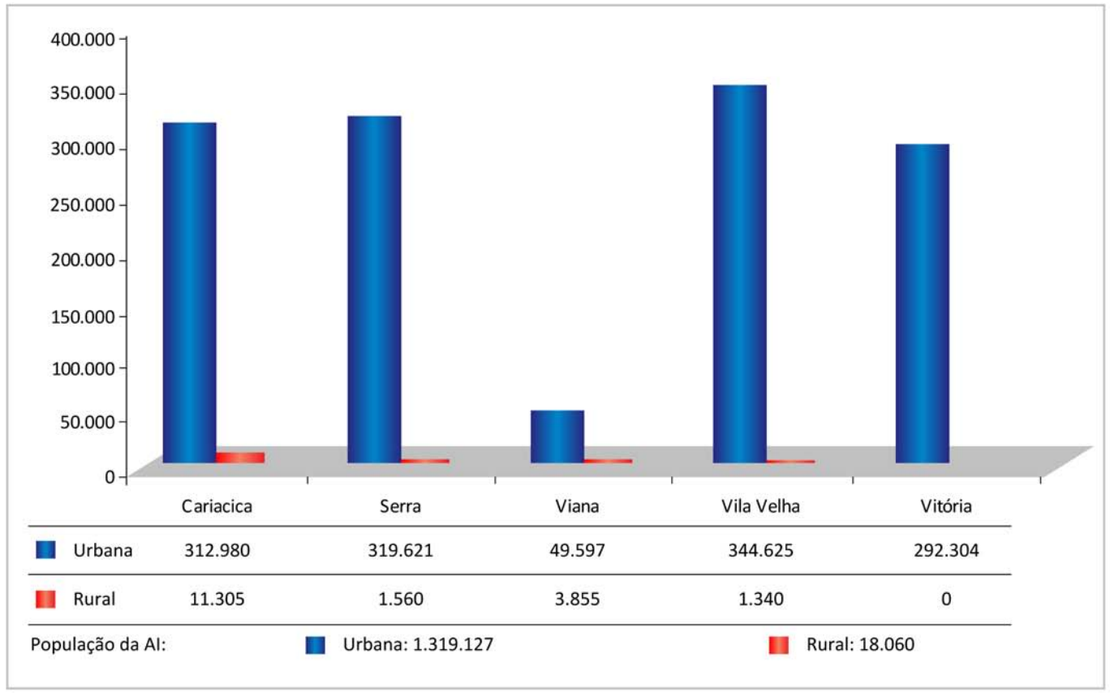
- Porto de Vitória, administrado pela Companhia Docas do Espírito Santo –CODESA-, movimenta diversos tipos de cargas;
- Porto de Tubarão, que pertence à Vale, é considerado o maior exportador de minério de ferro do Brasil. Possui dois terminais especializados: o de Granéis Líquidos e o de Produtos Diversos (TPD), este especializado em embarque de soja e farelo e em desembarque de insumos, fertilizantes e clinquer;
- Terminal de Praia Mole, localizado junto ao Porto de Tubarão, pertence ao condomínio Terminal Privativo de Uso Misto de Praia Mole. Exporta os produtos das siderúrgicas proprietárias, Companhia Siderúrgica Tubarão – CST, Usinas Siderúrgicas Minas Gerais S/A – USIMINAS e Aços Minas Gerais S/A – AÇOMINAS.

Dinâmica Populacional

A população da área de influência da UTEI Vitória, estimada pelo IBGE em 2007, era de 1.511.555 habitantes, que correspondiam a 45,1% do total da população residente no estado do Espírito Santo. Esta alta concentração se deve à atração que as cidades de Cariacica, Serra, Vila Velha e Vitória exercem sobre os outros municípios do interior do Estado. Essa atração de pessoas foi bastante influenciada pela implantação do Complexo de Tubarão e outros investimentos industriais, que geraram muitas oportunidades de trabalho para os já residentes e para os migrantes, cuja maioria veio de outros municípios capixabas e de Minas Gerais.

A população urbana da região é muito maior que a rural, conforme pode ser visto no gráfico a seguir. As cidades cresceram a altas taxas nos últimos anos, ocupando amplas áreas ao longo da BR-101 e da orla dos municípios de Vila Velha, Vitória e Serra.

EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO POR SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO – 1940 A 2000



FONTE: IBGE, Censos Demográficos (dados básicos).

Especificamente nos municípios de Vitória e Serra existem vários distritos, sendo os dois maiores a sede do município de Vitória e a do distrito de Carapina, em Serra. De um total de quase 52 mil habitantes em 1940, esses dois municípios atingem uma população estimada em 725 mil pessoas no ano de 2009. A região que mais cresceu foi a de Carapina, quase se igualando à sede de Vitória em 2000.

Condições de Vida da População

Para a avaliação das condições de vida da população da área de influência será destacado, inicialmente, para cada um dos municípios integrantes, o comportamento do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M, indicador que tem como base os sub-índices renda, longevidade e educação.

Na sequência são descritas as características estruturais dos setores de Habitação, Educação, Saúde e Segurança Pública, serviços que refletem a qualidade de vida da população.

- O Comportamento do IDH-M

O IDH-M é classificado: como de baixo desenvolvimento humano quando não ultrapassa o valor de 0,5; de desenvolvimento médio quando se encontra na faixa de 0,5 a 0,8; e de alto desenvolvimento quando ultrapassa o valor de 0,8.

Na Tabela do IDH-M fica evidenciado que Vitória e Vila Velha são os municípios com melhores condições de vida, atingindo índices superiores ao estado do Espírito Santo e ao Brasil. O IDH-M dos municípios de Serra, Cariacica e Viana encontram-se na faixa de médio desenvolvimento humano.

EVOLUÇÃO DO IDH-M - 1991 E 2000

Objetos de Estudo	IDH-M	
	1991	2000
Cariacica	0,673	0,75
Serra	0,693	0,761
Viana	0,658	0,737
Vila Velha	0,759	0,817
Vitória	0,797	0,856
Espírito Santo	0,69	0,765
Brasil	0,696	0,766

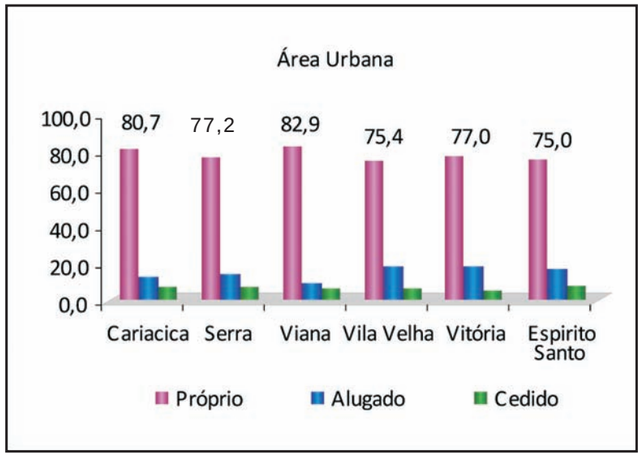
FONTE: IPEA/FJP/PNUD, Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 1991 e 2000.

- Condições Habitacionais

Inicialmente vale observar que, desde a década de 1990, todos os municípios da área de influência tinham mais de 90% dos domicílios localizados em áreas urbanas. No que se refere aos tipos de domicílio os dois municípios com maior grau de urbanização – Vitória e Vila Velha – também possuíam índices relevantes de apartamentos. Embora em 2000 ainda prevalecessem casas, a quantidade de domicílios representados por apartamentos já era relevante mesmo em Cariacica, que apresentava um percentual desse tipo de habitação superior à média do Estado.

O percentual de domicílios próprios nas áreas urbanas dos cinco municípios era superior às médias estadual (75%) e brasileira (74,8%), sendo que Cariacica e Viana apresentam os maiores índices, provavelmente devido à menor demanda por habitação e ao menor valor dos imóveis, embora, como será visto adiante, o déficit qualitativo nesses municípios fosse maior.

CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO DOS DOMICÍLIOS URBANOS PARTICULARES PERMANENTES – 2000



FONTE: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Os percentuais de domicílios vagos nos municípios encontravam-se acima da média estadual (10,9%), à exceção de Viana (9,9%) e, conforme tendência geral no país, todos os municípios apresentaram queda da média de moradores por domicílio, tanto na área urbana quanto rural.

No município de Serra, na área entre a margem direita da BR-101 – sentido norte da rodovia – e as localidades da praia, observa-se uma área aparentemente de ocupação recente, com uma concentração de domicílios improvisados (setores com mais de 5% chegando a 22%). O percentual de apartamentos no total de domicílios urbanos é de 15%.

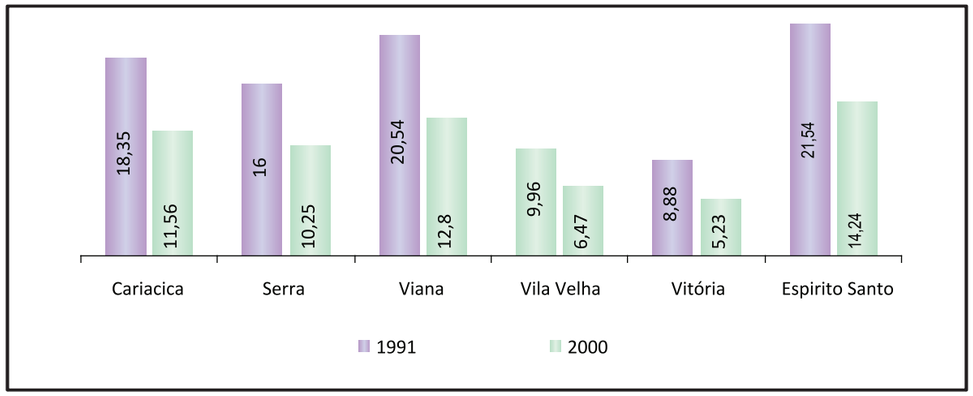
Já em Vitória, os índices de domicílios improvisados são pequenos. A verticalização, que chega a quase 50% no total dos domicílios, concentra-se nas áreas centrais e litorâneas.

- *Educação*

As análises sobre o sistema educacional da área de influência foram elaboradas com base nos dados extraídos dos Censos Demográficos produzidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Censo Escolar produzido pelo Ministério da Educação, em parceria com as Secretarias Estaduais e Municipais de Educação.

O primeiro tema trabalhado é a Taxa de Analfabetismo. Nota-se pelo exposto na Figura a seguir que, de 1991 a 2000, houve redução deste indicador no estado do Espírito Santo, bem como em todos os municípios da área de influência. A diminuição do número de analfabetos no ano 2000 foi proporcional na região, verificando-se que as maiores quedas ocorreram nos municípios que apresentavam maior taxa de analfabetismo em 1991 - Viana e Cariacica.

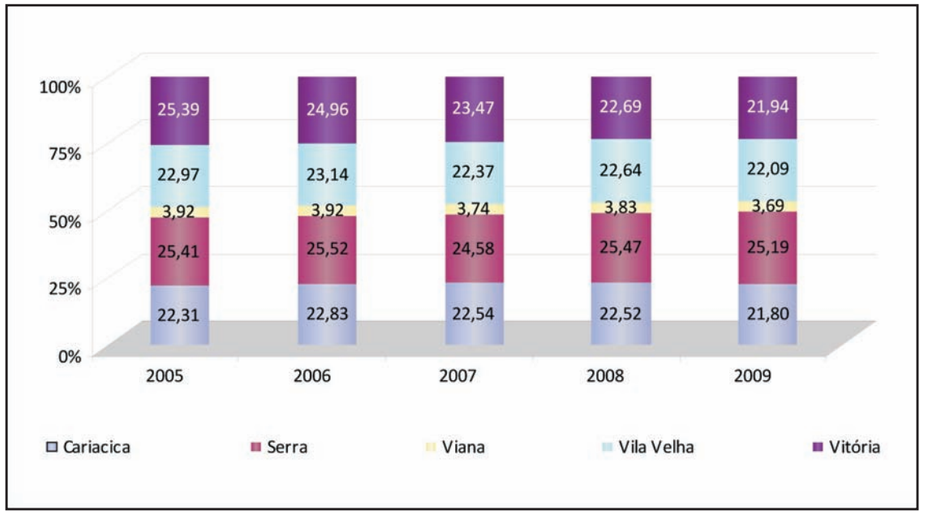
TAXA DE ANALFABETISMO DA POPULAÇÃO ADULTA (25 ANOS OU MAIS) - 1991 - 2000



FONTE: IBGE - Censo Demográfico, 2000.

Com base nos dados do Censo Escolar, foram levantadas as informações sobre o número de matrículas por rede de ensino. A Figura a seguir apresenta a participação anual de cada um dos municípios no total de alunos matriculados na área de influência, no período entre 2005 e 2009. É possível constatar que não houve grandes variações, sendo significativa apenas a redução percentual da participação do município de Vitória no total de matrículas da área de influência - 25,4% em 2005 para 21,9% em 2009. Esse comportamento pode estar relacionado ao investimento na estrutura educacional nos demais municípios que integram a área de influência. Um aspecto que chama atenção é a representatividade do número de matrículas em relação ao total de alunos matriculados no Estado. Juntos, os municípios em estudo respondem por 43,4% do total de alunos matriculados em todas as redes de ensino do Estado.

PARTICIPAÇÃO POR MUNICÍPIO NO TOTAL DA POPULAÇÃO ESTUDANTIL MATRICULADA – 2005 a 2009



FONTE: Censo Escolar, 2005 a 2009. Dados trabalhados Delphi, 2009.

- Saúde

No quadro de saúde regional são analisadas as tendências da morbidade (patologias) e as causas da mortalidade da população em estudo. Foram utilizados dados dos sistemas nacionais de informação sobre internações hospitalares, de notificação de doenças transmissíveis e de diversos programas de controle do Ministério da Saúde (DATASUS).

Os dados sobre internações hospitalares indicam que suas maiores causas referem-se às gestantes e parturientes, demonstrando que boa parte da população recebe atendimento neste setor, assim como observado no Estado como um todo. Destaca-se também os elevados níveis de internação por causas externas, sobretudo em Vitória, representadas pelas tentativas de homicídio e acidentes automobilísticos, o que demonstra um alto índice de violência no Estado.

Em relação às causas de óbito, novamente chama a atenção o alto número de óbitos por causas externas, ligadas à violência (homicídios, suicídios e acidentes) e o pouco controle sobre as causas desta violência, que geralmente remetem à baixa escolaridade, dificuldade de entrar no mercado de trabalho e vias públicas de circulação em condições distantes das ideais.

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DOS ÓBITOS POR GRUPOS DE CAUSAS – 2007

Municípios	Algumas Doenças Infecciosas	Gravidez, Parto e Puerpério	Neoplasias	Aparelho Circulatório	Aparelho Respiratório	Aparelho Digestivo	Causas Externas
Cariacica	3,5	2,5	14,9	30,9	7,7	16,5	24
Serra	3,7	2,5	14,2	30,6	5,7	15,7	27,7
Viana	2,7	2,4	14,7	34,2	7,4	13,9	24,8
Vila Velha	3,1	2,4	16,4	31,6	9,3	18,6	18,6
Vitória	3,9	1,9	17,4	31,9	7,2	19,9	17,7
Espírito Santo	3,1	2,2	16,4	31,8	8,4	18,6	19,4

FONTE: SIM/DATASUS.

Particularmente em relação aos municípios de Vitória e Serra, o número de mortes por mil habitantes aumentou entre 2006 e 2009: enquanto esse indicador, para a capital do Estado, passou de 6,1 para 6,9, em Serra o crescimento foi de 4,9 para 5,2 no período. Ambos apresentaram índices similares ao calculado para o estado do ES, da ordem de 5,9 em 2009.

Por outro lado, os índices de mortalidade infantil (óbitos por mil nascidos vivos) em Vitória e Serra (respectivamente, 11,2 e 11,9), calculados para o ano de 2009, encontram-se abaixo da média do Estado para o mesmo ano (14,2), embora ainda estejam acima do valor considerado aceitável pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que é de 10 mortes para cada mil nascimentos.

Para a análise dos serviços básicos de saúde ofertados à população, foi utilizada a classificação do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).

Pelos dados coletados, presentes na Tabela a seguir, pode-se afirmar que a meta de cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF), o principal Programa de Atenção Básica do Governo Federal e Estadual, ainda está aquém do valor percentual a ser alcançado como meta, no Estado e nas localidades estudadas, o qual é de 100% de atendimento das famílias.

CAPACIDADE INSTALADA DA ATENÇÃO BÁSICA, COBERTURA DO PROGRAMA DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE (PACS) E PSF - 2007

Municípios	Centro de Saúde	Posto de Saúde	Outros	Cobertura PACS (%)	Cobertura PSF (%)
Cariacica	32	1	6	22,7	17,4
Serra	32	2	6	9,9	15,5
Viana	21	1	-	37,7	66
Vila Velha	19	3	3	0,7	25,3
Vitória	28	2	13	8,6	67,4
Espírito Santo	627	264	142	20,5	46,9

FONTE: CNES / DATASUS/2009.

Todos os municípios analisados apresentam, mesmo que no limite inferior do recomendado pela OMS, a proporção de um a três médicos/1000 habitantes. A capital Vitória é a grande referência, apresentando uma média de 7,2 médicos/1000hab, duas vezes a recomendada pela OMS.

Com relação à responsabilidade pela oferta da rede hospitalar, destaca-se a participação do setor público como preponderante. Do total dos leitos existentes, 60% pertencem ao SUS (próprios ou contratados), como demonstram os dados disponibilizados pelo Datasus para 2007.

- Segurança Pública

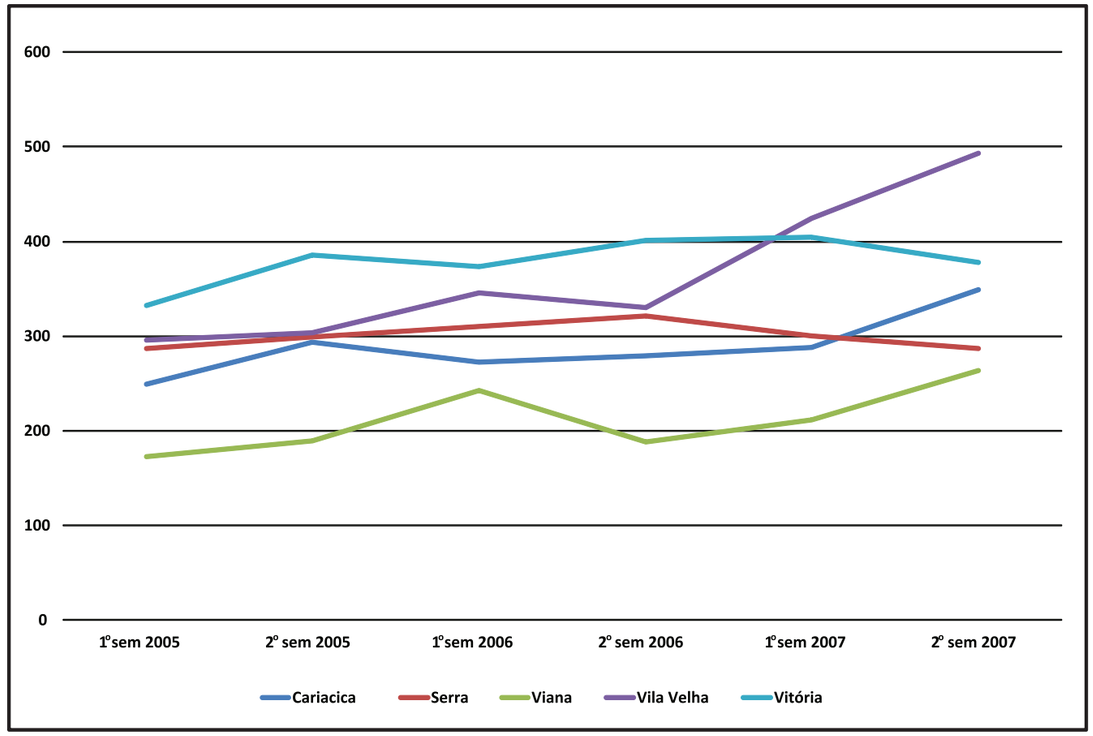
Para este tema buscou-se a identificação de padrões de criminalidade recorrentes nos municípios da área de influência. Foram levantadas informações junto a Secretaria de Segurança e Defesa Social do Espírito Santo com relação a crimes violentos - praticados contra a pessoa - e crimes contra o patrimônio, entre os meses de janeiro de 2005 a dezembro de 2007.

Os crimes violentos são os seguintes: roubos, tentativas de homicídio e homicídios consumados, tentativas de estupro e estupros consumados, tentativas de atentados violentos ao pudor e atentados violentos ao pudor consumados, latrocínios, extorsões e sequestros.

Os municípios de Vitória e Serra apresentaram as menores variações na taxa de crimes violentos, por semestre, quando comparado aos outros municípios estudados. A partir do 2º semestre de 2006, os municípios de Vitória e Serra apresentaram um panorama de redução nas taxas de crimes violentos.

Já os municípios de Cariacica e Viana apresentaram, assim como Vila Velha, um quadro de crescimento na taxa de crimes violentos, sobretudo a partir do 2º semestre de 2006.

TAXA DE CRIMES VIOLENTOS
1º SEMESTRE DE 2005 AO 2º SEMESTRE DE 2007



FONTE: Secretaria de Segurança e Defesa Social do ES / SENASP. 2005 a 2007.

Ao se avaliar a participação percentual de cada município da área de influência no total de crimes violentos registrados no período observa-se, inicialmente, que Vila Velha apresentou um crescimento significativo nesse quesito e que já em 2005 apresentava a maior participação proporcional no conjunto de crimes violentos registrados em toda área.

Vitória, Serra e Cariacica presenciaram um comportamento muito parecido no que se refere ao registro de crimes violentos, apresentando uma queda em suas participações no período. Viana, por sua vez, destaca-se por apresentar a menor participação percentual dentre todos os municípios em todos os anos.

Quanto à distribuição dos batalhões e companhias da Polícia Militar do Espírito Santo presentes nas cidades de Vitória e Serra, destaca-se que cada um destes dois municípios possui um Batalhão e cinco companhias, sendo que a sede do 1º BPM localiza-se na capital do Estado e a do 6º BPM no município de Serra.

No que diz respeito à Polícia Civil do Espírito Santo, dados de 2009 demonstram a existência de cinco Delegacias de Polícia no município de Vitória e outras cinco no município de Serra.

Uso e Ocupação do Solo

De acordo com as informações disponibilizadas no Mapa de Cobertura Vegetal do Bioma Mata Atlântica, publicado em 2006 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica (PROBIO) identificam-se, para os cinco municípios da área de influência, nove categorias de usos predominantes: Influência Urbana; Pecuária; Agricultura; Reflorestamento; Floresta Ombrófila Densa; Formações Pioneiras; Refúgio Vegetacional e Afloramentos Rochosos; Vegetação Secundária e Corpos D'água, cujos percentuais de representatividade estão expostos na Tabela a seguir.

USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA - 2006

Nº	Categorias	Área (%)
1	Influência Urbana	16,6
2	Pecuária	24,1
3	Agricultura	20,3
4	Reflorestamento	7,5
5	Floresta Ombrófila Densa	26,5
6	Formações Pioneiras	4
7	Refúgio Vegetacional e Afloramento Rochoso	0,1
8	Vegetação Secundária	0,2
9	Corpos D'água	0,7
TOTAL		**100**

FONTE: Mapa de Cobertura Vegetal do Bioma Mata Atlântica (PROBIO/MMA, 2006).

Conforme informações retratadas na Tabela acima destacam-se, pela importância econômica, os usos urbanos representados na categoria de "influência urbana". Esses usos correspondem a 16,6% de toda a área de estudo e situam-se, principalmente, na costa litorânea e nas imediações da capital do estado, Vitória, em áreas já conurbadas aos municípios de Serra, Vila Velha e Cariacica.

É notório que os processos de urbanização e industrialização ocorreram de maneiras distintas em todo o espaço metropolitano no qual os municípios em estudo estão inseridos, sendo o município de Vitória o que mais sofreu reflexos desse processo, onde a maior parte de seu território é destinada à ocupação urbana (52,1%). Trata-se da rede de cidades que se configura nas áreas limítrofes à capital, onde cada núcleo urbano admite diferentes importâncias funcionais e econômicas no contexto metropolitano.

Quanto aos usos rurais, esses ocupam 51,9% de todo o território da área de influência. Os municípios com maior representatividade de área rural são os municípios de Serra (64,9%), Vila Velha (51,2%) e Viana (49,9%). A agricultura é o segundo uso rural de maior expressão, ocupando 20,3% da área total. Já as áreas de reflorestamento, apesar de possuírem pouca representatividade na área de influência, concentram-se na porção nordeste de Serra, ocupando 17,4% da área territorial desse município.

Apesar dos municípios analisados estarem inseridos no maior polo de desenvolvimento econômico e industrial do Estado, que é a Região Metropolitana da Grande Vitória, muitos deles ainda possuem áreas rurais que, embora compreendam grandes extensões territoriais, são áreas onde não se desenvolvem atividades relevantes para a economia capixaba. Dessa forma, em meio às possibilidades de desenvolvimento e modernização das atividades produtivas industriais, bem como a expansão dos aglomerados urbanos, reforçam-se as tendências de perda de área para o uso rural no futuro, em alguns destes municípios. Além disso, a presença significativa de áreas naturais protegidas passa a ganhar destaque na ocupação do território, constituindo-se em oportunidades para o desenvolvimento das atividades turísticas.

No que se refere às áreas urbanas e padrões urbanísticos dos municípios de Serra e Vitória, o primeiro apresenta uma extensão territorial muito maior que a de Vitória, e, apesar da acentuada expansão populacional e territorial, a zona rural ainda é grande. Já a capital não possui zona rural, estando quase toda a área passível de ocupação já urbanizada.

Além da menor dimensão, Vitória possui muitas áreas impróprias à ocupação – morros com declividades acentuadas, mangues com vegetação protegida, unidades de conservação municipais ou estaduais. Algumas dessas áreas foram ocupadas em épocas passadas e possivelmente hoje não seriam, em função da evolução dos conceitos de preservação e da maior atuação dos órgãos públicos no planejamento e controle urbano, como é o caso de algumas ilhas, inclusive atualmente anexadas ao continente por aterros.

Os padrões urbanísticos observados na cidade são vários, desde ocupações espontâneas até bairros planejados, condicionados por fatores como: período de ocupação, topografia, formalização ou não do processo de construção e o público a que se destina.

As fotos a seguir ilustram a tendência à verificação das edificações no bairro Jardim Camburi, onde registra-se a presença marcante de prédios.

Conjunto habitacional no bairro Jardim Camburi - município de Vitória.

Bairro Jardim Camburi - município de Vitória – verticalização das edificações.

No município de Serra, a característica mais marcante em termos urbanísticos é a grande fragmentação e dispersão da malha urbana. A proximidade com a capital, a disponibilidade de áreas e a acessibilidade proporcionada pela BR-101 são fatores que contribuíram para que o local se tornasse preferencial para a população de baixa renda, expulsa do campo e atraída pelas oportunidades da capital. Os bairros situados na área conurbada ao município de Vitória têm origem em processos de invasão de terras. Serra recebeu também diversos conjuntos habitacionais, que vieram reforçar a política de assentamento de população migrante no município. Por outro lado, o município atraiu atividades econômicas de grande porte, complementares e de apoio às atividades do Porto de Tubarão.

Além disso, destaca-se a existência anterior de vários núcleos mais antigos, que contribuíram para o desenvolvimento dessas diversas frentes de ocupação e para a condição de fragmentação atual.

Alguns desses núcleos, como a própria sede municipal e Nova Almeida, apresentam-se melhor estruturados. Outras frentes de expansão, ao contrário, como os assentamentos ao longo da BR-101, apresentam-se carentes de infraestrutura e equipamentos e com dificuldade de agregar as comunidades residentes, tornando-se, por isso, mais susceptíveis às ações de violência urbana.

Bairro Manoel Plaza - Obras do conjunto 4 - município de Serra.

Bairro Manoel Plaza - Muro do Complexo de Tubarão - município de Serra.

O Plano Diretor de Serra, aprovado em 1996, foi revisto em 1998, portanto antes da promulgação do Estatuto das Cidades. Atualmente um novo Plano está em processo de elaboração.

O município de Vitória elaborou o seu primeiro Plano Diretor em 1984, revisado em 1994. Em 2006, um novo Plano foi elaborado segundo metodologia preconizada pelo Ministério das Cidades. A questão metropolitana foi claramente abordada, inclusive prevendo recursos financeiros específicos no orçamento do Município de Vitória para a organização e planejamento da gestão administrativa da Região Metropolitana da Grande Vitória.

Quanto à questão ambiental houve significativos avanços, embora o Plano reserve à outra instância e legislação (especificamente ambientais) a integração das agendas verde e marrom, através dos estudos de impacto ambiental. Vale ressaltar que, embora o Plano Diretor de Vitória não incorpore esse instrumento, ele aborda sua necessidade.

Infraestrutura Básica

Neste item são avaliadas as condições atuais dos serviços de energia, comunicação e saneamento básico ofertados às populações residentes em todos os municípios integrantes da área de influência. As características regionais do transporte já foram detalhadas no item denominado Configuração do Sistema de Transporte no Espaço Territorial (página X.X). No entanto, cabe salientar alguns aspectos particulares aos municípios de Vitória e Serra.

Os sistemas viários desses dois municípios se desenvolveram, ao longo do tempo, em formato radial a partir do centro da capital de Vitória no sentido do eixo Norte-Sul, seguindo a tendência de ocupação do espaço metropolitano (Região da Grande Vitória) ao longo da costa marítima. Assim, as vias principais do município de Serra estão direcionadas também no eixo norte-sul, sentido preponderante do tráfego, sendo quase inexistente o tráfego no sentido leste-oeste. Essa configuração minimiza o cruzamento de fluxos.

Vitória se caracteriza por um intenso fluxo de passagem, pois as ligações entre Cariacica, Vitória, Vila Velha e Serra constituem importantes eixos viários do sistema metropolitano. O acesso ao município de Vitória, pela parte sul, é realizado por meio de três pontes: Ponte do Príncipe, Ponte Florentino Avidos e Ponte Darcy Castelo de Mendonça (também denominada como Terceira Ponte). Na porção norte o acesso ocorre por duas vias: BR-101 e Avenida Norte-Sul, sendo ambas muito importantes no acesso ao empreendimento.

Quanto à oferta de serviços públicos de transporte urbano estão presentes dois sistemas: o sistema municipal de Vitória e o sistema metropolitano. O sistema municipal de Vitória, que circula apenas nesse município, é gerenciado pela Secretaria de Transportes e Infraestrutura Urbana da Prefeitura de Vitória – SETRAN.

O município de Serra delegou toda a operação, coordenação, controle e as demais atribuições municipais relativas ao Serviço Municipal de Transporte Coletivo para a Companhia de Transportes Urbanos da Grande Vitória - CETURB-GV, que é a gestora do Sistema de Transporte Coletivo da Região Metropolitana da Grande Vitória – Transcol.

O Transcol é, portanto, um sistema metropolitano integrado de estrutura tronco-alimentadora que liga todos os municípios da Região Metropolitana da Grande Vitória, permitindo que o usuário se desloque entre eles com o pagamento de uma única tarifa. Conta com dois terminais urbanos de integração do sistema localizados no município de Serra - Terminal de Integração de Laranjeiras e Terminal de Integração de Carapina - e um em Vitória, o Terminal Dom Bosco. O acesso ao terminal de Carapina, que é feito por vias precárias, tem impactos negativos com relação ao conforto dos passageiros e ao tempo de viagem.

Além dos sistemas citados, existem linhas especiais com veículos dotados de ar condicionado, com o objetivo de atrair usuários do transporte individual.

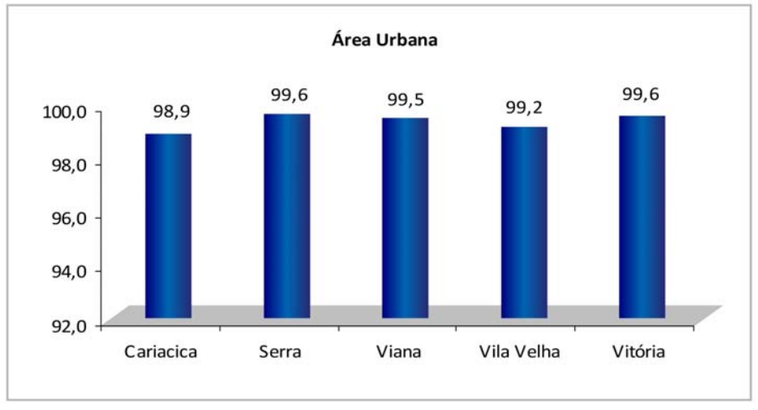
- Energia

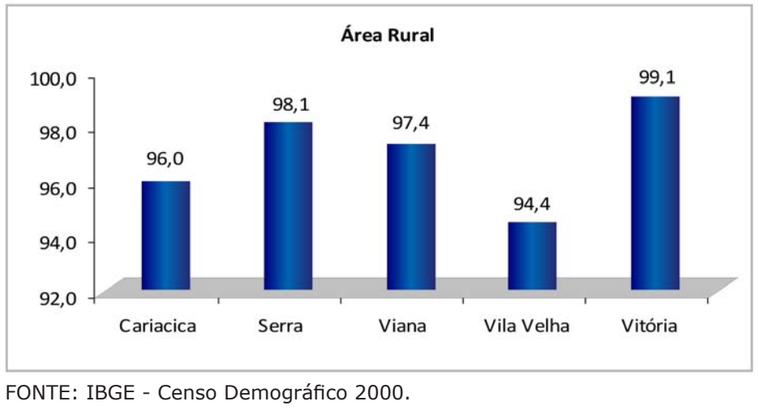
A EDP Escelsa – Espírito Santo Centrais Elétricas S.A., pertencente ao Grupo EDP do Brasil, é a empresa autorizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para fazer a distribuição de energia elétrica nos municípios da área de influência. Os sistemas de geração, transmissão e distribuição da EDP Escelsa operam interligados ao sistema elétrico da região Sudeste, estando em operação no estado do Espírito Santo atualmente 35 usinas geradoras, sendo 6 Hidrelétricas, 14 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs), 11 Termelétricas e 4 Centrais Geradoras Hidrelétricas (CGHs), que geram potência correspondente a 1,5% da energia gerada no país.

Nos municípios estudados não há CGHs, UHEs ou PCHs. Por outro lado, 6 UTEs, das 11 em operação no Estado, estão na área de influência – 4 no município de Serra, 1 em Vitória e 1 em Vila Velha. Estão em construção no Estado mais 2 UTEs e outras 6 estão previstas, além de 1 PCH que já possui Outorga de Uso da Água.

Quanto aos serviços prestados aos consumidores residentes nos cinco municípios, os dados censitários indicam que, nas áreas urbanas, os índices de atendimento são altos, assim como nas zonas rurais, embora um pouco menores.

DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES COM ACESSO À ENERGIA ELÉTRICA - 2000





FONTE: IBGE - Censo Demográfico 2000.

O estado do Espírito Santo também é produtor de gás natural, sendo quase toda a exploração realizada no mar.

Existe uma malha de gasodutos - alguns em operação desde 1984 - que atende os municípios de Serra, Vitória, Cariacica e Viana. Encontra-se em implantação o Projeto do Gasoduto de Interligação Sudeste-Nordeste, conhecido como Gasene, que se estenderá do Rio de Janeiro à Bahia, passando também pelos municípios da área de influência.

- Comunicação

Entre os jornais de grande circulação regional, com sede na capital, destacam-se os seguintes: A Gazeta; A Tribuna; Espírito Santo Hoje e Século Diário. Nas demais cidades destacam-se: Folha de Cariacica, com sede na cidade de mesmo nome, e o jornal A Crônica, na cidade de Vila Velha.

Além desses, são produzidos em Vitória, para disponibilização na rede, os jornais: Capixabão, Folha Vitória e Rede de Notícias, do setor privado, e a Agência de Notícias de Vitória, ligada ao setor público.

Funcionam no Estado muitas emissoras de rádio, tendo sido identificadas à época dos levantamentos 11 emissoras na Frequência Modulada (FM) e quatro na frequência Amplitude Modulada (AM), com sede nos municípios em análise.

Quanto à mídia televisiva, destacam-se as seguintes emissoras de transmissão aberta na área de estudo:

- TV Educativa do Espírito Santo, que pertence à Secretaria de Comunicação do Espírito Santo, retransmitindo a TV Cultura de São Paulo e, parcialmente, a TV Brasil, a TVE Cidade do Rio de Janeiro e a Rede Minas;
- TV Gazeta, que retransmite a Rede Globo;
- TV Vitória, que retransmite o sinal da Rede Record;
- TV Tribuna ES, que retransmite o SBT;
- TV Capixaba, que retransmite a Rede Bandeirantes;
- Rede TV ES, que transmite a RedeTV, além de também gerar programação local.

Entre os diversos canais de televisão fechada, ressalta-se o Canal Universitário de Vitória, emissora constituída atualmente por três entidades superiores de ensino: Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Faculdades Integradas Espírito Santense - FAESA e Centro Universitário Vila Velha - UVV.

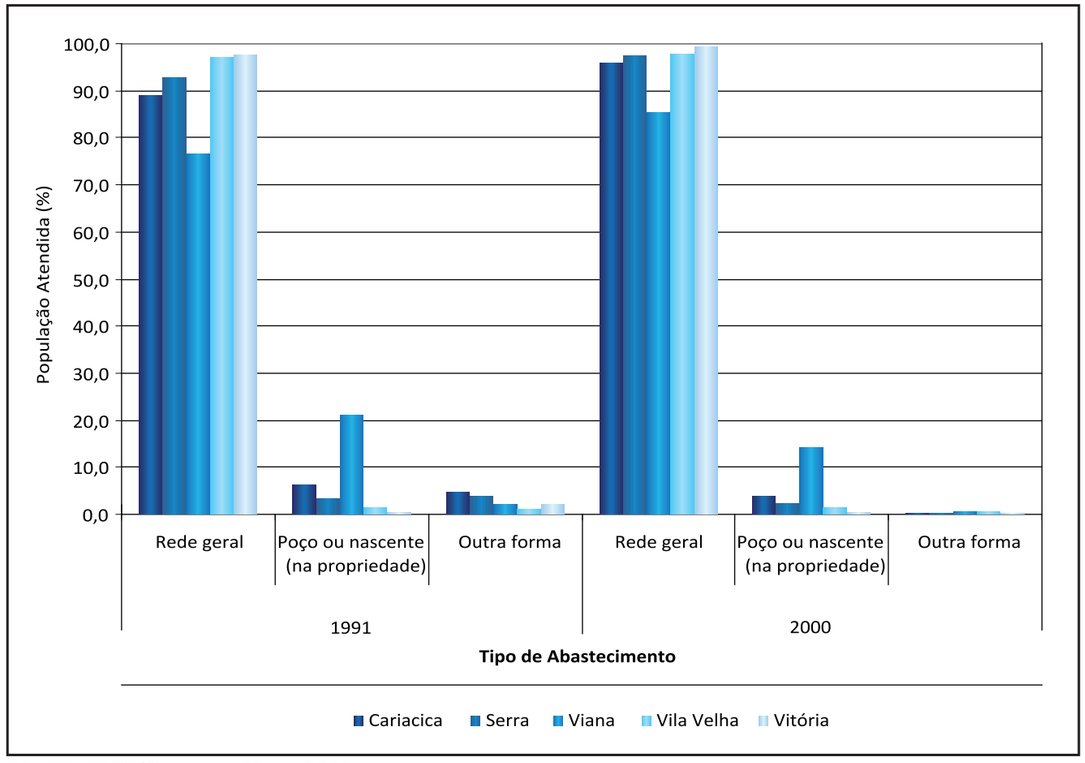
A Telemar Norte Leste S. A. e a Embratel são as empresas para a prestação dos serviços de telefonia fixa nos municípios da área de influência. As empresas de telefonia móvel que atendem a região são: TIM, OI, Claro, Vivo e Nextel, sendo que esta última não cobre o município de Viana.

- Saneamento

Tal sistema envolve os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O sistema de abastecimento de água nos municípios da área de influência é de responsabilidade da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN), que gerencia todo o sistema de captação, tratamento e distribuição das águas, que são provenientes das bacias hidrográficas do rio Jucu e do rio Santa Maria da Vitória. Dados do IBGE para 1991 e 2000 indicam uma forte tendência de maior adesão da população ao uso das redes gerais de distribuição de água. Esta forma de abastecimento garante um melhor atendimento deste serviço, uma vez que o acesso a água encanada minimiza a necessidade de deslocamento dos indivíduos até a fonte de abastecimento e também garante uma melhor qualidade do produto, com reflexos positivos sobre a saúde pública.

PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

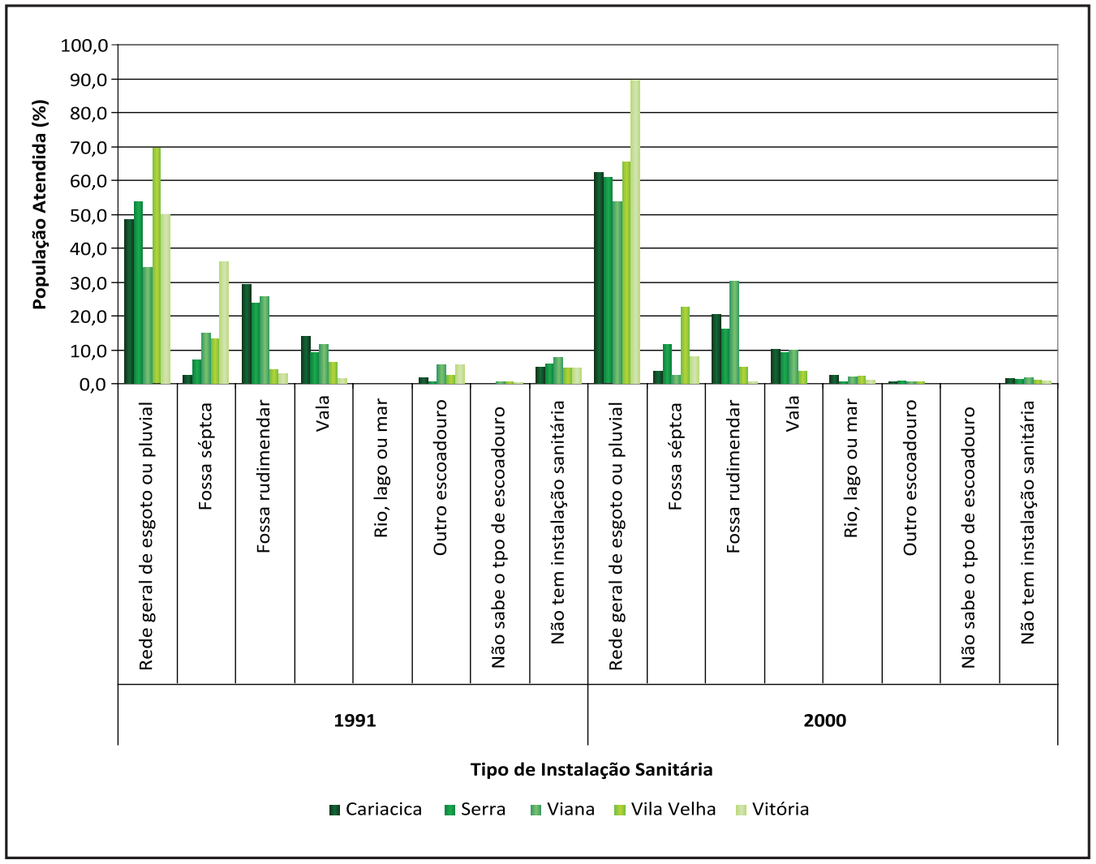


FONTE: IBGE/Censos, 1991 e 2000.

Quando analisados os dados específicos disponibilizados pela CESAN para Serra e Vitória, destaca-se que, atualmente, 100% da população de ambos os municípios conta com serviço de abastecimento de água potável.

Com relação ao sistema de esgotamento sanitário, observando-se as formas de disposição do esgoto doméstico (rede geral, fossa séptica, fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar, outro escoadouro ou sem instalação), nota-se que ainda há um grande uso de fossas rudimentares, mas, contudo, o uso da rede geral ainda é predominante. A forma de lançamento menos utilizada é o lançamento em corpos hídricos (rio, lago ou mar).

PROPORÇÃO DE MORADORES POR TIPO DE INSTALAÇÃO SANITÁRIA



FONTE: IBGE/Censos, 1991 e 2000.

O município de Serra é atendido, atualmente, por 22 sistemas de esgotamento sanitário, que atendem a menos da metade da população residente no município (44%). Em Vitória registra-se a existência de sete sistemas que atendem a 59% da população.

Com relação à destinação final dos resíduos sólidos (lixo), o IBGE fez o levantamento dos dados junto à população e a categorizou da seguinte forma: coletado, queimado (na propriedade), enterrado (na propriedade), jogado e outro destino. A coleta pública é o destino predominante do lixo em todos os municípios da área de influência.

No município de Serra foram coletadas, em 2008, 90.088,02 toneladas de resíduos sólidos urbanos, representando uma média diária de 250,24 toneladas (SESE, 2009).

Já Vitória, segundo dados da Secretaria Municipal de Serviços (SEMSE), é hoje a única capital brasileira com coleta diária de lixo em toda a cidade. Há, inclusive, o serviço de coleta seletiva, a partir dos vários pontos de entrega voluntária (PEV) do lixo seco distribuídos pela cidade.

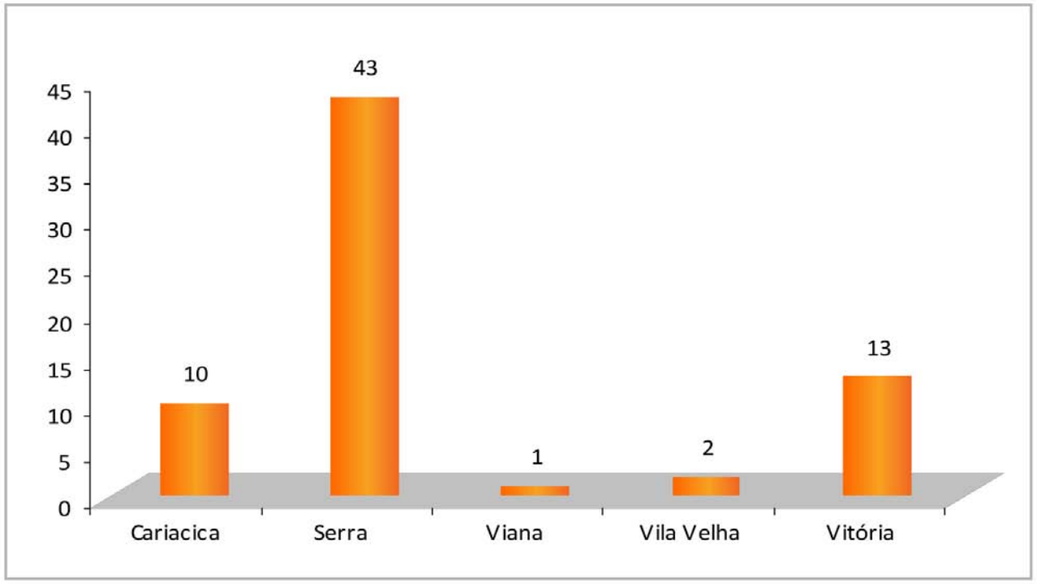
Patrimônio

- Patrimônio Arqueológico

Para a análise do patrimônio arqueológico procurou-se, preliminarmente, informações relativas à arqueologia e à história indígena do ecossistema litorâneo da costa capixaba (no trecho que interessa ao presente estudo), para contextualizar regionalmente a área de estudo e, assim, buscar referenciais para os deslocamentos e assentamentos tanto da ocupação indígena pré-colonial, como da ocupação histórica mais antiga. Tal abrangência geográfica envolve três microbacias hidrográficas: Jucu, Santa Maria da Vitória e Reis Magos.

Distribuídos por essas microbacias foram registrados, até o presente, 113 sítios arqueológicos. Destes, apenas 69 estão localizados nos cinco municípios integrantes da área de influência, sendo 43 deles no município de Serra e 13 em Vitória.

SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS CONHECIDOS



FONTE: CNSA/IPHAN.

- Patrimônio Histórico

Nos municípios em estudo existem 42 bens tombados, alguns pelo órgão federal (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN) e a maior parte pelo órgão estadual (Conselho Estadual de Cultura - CEC). A grande maioria se encontra no município de Vitória (31 bens históricos edificados) e nenhum deles se localiza em Cariacica. Serra conta com quatro bens tombados, juntamente com Vila Velha, ao passo que Viana conta com três bens tombados.

Coerentemente, o menor número de bens tombados (três deles) é do século XVI (edificações numericamente modestas, feitas com materiais construtivos menos duráveis). Quatro bens são do século XVII, quatro do século XVIII e cinco do século XIX, sendo o restante do século XX. O IPHAN é o responsável pelo tombamento de 13 bens (31%) e o CEC de 29 (69%).

CATEGORIAS DOS BENS EDIFICADOS TOMBADOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Categoria	Qtde.	Séc.	Categoria	Qtde.	Séc.
Casas	4	XVII	Igrejas, capelas e conventos	3	XVI
	1	XVIII		4	XVII
	4	XIX		4	XVIII
Chafariz	1	XIX		5	XIX
Conjunto comercial	1	XX		1	XX
Conjuntos urbanos	3	XIX	üüüüüü de ensino	1	XIX
	3	XX		2	XX
Edifícios públicos	1	XVIII	Museus	2	XX
	1	XIX	Ponte	1	XX
	4	XX	Porto	1	XX
Estação ferroviária	1	XX	Emissora de rádio	1	XX
Fazendas	3	XIX	Teatro	1	XX
Forte	1	XVII	**TOTAL**	**42**	

- Patrimônio Cultural

No que se refere às manifestações culturais, o congo – que se expressa através das bandas de congo - é a manifestação cultural de maior expressão no estado do Espírito Santo. As bandas de congo são grupos musicais que têm seu ritmo marcado por tambores e a casaca, instrumento típico das bandas locais, formado geralmente por um cilindro de madeira onde se esculpe uma cabeça em uma de suas extremidades.

Vitória – Forte São João – Século XVII.

A apresentação das bandas de congo ocorre principalmente nas festividades religiosas como a Festa de São Sebastião (mês de janeiro), a Festa de Nossa Senhora da Penha (entre os meses de março e abril) e, principalmente, a Festa de São Benedito (mês de dezembro).

Todos os municípios integrantes da área de influência possuem um leque de manifestações culturais e eventos que se fazem presentes em seus respectivos calendários, sendo Cariacica o que apresenta a maior diversidade.

MANIFESTAÇÕES CULTURAIS E EVENTOS NOS MUNICÍPIOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

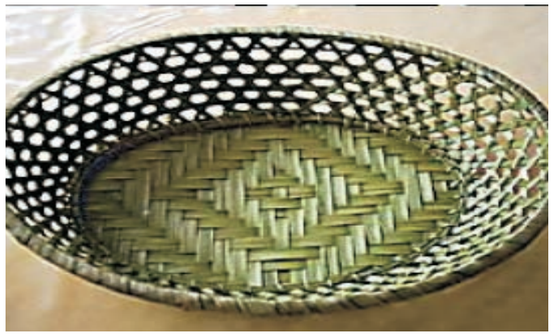
Manifestações Culturais	Cariacica	Serra	Viana	Vila Velha	Vitória
Folia de Reis		x			x
Festa da Penha				x	x
Passos de Anchieta				x	
Cavalgada de São Sebastião	x				x
Festa de São Sebastião	x	x			
Festa de N. Sra. de Santanta		x			
Festa de N. Sra. do Rosário		x			
Festa de Iemanjá		x			
Festa Italiana - Polentino e Minestrina	x				
Semana Santa	x				x
Festa Italiana de Danças Folclóricas	x				
Festa de São João Batista	x				
Festa de N. Sra. da Conceição			x		
Festa de São Benedito		x		x	x
Festa dos Descendentes Italianos	x				
Festa do Divino			x		
Festa do Laço	x				
Procissão Marítima de São Pedro					x
Mostra Cultural Italiana	x				
Festa Alemã – Rota do Imigrante			x		
Festival do Caranguejo	x				
Festa do Folclore		x			
Carnaval	x	x	x		
Caminhada Noturna dos Zumbis Contemporâneos	x				
Festa da Colonização do Solo Espírito-Santense				x	
Festa de Emancipação Política	x		x		

FONTE: Calendário Cultural de Eventos do Estado do Espírito Santo.

Com relação ao artesanato, destacam-se:

- Vila Velha: luminárias e bijouterias, confeccionados a partir da fibra do coco; cestos feitos com cipó, principalmente nos bairros da zona rural; móveis artesanais e objetos para decoração produzidos em madeira.
- Cariacica: bailarinas confeccionadas com a palha do milho e as máscaras decorativas de argila utilizadas no Carnaval de Congo em Roda D'água.
- Viana: móveis artesanais e esculturas de madeira, além da palha de milho para confecção de bailarinas.
- Vitória: ressalta-se a fabricação artesanal de panelas de barro no bairro de Goiabeiras Velhas - registrada no Livro dos Saberes do IPHAN, em 20 de dezembro de 2002 – e que se constitui em um saber passado de mãe para filha.

Paneleira modelando manualmente.



Cesto de fibras.

- Patrimônio Natural e Paisagístico

Ilhas do Frade e do Boi.

Praia do Jacaraípe.

Reserva Biológica Estadual Duas Bocas.

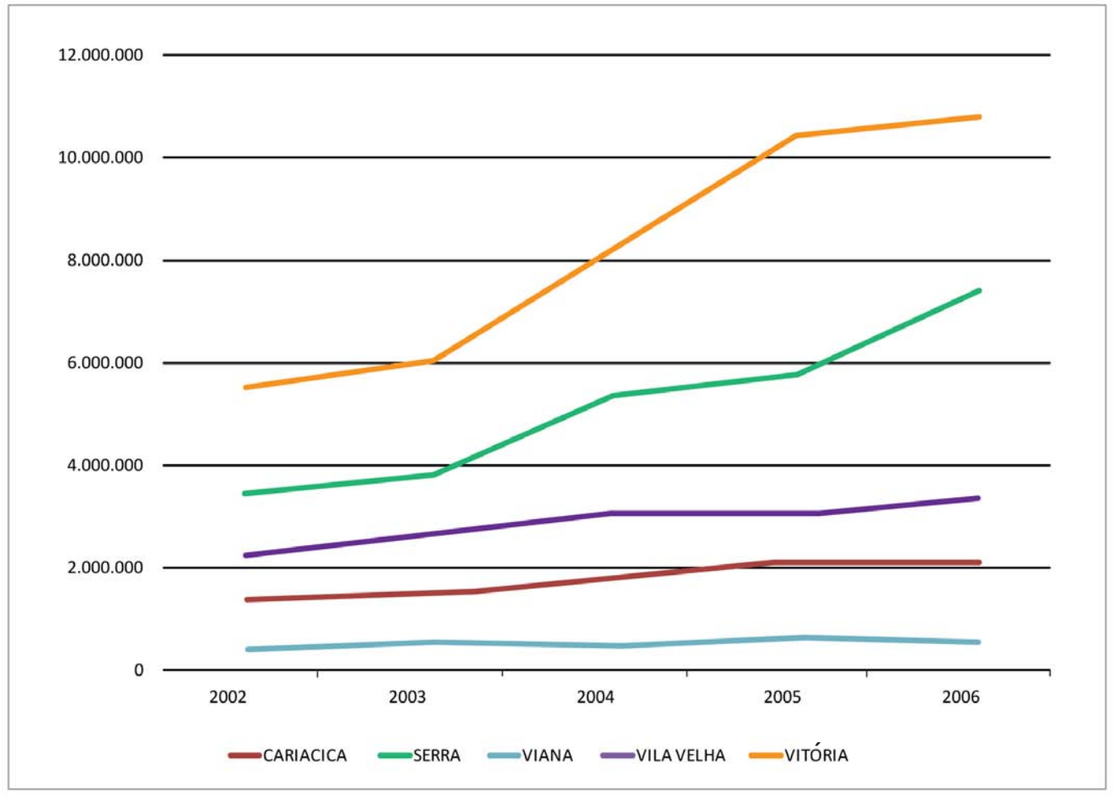
Economia regional e atividades econômicas

- Atividades Econômicas

A economia da área de influência da UTEI Vitória é marcada pela grande indústria interligada ao Porto de Tubarão e pelas atividades de comércio e serviços da cidade de Vitória. Vem crescendo de forma significativa, principalmente em Serra e Vitória, fazendo com que a geração de emprego e renda seja mais alta nesses municípios. As demais cidades - Viana, Vila Velha e Cariacica - também veem crescendo, mas em patamares inferiores. Este crescimento acontece por causa do aumento da atividade industrial e das exportações, bem como de novos investimentos no setor.

O município de Serra, particularmente, concentra as atividades industriais mais presentes, que veem se concretizando ainda mais. E o município de Vitória abriga a maior parte das atividades de serviços da região, com a maior quantidade de empregos que pagam os maiores salários.

Neste contexto, destaca-se que o crescimento econômico de Serra e Vitória foi muito acima da média estadual entre os anos 2002 e 2006. Nota-se, também, que o ritmo de crescimento é mais acelerado entre 2003 e 2005, especialmente em Vitória.



Apesar do emprego na indústria ter crescido muito nos últimos anos, sua participação proporcional diminuiu. Isso aconteceu devido ao crescimento ainda mais forte da quantidade de empregos gerados no setor de comércio e serviços. O emprego na indústria cresceu mais em Serra e o emprego nos serviços cresceu bastante em Vitória, Serra e Vila Velha. Aconteceu um aumento da concentração do emprego na indústria em Serra e do emprego nos serviços em Vitória.

Acompanhando uma tendência nacional, ocorreu também um crescimento muito forte do número de empregos com carteira assinada na construção civil.

Como as exportações são fundamentais no complexo econômico da região, é válido apontar quais são os principais produtos exportados pelos municípios que compõem a área de influência:

- produtos da indústria extrativa mineral;
- produtos das atividades de metalurgia e siderurgia;
- café;
- consumo de bordo das embarcações.

- Finanças Municipais

Em todos os municípios houve acréscimos significativos no total das receitas arrecadadas entre 2003 e 2007, sendo o de maior relevância o que ocorreu em Serra. Vitória, a capital do Estado e maior arrecadadora vê, por sua vez, reduzir o seu papel no total da arrecadação regional.

Os municípios de menor população (Cariacica e Viana) são aqueles com os mais baixos percentuais de arrecadação própria, demonstrando que são os mais dependentes do repasse de receitas das esferas estadual e federal (receitas de transferência). Nos municípios de Vitória, Serra e Vila Velha sobressaem as transferências oriundas do retorno da cota-parte do ICMS. Em Cariacica e Viana, o principal tipo de transferência é ocupado pelos FUNDEF e FPM.

2 - Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental nos Municípios de Serra e Vitória

Apresentação

O Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental foi realizado nos meses de julho e agosto de 2010, na Área de Influência Direta (AID) da UTEI Vitória, empreendimento o qual se encontra em processo de licenciamento ambiental. O trabalho, conduzido de acordo com a Instrução Normativa Nº 003/2009 do Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA utilizou ferramentas participativas diferenciadas, de forma a adequar suas linhas de ação aos diferentes sujeitos da ação educativa: o público interno e o público externo.

Como resultado deste Diagnóstico Participativo, foram formulados os Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social, programas integrantes do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) no processo de licenciamento ambiental da UTEI Vitória.

Diagnóstico com o Público

O Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental com o público interno utilizou como estratégia o desenvolvimento de ações específicas. Foram elaborados dois postos de abordagens móveis que circularam nos oito restaurantes do Complexo de Tubarão. O espaço de uso coletivo possibilitou uma maior concentração do público interno composto por empregados Vale, terceirizados e fornecedores da Vale e do Complexo de Tubarão. Dentro das atividades, o grupo também participou de três rodadas de perguntas e respostas elaboradas para identificar as linhas orientativas referentes às questões ambientais da UTEI Vitória no ambiente corporativo.

Relação de restaurantes onde foram realizadas as rodadas de pergunta/resposta.

Cada um dos postos utilizou como ferramenta um vídeo e um banner com informações do empreendimento, além de um painel eletrônico com perguntas e respostas relacionadas às "questões socioambientais e o empreendimento" e uma urna para o registro de dúvidas e sugestões para UTEI Vitória.

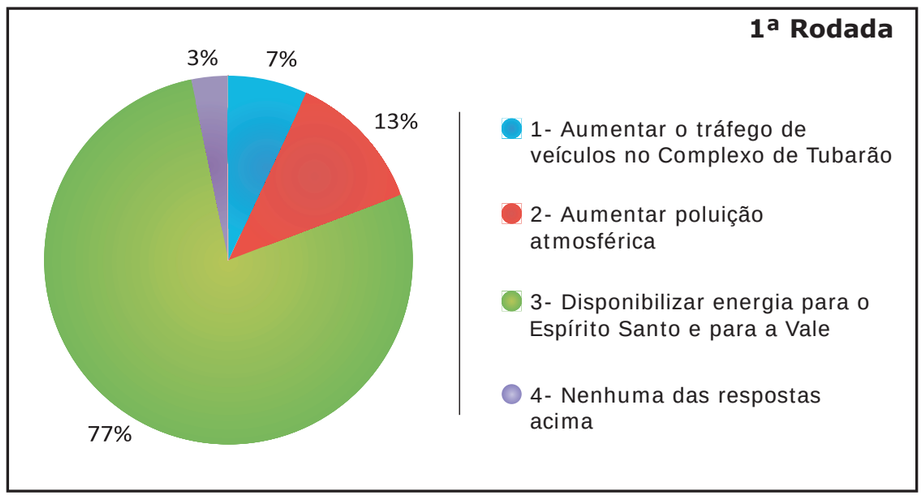
Empregados Vale e terceirizados assistindo ao vídeo sobre o empreendimento.

Registro de opinião.

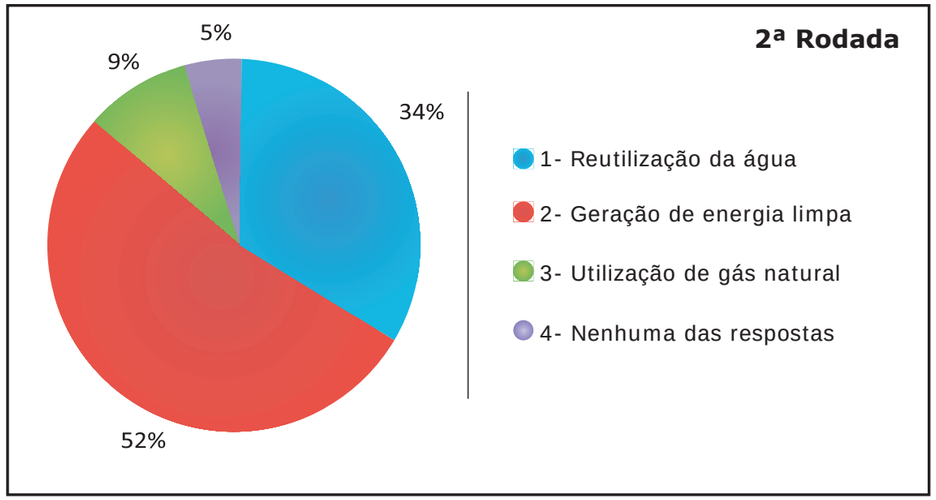
Resultado do Diagnóstico com o Público Interno

Participaram do Diagnóstico Participativo 4.387 funcionários Vale e terceirizados na primeira rodada, 5.684 na segunda e 6.265 na terceira rodada, totalizando 16.054 participações. As perguntas institucionais, dúvidas e sugestões relativas ao empreendimento foram escritas em fichas de sugestões e depositadas em uma urna. Ao todo foram feitos 150 registros.

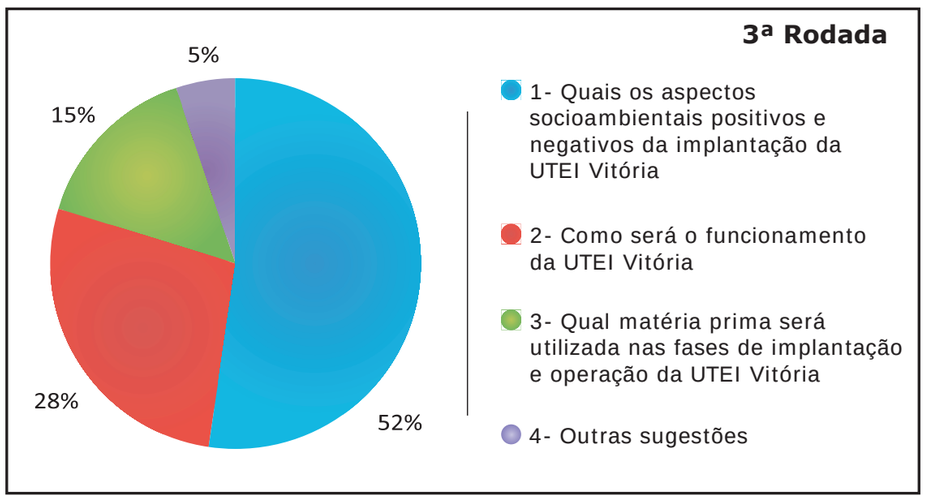
PARA VOCÊ A USINA TERMELÉTRICA INTEGRADA DE VITÓRIA IRÁ...



QUAL O PRINCIPAL BENEFÍCIO AMBIENTAL DA USINA TERMELÉTRICA INTEGRADA DE VITÓRIA?



QUAIS INFORMAÇÕES VOCÊ GOSTARIA DE SABER SOBRE A USINA TERMELÉTRICA INTEGRADA DE VITÓRIA?



Destaca-se que o processo devolutivo para o público interno se deu simultaneamente em cada rodada, com a exposição de um banner constando os resultados da etapa anterior.

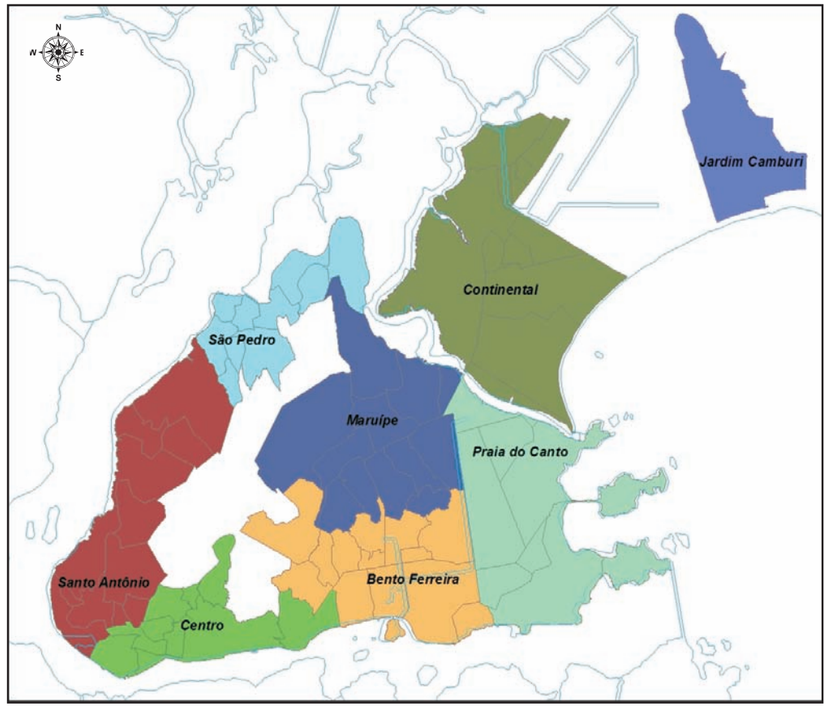
Diagnóstico com o Público Externo

O Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental com o público externo utilizou como estratégia o desenvolvimento de ações específicas, junto aos movimentos e/ou associações de bairro e lideranças não institucionalizadas dos municípios de Vitória e Serra.

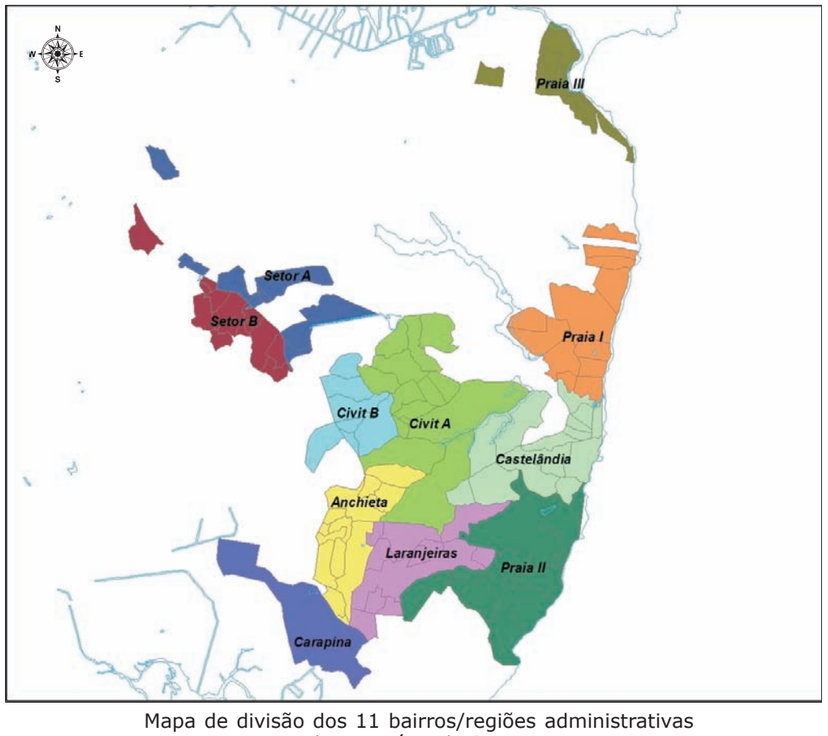
Considerando a área de influência direta da UTEI Vitória, a estratégia de mobilização das comunidades atendeu à regionalização dos bairros onde Vitória apresentou oito regiões (80 bairros) e Serra 11 regiões (129 bairros), num total de 230 instituições representadas.

Mobilização Social das Reuniões

A mobilização contou com a contribuição das lideranças comunitárias que auxiliaram na escolha e adequação dos espaços para a realização das reuniões. A logística das atividades também teve o apoio das Coordenações Regionais do Orçamento Participativo das Prefeituras de Vitória e Serra, que indicaram locais centrais para a realização das reuniões em cada regional, bem como contribuíram com a atualização do cadastro das lideranças. O processo mobilizatório resultou na composição de um banco de dados com informações específicas de cada instituição.



Mapa de divisão dos oito bairros/regiões administrativas do município de Vitória.



Mapa de divisão dos 11 bairros/regiões administrativas do município de Serra.

RELAÇÃO DE COMUNIDADES/LIDERANÇAS CONVIDADAS E PRESENTES NAS REUNIÕES.

	Comunidades Convidadas	Comunidades Presentes
Vitória	115	120
Serra	120	140

Reuniões de Diagnóstico Rápido Participativo (DRP)

Os encontros tiveram como objetivo levantar necessidades, expectativas e potencialidades de cada regional nos municípios de Vitória e Serra. A metodologia do Diagnóstico Rápido Participativo é alicerçada no uso de ferramentas participativas para a discussão, levantamento de potencialidades e de problemas, conforme orientação da Instrução Normativa Nº 003/2009.

As reuniões de DRP foram divididas em três momentos principais, envolvendo as seguintes etapas:

Apresentação – Exibição do vídeo institucional com informações sobre a UTEI Vitória. A ação possibilitou o levantamento de questões referentes à implantação do empreendimento, como possíveis impactos e benefícios. Tais questionamentos foram respondidos por técnicos do empreendimento nas Reuniões Devolutivas.

Reunião de Diagnóstico Rápido Participativo.

Mapa Social – Neste momento os sujeitos da ação fizeram o levantamento das potencialidades e dos problemas da região e do seu bairro, a partir da ilustração da sua realidade. Após desenhar a localização geográfica e fazer a distribuição dos bairros, os participantes apontaram no mapa os principais problemas e os pontos fortes relacionados a potencialidades de sua realidade, possibilitando a análise de problemas comuns aos bairros.

Matriz Socioambiental - A ferramenta tem como objetivo analisar potencialidades, problemas e expectativas dos participantes, apontados no Mapa Social. A metodologia possibilita demonstrar a relação entre potencialidade/fortalecimento e problema/solução para as questões levantadas, sob a percepção dos atores presentes.

Reuniões Devolutivas - No período ente a reunião do Diagnóstico e a reunião Devolutiva, foi entregue às comunidades envolvidas um relatório resumido, no formato de cartilha, contendo os resultados do diagnóstico, bem como a apresentação do empreendimento e do licenciamento ambiental.

O objetivo da entrega destes relatórios e da realização destes encontros foi devolver às lideranças que participaram da primeira reunião do Diagnóstico as informações e os trabalhos desenvolvidos, a fim de ampliar a discussão sobre as ações coletivas. Nas reuniões foi adotada a metodologia de diagnóstico participativo para discussão, priorização coletiva, validação e devolução das informações.

As Reuniões Devolutivas foram divididas em três momentos principais:

Apresentação - De acordo com a dinâmica de cada regional, foi estabelecido um espaço para responder às perguntas realizadas na reunião anterior e prestar esclarecimentos em relação ao empreendimento.

Priorização da Matriz Socioambiental - A ferramenta é realizada por meio de três rodadas de votação, no qual cada bairro representado tem direito a dois votos, por rodada, sendo um voto para problema e um para potencialidade. Neste caso discutem-se, de forma participativa, prioridades em termos gerais e prioridades no âmbito do licenciamento ambiental.

Ilustração do Diagrama de Venn elaborado pela comunidade.

Diagrama De Venn - O Diagrama de Venn representa um mapeamento da interrelação da comunidade com os potenciais parceiros, citados na matriz socioambiental da região, identificando a proximidade ou o distanciamento entre parceiros e comunidade, bem como a atuação destas instituições e o seu grau de importância.

Resultados do Diagnóstico com o Público Externo

O resultado integrado das prioridades obtidas a partir dos diagnósticos para os municípios de Vitória e da Serra subsidiaram a elaboração das linhas orientativas componentes dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social da UTEI Vitória.

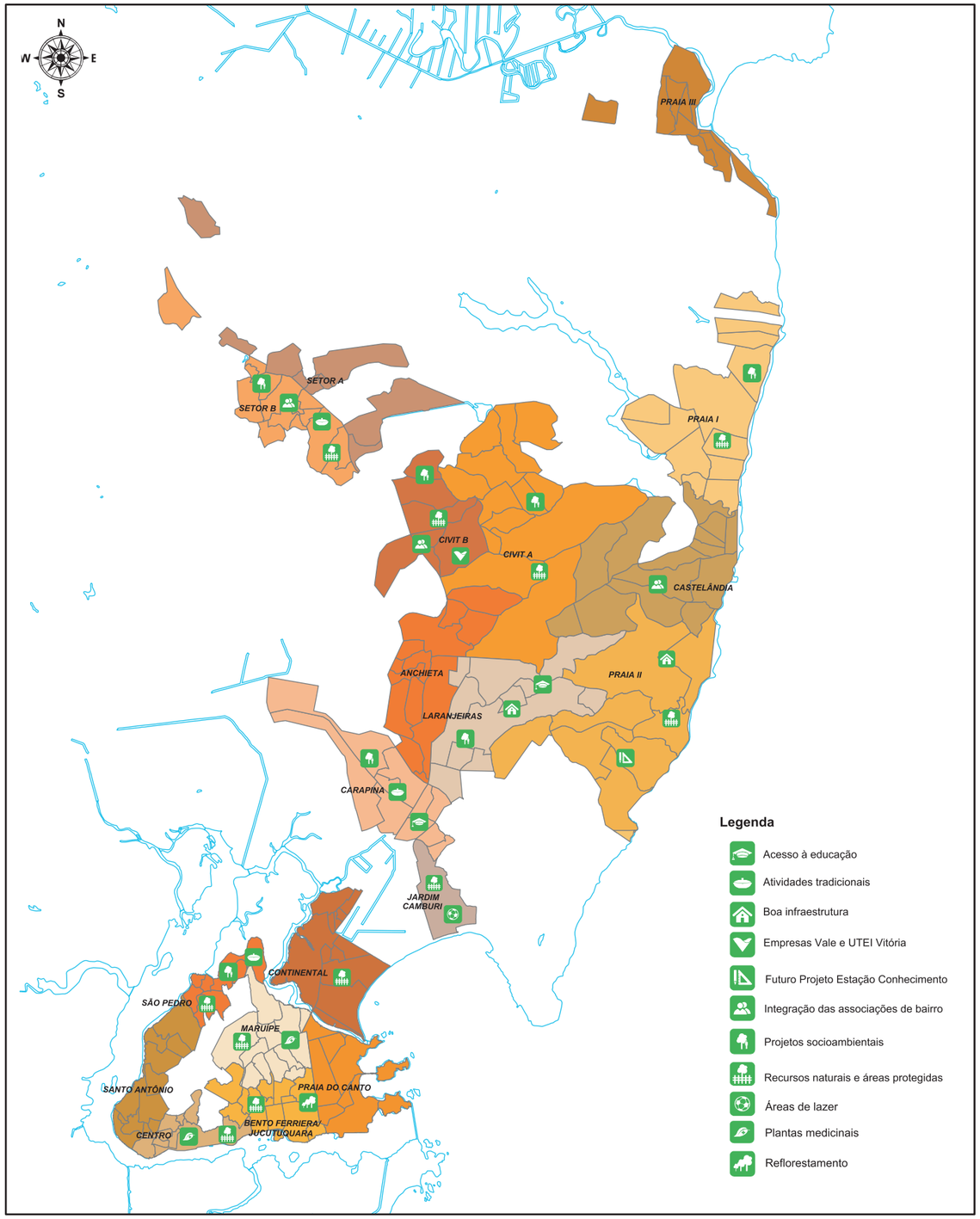
Mapa de Percepção Ambiental

A elaboração do Mapa de Percepção Ambiental foi realizada a partir do cruzamento dos resultados do Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental, de acordo com os problemas e potencialidades priorizados em cada regional dos municípios de Serra e Vitória, com destaque para:

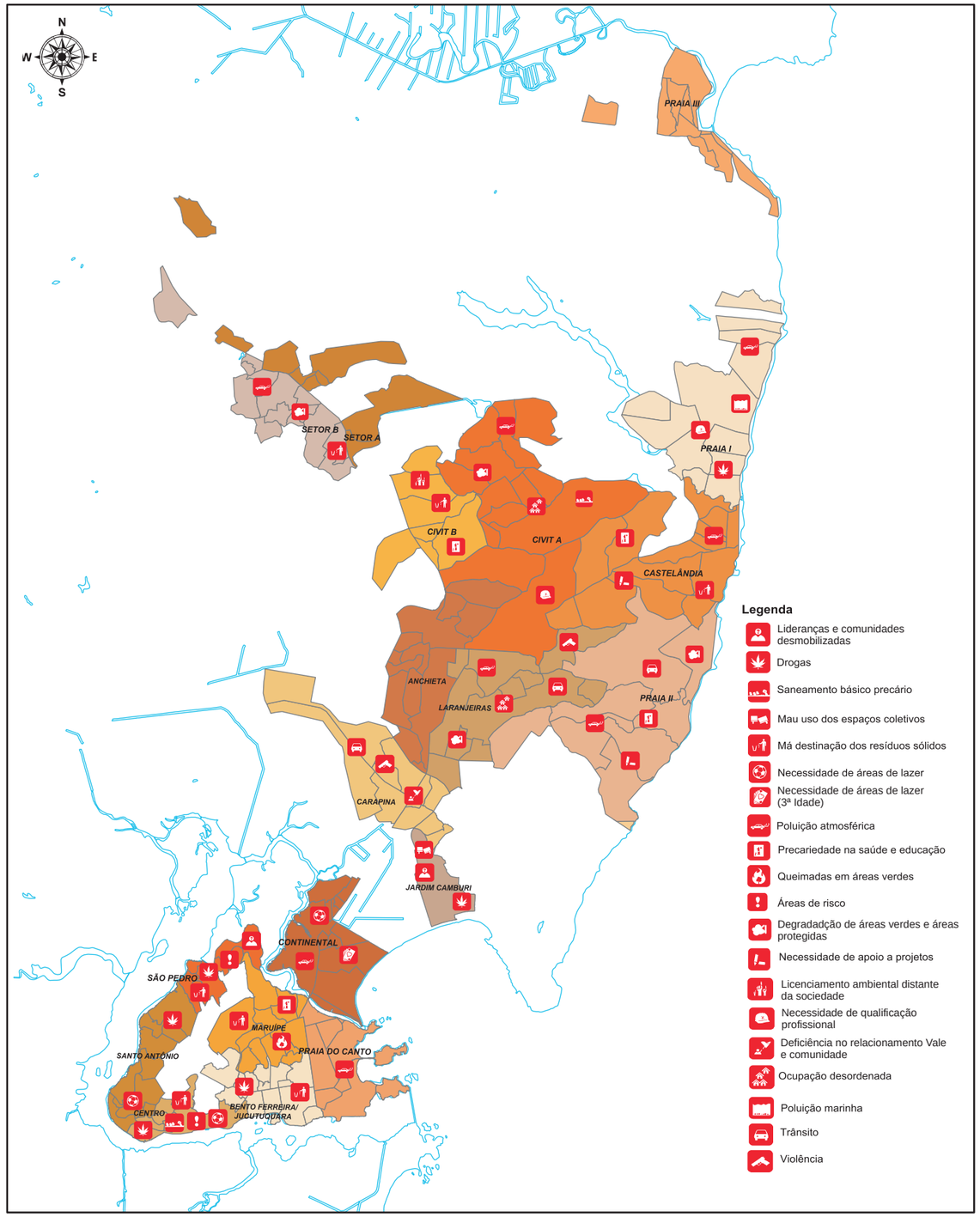
Potencialidades	
Projetos socioambientais	Empresas Vale e UTEI Vitória
Recursos naturais e áreas protegidas	Futuro Projeto Estação Conhecimento
Atividades tradicionais	Plantas medicinais
Acesso à educação	Áreas de lazer
Integração das associações de bairro	Boa infraestrutura
	Reflorestamento
Problemas	
Drogas	Áreas de risco
Violência	Ocupação desordenada
Trânsito	Poluição atmosférica
Má destinação dos resíduos sólidos	Poluição marinha
Saneamento básico precário	Lideranças e comunidades desmobilizadas
Queimadas em áreas verdes	Precariedade na saúde e educação
Degradação de áreas verdes e áreas protegidas	Necessidade de áreas de lazer
Mau uso dos espaços coletivos	Necessidade de áreas de lazer para a 3ª idade
Necessidade de qualificação profissional	Licenciamento ambiental distante da sociedade
Necessidade de apoio a projetos	Deficiência no relacionamento Vale e comunidade

O resultado integrado das prioridades obtidas a partir dos diagnósticos para os municípios de Vitória e da Serra subsidiaram a elaboração das linhas orientativas componentes dos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social da UTEI Vitória.

MAPA DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL - POTENCIALIDADES



MAPA DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL - PROBLEMAS



Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social

Dentre as temáticas apontadas pelo Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental, algumas foram priorizadas devido a sua importância e a sua relação com os problemas e as potencialidades identificadas juntos aos sujeitos da ação nas regionais. Estas temáticas serão discutidas nas atividades dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental. Neles serão criados espaços para a reflexão do contexto socioambiental da AID, as questões referentes à implantação da UTEI Vitória e o seu Plano de Controle Ambiental junto aos públicos interno e externo.

Os objetivos principais desses dois Programas são apresentados no Capítulo 10 deste RIMA, juntamente com os demais Programas do Meio Socioeconômico e Cultural.

3 - Diagnóstico da Área de Influência Direta e Entorno - AID-E

Conforme descrito no Capítulo 4 - Áreas de Estudo – a AID-E da UTEI Vitória abrange as áreas urbanas vizinhas ao Complexo de Tubarão, incluindo oito bairros dos municípios de Vitória e Serra, caracterizados de forma agregada neste item.

Dinâmica Demográfica

Na AID-E residiam, em 2000, cerca de 40 mil pessoas, a maioria no município de Vitória - aproximadamente 85% do total. Apesar de possuir um número grande de moradores, havia, ainda, muitas áreas com baixa ocupação em 2000. Algumas delas estão agora ocupadas por edifícios com muitos apartamentos, construídos ou em construção. Este fato indica que a população residente, atualmente, é muito maior que aquela recenseada em 2000, o que será verificado quando forem divulgados os dados do Censo Demográfico 2010, que está em andamento.

POPULAÇÃO RESIDENTE NA AID-E - 2000

Área de Influência Direta - Entorno	Domicílios		População	
	Absoluto	%	Absoluto	%
Município de Serra	1.669	13,5	6.130	15,4
Município de Vitória	10.653	86,5	33.575	84,6
Total da AID-E	12.322	100	39.705	100

FONTE: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Condições de Vida da População

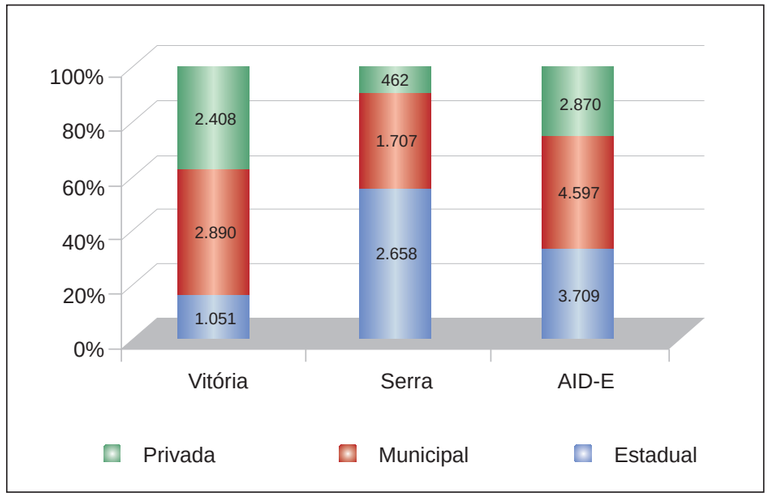
Para a abordagem das condições de vida da população residente nos bairros vizinhos a UTEI Vitória foram avaliadas, inicialmente, a oferta e a qualidade dos serviços de educação e saúde, bem como a estrutura do sistema de segurança pública, além de alguns indicadores básicos de criminalidade. Em seguida foram detectados os principais equipamentos de lazer disponibilizados às comunidades, a infraestrutura turística e os principais eventos e grupos culturais organizados e atuantes em cada um desses bairros.

- Educação

Para a análise da realidade escolar dos bairros da AID-E foram utilizadas informações da Secretaria de Estado da Educação do Espírito Santo (SEDU/ES), entre 2005 e 2009. Ao todo existem 25 escolas nesta região. Há maior proporção de alunos estudando em escolas públicas, já que as redes estadual e municipal correspondem, juntas, a 74,3% das matrículas em 2009 (ou 8.306 em número absoluto), ao passo que a rede privada abrange 2.870 matrículas, ou seja, 25,7% do total de 11.176 alunos matriculados nas escolas da AID-E.

Nesse contexto, o Bairro Jardim Camburi é o que mais se destaca. Na oferta dos serviços de educação, em 2009, o número de alunos matriculados nas escolas do bairro correspondia a 56,8% do total de alunos da AID-E. A figura a seguir apresenta o número de matrículas distribuído segundo a rede de ensino (privada e municipal) e o município (Serra e Vitória), no ano de 2009. Em Serra o maior número de alunos está matriculado em escolas estaduais, enquanto em Vitória predominam as matrículas na rede municipal.

NÚMERO DE MATRÍCULAS POR REDE DE ENSINO



FONTE: SEDU/ES

Analisou-se também o rendimento dos alunos no ano de 2008, data mais recente fornecida pela SEDU/ES. No ensino fundamental, as unidades estaduais apresentaram os piores indicadores, com o menor índice de aprovação (62,5%) e, consequentemente, maiores índices de abandono e reprovação. No ensino médio, por sua vez, em 2008 só existem escolas privadas e estaduais. Nesse cenário, verifica-se que as escolas privadas obtêm os melhores desempenhos (93,2% de aprovação). Entretanto, as escolas estaduais, no ensino médio, têm melhores índices do que em comparação ao ensino fundamental.

TAXA DE RENDIMENTO DAS ESCOLAS DA AID-E - 2008 (%)

Ensino Fundamental			
Situação	Estadual	Municipal	Privada
Aprovado	62,5	86,2	96,8
Reprovado	23,3	12,9	3,2
Abandono	14,2	0,9	-
Ensino Médio			
Situação	Estadual	Municipal	Privada
Aprovado	74,9	-	93,2
Reprovado	12,9	-	6,6
Abandono	12,2	-	0,2

FONTE: SEDU/ES.

- Saúde

O diagnóstico de saúde da AID-E destaca os principais tipos de serviços de saúde ofertados nas unidades básicas de saúde existentes nos bairros considerados, tendo como base as informações disponibilizadas pelas Secretarias Municipais de Saúde de Serra e Vitória.

Nas tabelas a seguir, tem-se a distribuição dos serviços de saúde ofertados na AID-E pelas cinco Unidades Básicas de Saúde, sendo quatro sob a responsabilidade da Prefeitura de Serra e uma administrada pela Prefeitura de Vitória (no bairro Jardim Camburi).

SERVIÇOS DE SAÚDE OFERTADOS NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DO JARDIM CAMBURI - SOB A ADMINISTRAÇÃO DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA

Central de Ambulâncias
Remoção de pacientes que estejam em tratamento de saúde pelo Sistema Único de Saúde (SUS).
Orientação ao Exercício (SOE)
Oferece aulas gratuitas de alongamento, ioga, hidroginástica, ginástica localizada e voleibol master, além de caminhada e dança.
Saúde do Adolescente
Atendimentos médicos, de enfermagem, odontológico e psicológico; distribuição de preservativos masculinos; grupos educativos sobre sexualidade; vacinas, medicamentos e exames; pré-natal de adolescente e jovem grávida; acompanhamento do bebê; atendimentos especializados: adolescentes com transtornos mentais graves ou usuários de álcool e outras drogas de forma abusiva.
Saúde da Terceira Idade
Consultas médicas e de enfermagem, odontologia, serviço social, psicologia, medicamentos, exames, educação em saúde, encaminhamentos a serviços especializados, visitas domiciliares, curativo, nebulização, injeção, vacinas, verificação de pressão arterial e teste de glicemia capilar.
Saúde Escolar - Prevenção de Doenças
Realiza atividades de orientação aos alunos da rede municipal de ensino e aos seus familiares, visando à promoção da saúde e à prevenção de doenças.
Salva-Vidas
O Serviço de Salvamento Marítimo realiza ações para a prevenção de acidentes no mar e de busca e salvamento de afogados. - em parceria com o Corpo de Bombeiros, a Capitania dos Portos e a Guarda Municipal.
Vigilância Epidemiológica
Ações imediatas para o controle e prevenção de epidemias: vacinações, bloqueio, isolamento e investigações de possíveis causas.

SERVIÇOS DE SAÚDE OFERTADOS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE – NOS BAIRROS SOB A ADMINISTRAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SERRA

Serviços das Unidades Básicas		
Unidades Básicas	**Serviços**	
Carapina Grande	Marcação de consultas; exames laboratoriais; clínico geral; pediatria; odontologia e enfermagem.	Curativo; imunização; injeção; nebulização; verificação de pressão e farmácia.
Central Carapina	Marcação de consultas; exames laboratoriais; ginecologia; clínico geral; pediatria; enfermagem e curativo.	Imunização; injeção; nebulização; pezinho/BCG; verificação de pressão e farmácia.
Jardim Carapina	Marcação de consultas; exames laboratoriais; ginecologia; pediatria; odontologia e enfermagem.	Curativo; imunização; injeção; nebulização; verificação de pressão e farmácia.
Manoel Plaza	Marcação de consultas; exames laboratoriais; ginecologia; clínico geral; pediatria e enfermagem.	Curativo; injeção; nebulização; verificação de pressão e farmácia.

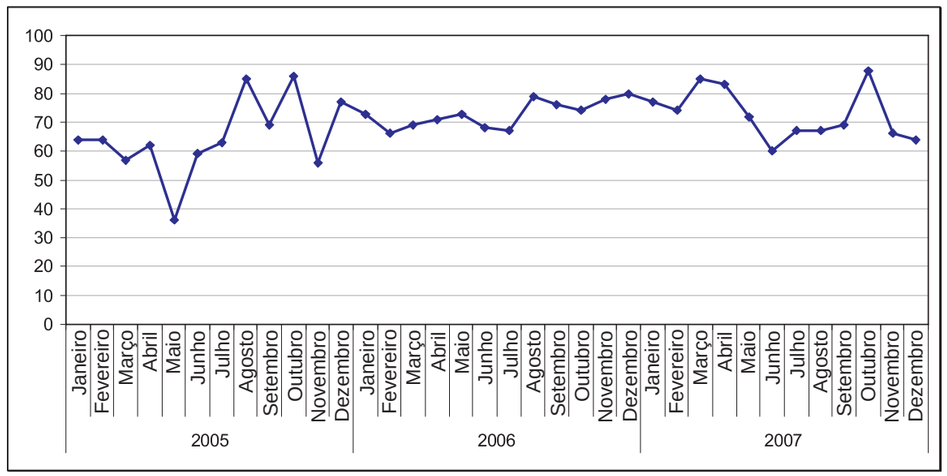
FONTE: Secretaria Municipal de Saúde de Serra.

- Segurança Pública

O objetivo desta análise é sistematizar determinados padrões de criminalidade nos bairros inseridos na AID–E, a partir das informações disponibilizadas pela Gerência de Estatística e Análise Criminal (GEAC) da Secretaria de Segurança e Defesa Social do Espírito Santo, para os anos de 2005 a 2007.

Pela série histórica do número de registros de crimes cometidos contra a pessoa (homicídios, lesões corporais, ameaças, maus tratos, sequestros e atentados ao pudor), presente na figura a seguir, é possível identificar a forte oscilação de ocorrências de um mês para outro, o que demonstra uma constante irregularidade.

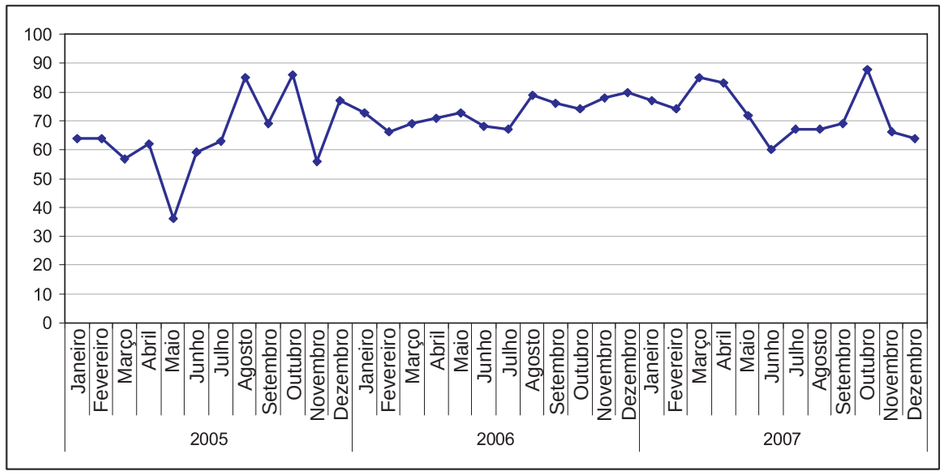
Evolução do Total de Crimes Contra a Pessoa nos Bairros que compõem a AID-E - Janeiro de 2005 a Dezembro de 2007



FONTE: Polícia Militar do Espírito Santo - PMES.

Com relação aos crimes contra o patrimônio (furtos, roubos, estelionatos, extorsões, invasão de propriedade e latrocínios), os dados apontam uma distribuição regular das ocorrências que, na maioria das vezes, gira em torno de 70 ocorrências mensais. Tal padrão apresenta maior regularidade, sobretudo, nos anos de 2006 e 2007, se comportando de modo mais heterogêneo em 2005.

EVOLUÇÃO DO TOTAL DE CRIMES CONTRA O PATRIMÔNIO NOS BAIRROS QUE COMPÕEM A AID-E - JANEIRO DE 2005 A DEZEMBRO DE 2007



FONTE: Polícia Militar do Espírito Santo - PMES.

- Turismo, Lazer e Cultura

Com relação às áreas de lazer no município de Serra, os bairros São Geraldo e Manoel Plaza têm campos de futebol doados pela Companhia Siderúrgica de Tubarão (CST), hoje AcelorMittal, e pela Vale, respectivamente. No bairro Carapina 1 existe apenas uma quadra coberta, que passa por manutenção, onde a associação de moradores organiza atividades como aula de karatê, ginástica para idosos e festas comemorativas. No bairro de Fátima existem a Praça Libertadores da América, a Praça do Santuário e o clube dos funcionários da Vale (AERT). Os bairros Hélio Ferraz e Eurico Salles apresentam as melhores infraestruturas. O primeiro dispõe de uma quadra de futebol e uma de areia, além de espaço para jogos de bocha. Em Eurico Salles existe uma quadra coberta e um complexo que inclui campo de areia, campo de grama sintética, playground para crianças e quadra de bocha.

A área vizinha ao Complexo de Tubarão, no município de Vitória, abriga parte da Praia de Camburi, que atualmente está em processo de revitalização, o Parque Municipal da Fazendinha, o Parque Botânico da Vale e o Clube de Cabos e Soldados da Polícia Militar. Ainda dispõe da Praça Sagrada Família, de duas quadras e um centro municipal de convivência para a terceira idade. Áreas de lazer de administração privada incluem dois shoppings center: o Plaza e o Norte-Sul, além de vários bares e restaurantes.

Quanto às atividades culturais, os bairros da AID-E não apresentam grupos organizados ou entidades que desenvolvam trabalhos nessa área. Normalmente acontecem eventos de iniciativa de instituições de caráter religioso ou associação de bairro. O Bairro de Fátima se destaca, pois dispõe do Santuário de Fátima, capela consagrada às cerimônias a Nossa Senhora de Fátima. Ressalta-se também o bairro Eurico Sales que tem atividades promovidas pela associação dos moradores, tais como o projeto de musicalização infantil, grupo de coral, o bloco carnavalesco Grêmio Cara de Pau, além de planos para compor uma orquestra de violinos.

Com relação ao turismo, os bairros compreendidos pela AID-E, com exceção do Jardim Camburi e Bairro de Fátima, apresentam pequeno potencial, visto a infraestrutura hoteleira limitada. O Jardim Camburi, localizado na margem da Praia de Camburi, atrai visitantes interessados no turismo litorâneo, além de apresentar o Parque Botânico da Vale e o Parque Municipal da Fazendinha. O Bairro de Fátima se destaca em função da presença do Santuário de Fátima, que recebe a visita de inúmeros fiéis.

Uso e Ocupação do Solo

A área delimitada como AID-E encontra-se, em grande parte, confinada entre dois grandes equipamentos, o Aeroporto Eurico de Aguiar Salles e o Complexo Portuário de Tubarão, o que provoca a descontinuidade viária em grande parte do trecho estudado. O mesmo decorre da presença da linha férrea, que atravessa e segmenta a área urbana. Os eixos rodoviários com grande fluxo de veículos, como é o caso da avenida Norte-Sul e da BR-101, também funcionam como barreiras à interação dos bairros situados em lados opostos.

As vias encontram-se, no geral, em bom estado de conservação, tendo sido observada a tendência de implantação de calçadas estreitas, mesmo em vias de muita movimentação de pedestres e veículos. Exceção é feita para o calçadão da orla, que atualmente passa por obras de requalificação.

No bairro Jardim Camburi há grande concentração de prédios desde a década de 1980. Entretanto, atualmente, é uma área de recentes investimentos e valorização imobiliária, com várias novas construções – mais verticalizadas e com maiores afastamentos - de padrão médio a alto voltadas às classes média e média-alta.

Nos demais bairros predominam residências unifamiliares, onde tanto o padrão construtivo quanto o estado de conservação das construções são, em geral, medianos, com variações para mais ou menos, dependendo do bairro.

Assim, quanto ao uso do solo, a área como um todo apresenta grande diversidade de usos, embora predomine o residencial, seja unifamiliar, mais presente nos bairros da porção norte e centro-leste da área em estudo, seja multifamiliar, concentrado no bairro Jardim Camburi.

Os usos comerciais e de serviços concentram-se nas avenidas mais largas e/ou mais movimentadas e estão bem distribuídos, atendendo à maioria dos bairros. O uso institucional é significativo, representado por edifícios religiosos de crenças diversas, equipamentos de educação públicos e particulares, e também equipamentos institucionais de saúde, lazer e segurança, em geral públicos.

Infraestrutura Básica

As questões de infraestrutura básica que serão abordadas irão focalizar a capacidade de tráfego e nível de serviços das interseções e as principais características do sistema de saneamento.

O indicador usual para avaliar as condições operacionais de tráfego em um sistema viário é o Nível de Serviço (Método Webster), o qual se desdobra em seis faixas – A, B, C, D, E e F – delimitados por valores crescentes do grau de saturação da via, expresso pela relação entre o volume de tráfego e a capacidade viária (relação V/C).

SÍNTESE DOS CÁLCULOS DE CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO

Interseção	Volume (UVP)	Nível de Serviço
Av. Dante Micheline com Rua Gelu Vervloet dos Santos (Rodovia/Avenida Norte-Sul)	6.465	E
Av. Dante Micheline com Av. Adalberto Simão Nader	5.985	D
Rodovia/Avenida Norte-Sul com Rua Carioca	2.028	E
Rodovia/Avenida Norte-Sul com Rua São Domingos	2.156	E
Rodovia/Avenida Norte-Sul com Rua dos Metalúrgicos	4.055	E
Rodovia/Avenida Norte-Sul com Av. Brigadeiro Eduardo Gomes	4.090	E

FONTE: Delphi (a partir da contagem da própria equipe técnica).

De acordo com a classificação realizada, verifica-se que praticamente todas as interseções estão operando, atualmente, sob regime instável de fluxo (nível E), ou seja, a aproximação viária está sendo operada próxima da sua capacidade de tráfego.

- Saneamento

Os serviços de abastecimento de água que atendem aos bairros em foco são de responsabilidade da CESAN (2009), através do Sistema Santa Maria da Vitória, que atende a uma população de 62.772 habitantes. Com relação ao consumo de água do Complexo de Tubarão, este, em sua maior parte (85%), também é suprido por este Sistema da CESAN. O complemento da demanda é feito através de poços profundos que atendem os 15% restantes.

O sistema de esgotamento sanitário nos bairros do entorno também é de responsabilidade da CESAN. Observa-se um crescimento contínuo no número de atendidos por este serviço, com uma população, em 2009, da ordem de 61.803 habitantes.

No que se refere aos serviços de limpeza urbana (resíduos sólidos), o bairro Jardim Camburi, sob a gestão da Prefeitura de Vitória, possui coleta diária. Nos bairros sob a responsabilidade da Prefeitura de Serra, as coletas dos resíduos sólidos são feitas três vezes por semana, em dias intercalados. Em ambos os municípios há 100% de coleta de resíduos sólidos urbanos, registrando-se, ainda, a coleta seletiva de resíduos recicláveis.

No tocante ao tema drenagem urbana, segundo a Secretaria de Obras da Prefeitura de Serra, não há projetos ou planos específicos previstos. Já em Vitória, no âmbito do Plano Diretor de Drenagem Urbana - em fase de implantação -, destaca-se o projeto voltado para o bairro Jardim Camburi.

Organização Social e Rede de Proteção Social

Foi realizada pesquisa com todas as organizações de moradores dos bairros do entorno, exceto o bairro Rosário de Fátima, para o qual, apesar das diversas tentativas, não foi possível efetivar a entrevista, em função da ausência de retorno. O grupo de análise totaliza 9 associações: Associação de Moradores bairro de Fátima, Associação de Moradores Carapina I, Associação dos Moradores do bairro Eurico Salles, Associação de Moradores Hélio Ferraz, Associação dos Moradores Manoel Plaza, Associação Bairro São Geraldo, Associação dos Moradores Jardim Camburi, Associação de Moradores Conjunto Residencial Village de Camburi e Associação dos Moradores de Atlântica Vile.

Percebeu-se que as dificuldades e anseios da população local estão principalmente relacionados à carência de estrutura física. Nesse sentido, o Orçamento Participativo (OP) foi apontado como um instrumento promotor de melhorias.

Os entrevistados apresentaram as qualidades e fragilidades de seu bairro e região. Os aspectos negativos foram mais citados (23 das 34 menções) e, no que diz respeito às qualidades, a disponibilidade de comércios e serviços foi o elemento mais valorizado (6 menções), seguido da tranquilidade (5). Nos aspectos negativos, 50% relacionam-se a problemas associados às grandes empresas que atuam na região, em especial à poluição gerada pelo pó do minério de ferro advindo das atividades industriais da Vale. Todavia, alguns entrevistados somaram a ação de outras empresas como agente propulsor desse entrave.

Os demais problemas citados, oriundos das atividades associadas a essas empresas são: alto fluxo de veículos / trânsito congestionado; barulho proveniente das atividades da Vale; fluxo e pontos de estacionamento de veículos da Vale; mudança no perfil dos moradores / aluguel de casas para funcionários de empresas; sujeira no bairro proporcionada pelos funcionários.

Quanto à percepção dos entrevistados sobre o projeto de implantação da UTEI Vitória, a maioria dos entrevistados (66,7%) julgou que trará tanto vantagens quanto desvantagens às comunidades vizinhas. As vantagens apontadas incluem: a produção de energia que abastecerá o complexo da Vale (3 menções) e a geração de emprego impulsionada pela construção do empreendimento (4 menções). Há preocupações, no entanto, quanto às oportunidades reais de trabalho para a população local.

Nas desvantagens citadas destacam-se o aumento da poluição (3 menções) e do fluxo de carros e pessoas (2 menções). Existe receio com relação à chegada de trabalhadores temporários e a consequente intensificação do uso dos bairros de entorno como moradia para esses novos empregados.

Após a avaliação dos impactos, foram sugeridas medidas ou ações necessárias para contornar os problemas apontados. As medidas tiveram, sobretudo, dois referenciais: o primeiro, direcionado às melhorias na infraestrutura dos bairros, destacando as vias de acesso e tráfego; e o segundo, relativo à ações que diminuíssem a necessidade de transferência de mão de obra de outras cidades ou Estados para o local.

Todos os entrevistados reforçaram a necessidade de uma melhor interlocução entre a comunidade e a Vale. É evidente a expectativa das associações por um diálogo que crie possibilidades e direcione os esforços para as reais fragilidades presentes nos bairros do entorno.

No que diz respeito especificamente ao projeto, os principais questionamentos realizados abrangem temas como as características do empreendimento, o desmatamento da área onde será implantado, outros impactos ambientais decorrentes e a previsão do cronograma de implantação.

Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico

Os bairros integrantes da AID-E têm uma história recente e foram originados a partir de demandas urbanas específicas da época: provisão de habitação para trabalhadores atraídos pela instalação de grandes áreas industriais.

Esse processo resultou na formação de uma longa faixa de loteamentos e conjuntos habitacionais sem precedentes na região metropolitana de Vitória, produzindo um tecido urbano com características específicas e que ganha destaque enquanto documento histórico.

A malha urbana foi capaz de manter as características do traçado original devido à permanência do uso residencial, mas as edificações se distanciaram muito de suas feições primitivas. Houve aumento de área construída vertical e horizontalmente, reformas das fachadas e novas formas de implantação no lote, com a intenção deliberada de mudar a feição de "projeto padrão" original do conjunto habitacional, resultando em inúmeros formatos.

Assim, edificações com características arquitetônicas diferenciadas e com alguma relevância histórica são escassas, ou seja, apenas algumas edificações conseguiram manter as características do projeto residencial inicial.

A respeito do patrimônio cultural imaterial, há ausência de matrizes culturais próprias da região. No entanto, existem algumas manifestações culturais, principalmente ligadas à igreja católica, que agregam a comunidade em torno de eventos que se tornaram tradicionais. A ocupação recente dos bairros e as diversas origens da população são fatores que podem ter dificultado a formação de uma identidade cultural mais forte.

As comemorações ligadas à Igreja Católica abrangem a celebração do Corpus Christi nas ruas do bairro Eurico Salles, bem como as festas juninas e festas do dia do padroeiro de cada comunidade católica. Outros eventos, como feiras de artesanato e campeonatos esportivos reúnem artesãos, grupos musicais e teatrais, dentre outros, mobilizando a cultura local.

Quanto ao patrimônio paisagístico, foram destacados os dois elementos mais marcantes do meio natural local: a Serra do Mar e o mar, que se encontram muito próximos. O morro Mestre Álvaro e a praia de Camburi são representantes de cada uma destas paisagens.

Patrimônio Arqueológico

Na região vizinha ao Complexo de Tubarão foi diagnosticada a presença de apenas um sítio arqueológico, registrado em 1970 pelo professor Celso Perota (ES-VI nº 17). Foram encontrados vestígios ósseos, cerâmicos e líticos lascados dispersos por 100.000 m², alcançando profundidade de até 25 cm. O solo observado era areno-argiloso, estando o sítio em área de reflorestamento. Tal sítio se situa fora da área do atual empreendimento, nas proximidades do Parque Botânico da Vale.

Atividades Econômicas

A AID-E inclui diversos bairros residenciais com pequenas atividades comerciais e de serviços. O sul desta área – composto pelos bairros Jardim Camburi e Fátima – apresenta estabelecimentos comerciais e de serviços de portes pequeno e médio, que atendem prioritariamente à população residente.

A área ao norte, mais próxima da Avenida Norte-Sul e da BR-101, tem estabelecimentos de maior porte, como armazéns, empresas de transporte, comércio atacadista, dentre outros, ligados à rodovia. A área que se situa entre estes dois grupos de bairros tem características mais parecidas com o sul, com grande quantidade de residências, e um comércio de porte ainda menor, atendendo somente aos moradores locais.

4 - Diagnóstico ADA

A Integração do Empreendimento com o Complexo Industrial de Tubarão

A UTEI Vitória está prevista para ser implantada dentro do Complexo de Tubarão. Tal Complexo, de propriedade da Vale, ocupa terrenos dos municípios de Vitória e Serra e está localizado em Ponta de Tubarão (ES), sendo composto pelo Porto de Tubarão (em operação desde 1966) e pelas usinas de pelotização de minério.

Para a sua viabilização, o Complexo já consolidou um sistema viário de significativas proporções e de boa qualidade para atender às suas demandas de operação e de expansão, pois, além das ferrovias, conta com várias vias internas interligadas que permitem um fluxo adequado de trabalhadores, insumos, equipamentos e mercadorias. Tal sistema deverá ser utilizado pelo novo empreendimento que, certamente, adequará suas demandas específicas a toda essa logística interna de transporte, tanto durante sua fase de Implantação como de Operação.

Os locais determinados para a implantação da UTE e da UPGN dentro do Complexo de Tubarão foram pré-determinados pela própria equipe de engenheiros e projetistas da Vale, sob a anuência de toda a equipe responsável pela gestão do Complexo. As estruturas de apoio, como o Gasoduto, a Subestação de Energia (SER-0), as duas Linhas de Transmissão (LTs) e os sistemas de captação e descarte de água do mar deverão percorrer caminhos também previamente definidos pela administração do Complexo e que permitam sua total integração aos atuais fluxos internos.

Assim, a Área Diretamente Afetada, por estar inserida em um Complexo Industrial e, consequentemente, em local de uso industrial previamente definido, não conta com nenhum outro tipo de uso socioeconômico e não foi identificado nessa área nenhum patrimônio histórico, edificado, natural, paisagístico e arqueológico.

Com relação à arqueologia, todos os locais com algum potencial de conservação de vestígios foram objeto de intervenções no subsolo e prospecção, sem que nenhum vestígio arqueológico tenha sido encontrado.

CAPÍTULO 7 - PROGNÓSTICO

7. PROGNÓSTICO COM IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste capítulo busca-se realizar uma análise prospectiva, a fim de avaliar os possíveis desdobramentos da dinâmica da região de inserção do empreendimento, independente da implantação da Usina, bem como a provável configuração da região, considerando-se sua instalação.

O prognóstico foi elaborado a partir de uma análise ambiental integrada, de forma a identificar e analisar qual a dinâmica da área de inserção do empreendimento, tendo em vista os principais aspectos ambientais associados.

Neste sentido, foram considerados dois prognósticos: o primeiro, sem a presença do empreendimento, e o segundo, com a sua presença, os quais são apresentados a seguir.

Os impactos ambientais decorrentes do empreendimento são discutidos no Capítulo 8, na sequência. A análise, baseada nos diagnósticos ambientais obtidos ao longo dos estudos, constitui-se em uma das principais etapas de todo o trabalho realizado, uma vez que traduz as interferências do empreendimento sobre sua região de inserção.

7.1 PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

As perspectivas de expansão econômica tanto da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, como de todo o estado do Espírito Santo, sem a implantação do empreendimento, são consideradas positivas, uma vez que estão previstos muitos investimentos. Em julho de 2010, a publicação do Instituto Jones dos Santos Neves denominada "Investimentos previstos para o Espírito Santo 2009-2014" registrava uma estimativa de investimentos, neste intervalo, da ordem de 62,2 bilhões de reais, contabilizando somente projetos com previsão de investimentos superiores a um milhão de reais.

Nas entrevistas realizadas na AII da UTEI Vitória, representantes dos setores públicos do Estado e municípios, além de lideranças das organizações empresariais, manifestaram sua convicção de superação das dificuldades e perspectivas de significativo crescimento nos próximos anos.

Grande parte dos investimentos previstos concentra-se em infraestrutura, setor que engloba as áreas de energia (32,2%), terminal portuário/aeroporto e armazenagem (9,2%) e de transportes (10,2%), fator que potencializa a atração de novos empreendimentos para o Estado. Outro setor que apresenta multiplicadores de emprego e renda significativos é o industrial, cuja participação no total de investimentos previstos é também expressiva (32,7%). Nesse contexto, deve-se ressaltar a importância dos investimentos das grandes empresas como a Petrobrás, a Vale e a Arcelor Mittal, nas áreas de exploração de petróleo e gás, bem como nas áreas portuária e de processamento de produtos minerais.

Para os próximos anos, está prevista uma adição de quase 900 MW na capacidade de geração de energia do Estado, proveniente de dois empreendimentos atualmente em construção (duas UTEs) e outros sete com sua outorga concedida (uma PCH e seis UTEs), além de uma maior oferta de gás natural a partir da conclusão do projeto Gasene - Gasoduto de Interligação Sudeste-Nordeste -, que corta o estado do Espírito Santo.

Simultaneamente à previsão de grandes investimentos, têm-se a melhoria nos indicadores de descentralização e diversificação das atividades produtivas, colocadas pelo planejamento estadual como metas a serem atingidas. A Região Metropolitana da Grande Vitória (RMGV) deverá, ainda, receber cerca de 31,1% do total de investimentos previstos para o Estado, uma proporção que pode ser considerada alta, porém inferior à participação no PIB estadual, que ainda se encontra acima de 60%.

A tendência do município de Vitória, que apresenta uma participação significativa nos setores de infraestrutura em função dos transportes e dos terminais portuários aí existentes, é cada vez mais especializar-se nas atividades do setor terciário, ou seja, comércio e prestação de serviços de maior complexidade, enquanto em Serra busca-se o reforço a atividades nos setores da indústria metalmecânica e da construção civil. A disponibilidade de espaços ainda não ocupados em seu território, bem como as ligações viárias existentes, favorecem a atração de empreendimentos nas atividades de logística e do comércio atacadista. Parte da expansão prevista para estas atividades encontra-se no entorno da área do Complexo de Tubarão, ao longo da Avenida Norte-Sul e da BR-101, em região incluída na Área de Influência Direta-Entorno (AID-E).

Assim, para consolidar tais avanços, serão mantidos os esforços dos últimos anos para a formação e expansão de um complexo sistema de transporte – que articula rodovias, ferrovias, portos, gasodutos e o aeroporto de Vitória – e, mais recentemente, para a expansão e melhoria dos serviços de saneamento básico, em especial nos investimentos previstos através do Programa Águas Limpas, que se torna visível no número significativo de novas frentes de obras que se fazem presentes em todos os municípios da AII. Com relação ao setor portuário, cabe destacar as dragagens para expansão do Porto de Vitória e a previsão de se implantar um porto de águas profundas, onde uma das áreas indicadas para a sua localização é a praia Mole, na Ponta do Tubarão.

As unidades geotécnicas identificadas no Complexo de Tubarão, a saber: Terrenos Associados ao Grupo Barreiras, Depósitos Superficiais Aluvionares e Depósitos Praiais, além de uma unidade relacionada a Depósitos de Rejeitos/Aterros, evidenciam a baixa suscetibilidade à ruptibilidade, instabilidade ou rompimentos do terreno. Destacam-se como mais susceptíveis os Depósitos Superficiais Aluvionares, que em geral recebem obras sutis ou fundações específicas, e os Depósitos de Rejeitos/Aterros, que apesar de estáveis, podem apresentar zonas de fragilidade em função da variedade dos materiais depositados.

A geologia regional é composta por ocorrências de rochas estruturalmente estáveis de uma margem continental, onde a probabilidade de desenvolvimento de fenômenos sísmicos é praticamente desprezível.

Os processos erosivos e de movimentos de massa na área do Complexo de Tubarão são qualificados como de baixa intensidade, mesmo em cortes e aterros, que se encontram protegidos por reflorestamentos e sistemas de drenagem pluvial. Contudo, eventuais pressões poderão influir negativamente na estabilidade dos terrenos, o que exige a adoção de ações de controle ambiental para minimizar seus efeitos, tais como a geração de sedimentos e seu carreamento para os cursos d'água.

Evidencia-se, portanto, que o contexto geológico, geotécnico e geomorfológico da AII/AID, considerando a adoção de medidas específicas, é favorável para a realização de obras e implantação de empreendimentos relacionados à melhoria dos processos produtivos industriais e portuários.

De fato, na AII/AID verificam-se uma extensa área portuária, de pátios de estocagem, estruturas viárias e ferroviárias, bem como um significativo parque industrial, de modo que sua vegetação natural nativa, que tem sofrido processo de substituição desde o século passado, se encontra, hoje, bastante reduzida, alterada e fragmentada.

Especificamente na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento, observa-se uma porção do território majoritamente composta por reflorestamento com espécies exóticas, e alguns trechos remanescentes de Mata Atlântica. Ao longo do tempo, espera-se que esse padrão de uso do solo continue sendo verificado.

Como indicado, toda a ADA da UTEI Vitória está localizada em uma área industrial, sob forte pressão de ocupação. No caso da não implantação do empreendimento, a situação da região tende a permanecer similar à descrita acima, com a possibilidade de ser destinada à implantação de estruturas industriais de outras naturezas.

Salienta-se que, sendo mantidas as características da vegetação natural prevalecente, a comunidade da fauna associada deverá continuar sendo representada por uma maioria de espécies generalistas, comuns ou exóticas à região; e apenas uma pequena parcela endêmica ou ameaçada de extinção.

O investimento em infraestrutura e na indústria gera, como já mencionado, efeitos multiplicadores importantes no emprego e na renda, propiciando expansão significativa em empresas de menor porte, tanto no comércio quanto na prestação de serviços. Em um cenário de crescimento econômico, é provável que se verifique aumento na formalização do trabalho, com maiores taxas de ocupação e de níveis de rendimento dos trabalhadores.

Serão também mantidos os reflexos positivos do crescimento econômico na geração de receitas dos municípios, que deverão seguir a tendência detectada de ampliação do percentual de geração de receitas próprias, reduzindo sua dependência frente às transferências do Fundo de Participação Municipal (FPM) e do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (FUNDEF).

Evidentemente, esse processo de desenvolvimento tem potencial para contribuir, negativamente, na qualidade do ar e nas emissões sonoras. No entanto, a não implantação do empreendimento não induzirá qualquer modificação nas concentrações de poluentes atualmente observadas na Região da Grande Vitória, cujos índices medidos nas estações de qualidade do ar não comprometem os níveis previstos na legislação (Resolução CONAMA 03/1990).

Em relação aos ruídos na região do Complexo de Tubarão, mesmo considerando a hipótese de ampliação e modernização das atividades ali existentes, espera-se um declínio nos atuais níveis de pressão sonora, em vista do constante aprimoramento das técnicas e métodos de controle de emissão que vêm sendo adotados.

A dinâmica econômica favorece a expansão da população e a atração de migrantes, seja dos municípios de menor porte do Estado, seja de outras regiões do país. Contudo, já se percebe uma significativa queda nas taxas de crescimento da população dos municípios da RMGV, sendo que Serra se mantém como exceção, para o qual ainda é previsto crescimento demográfico significativo nos próximos anos. Parte dessa expansão populacional deverá ocorrer, entre outras áreas, nos bairros da AID-E do empreendimento, que possuem densidades relativamente baixas e apresentam áreas significativas com potencial para a ocupação residencial.

Além do adensamento de áreas já parceladas do município de Serra, principalmente daquelas próximas ao Complexo de Tubarão, a expansão territorial deve ocorrer no entorno dos diversos núcleos existentes, quais sejam: sede do município de Serra, Jacareípe e Nova Almeida, e ao longo dos eixos viários citados. Na ausência da aprovação do novo Plano Diretor (em elaboração) e de um maior controle da ocupação, corre-se o risco de surgirem, ainda, novas frentes de ocupação, com prejuízos para o setor público municipal, sobre o qual recaem demandas de diversas ordens. A grande fragmentação das áreas urbanizadas no município já é um dificultador para a administração municipal de Serra, tanto no que se refere à extensão da infraestrutura, quanto na prestação de serviços como, por exemplo, varrição e coleta de lixo.

Por outro lado, a dinamização econômica, com reflexos positivos na renda da população e na arrecadação municipal, pode contribuir para a requalificação das áreas urbanas, seja pela possibilidade de maiores investimentos em infraestrutura e espaços de uso público, ou por investimentos privados no setor habitacional.

No caso do município de Vitória, onde o setor público e os mecanismos de controle urbano são mais estruturados e o território já se encontra, em sua maior parte, parcelado, espera-se, nesses tempos de dinamização econômica, um maior adensamento via verticalização das edificações, com substituição de antigas construções horizontais, bem como eliminação de lotes vagos. Ressalta-se que esse processo já vem ocorrendo no bairro Jardim Camburi, localizado no entorno do empreendimento, e tende a continuar ou se intensificar, em vista da oferta de lotes vagos.

A área de interesse do projeto se insere na Região Hidrográfica do rio Santa Maria da Vitória, na porção central do Estado, cujos recursos hídricos são aproveitados para múltiplas finalidades, como irrigação, uso industrial e, principalmente, abastecimento público.

Considerando as projeções de crescimento demográfico da RMGV, espera-se um forte incremento nas demandas pela água na região, o que exigirá a pesquisa de novos mananciais para seu abastecimento, especialmente se levado em conta as vazões outorgadas nessa bacia e a restrição de uso definida na Instrução Normativa IEMA nº

19, de 06 de outubro de 2005, que restringe as outorgas de uso das águas a 50% da vazão de permanência em 90% do tempo (Q90).

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, seu uso, especialmente o industrial, vem sofrendo um acréscimo paulatino e sustentável na região do Complexo de Tubarão. Isso vem sendo verificado no próprio Complexo, onde as águas subterrâneas vêm substituindo o montante fornecido pela Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN). Acrescente-se a isso os promissores resultados dos processos de gestão racional do uso das águas nos processos produtivos do Complexo, com substancial redução no consumo.

No Complexo de Tubarão, o aquífero atualmente em uso é a parcela mais profunda do Grupo Barreiras (até 180 m), litologia cujas vazões variam entre 20 e 40 m3/hora e que se estende por grande extensão no Estado, contígua a AII/AID. O fluxo deste aqüífero subterrâneo se dá de noroeste para sudeste, em direção ao nível de base, representado pelo mar. O nível freático, situado entre 2 e 5 metros, relaciona-se com a drenagem superficial da região, tanto se alimentando, quanto sendo alimentado, e o seu uso não é realizado ou previsto, justamente em decorrência dessa estreita relação.

Do ponto de vista do atendimento escolar, não existe a indicação de mudança de rumo ou acirramento de problemas relacionados ao serviço. Em Vitória, o número de alunos matriculados nos diversos níveis deve manter-se estável podendo apresentar ligeira queda no ensino Fundamental e no Médio, inclusive porque se registra queda nas taxas de crescimento da população. Para a Educação de Jovens e Adultos (EJA), a recuperação no atendimento observada nos últimos anos deverá ser mantida em decorrência das exigências do mercado de trabalho quanto ao maior nível de escolaridade dos trabalhadores.

No município de Serra, a perspectiva é de crescimento do número de alunos matriculados no Ensino Fundamental, mantendo a tendência verificada nos anos anteriores. Certa estabilidade, com perspectiva de aumento em decorrência do crescimento demográfico, poderá ser observada no atendimento ao Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Não são esperadas mudanças no atendimento ao público da educação infantil nos dois municípios, pois, em decorrência da valorização desta modalidade de ensino, deverá ser mantida a tendência de crescimento da oferta e da ampliação do serviço por parte das administrações municipais.

Quanto ao sistema de saúde, o diagnóstico realizado demonstra que os sistemas públicos dos municípios analisados deverão continuar a executar as metas pactuadas com o Governo Estadual e não deverão sofrer nenhuma alteração no curso natural dessa pactuação.

Com relação ao turismo, lazer e cultura, a perspectiva é de continuidade das ações dos municípios buscando a valorização e o crescimento da oferta destes serviços. Vitória investe na requalificação da praia de Camburi e dispõe de um calendário cultural onde estão divulgadas as principais festividades. O município trabalha também com a promoção de eventos e atividades esportivas, como os Jogos Comunitários de Vitória, Vida Ativa na Terceira Idade, as Escolhinhas de Esportes e as Olimpíadas Escolares.

Em Serra, devido à grande extensão territorial do município, é possível dividi-lo em pólos turísticos e a tendência registrada, desde 2004, é do acréscimo no fluxo turístico. A diversidade da oferta turística é um aspecto marcante em Serra e deverá ser reforçada: existe tanto o turismo para lazer e negócios como o turismo rural, que inclui as atividades desenvolvidas no meio campestre. As ações culturais e esportivas são adotadas como forma de atrair novos visitantes à região, e no carnaval, por exemplo, ocorre em Manguinhos o tradicional Banho de Mar à Fantasia. O esporte, com finalidade recreativa ou de lazer, é bem disseminado em Serra, que conta também com grande disponibilidade de áreas verdes e naturais.

Os elementos do patrimônio cultural são atrativos importantes nos dois municípios. A Banda de Congo é a tradição cultural que mais se destaca e que tende a se fortalecer. Com o incremento das ações promocionais voltadas para o esporte, lazer e cultura, os dois municípios deverão apoiar e incentivar o crescimento do turismo em suas diversas modalidades. Além disso, devem reforçar importantes elementos do patrimônio histórico e também do patrimônio natural e paisagístico, como as praias, principalmente do município de Serra, atrativos importantes inclusive para populações de outros estados.

Avalia-se que as atuais condições adversas da qualidade das águas no Complexo de Tubarão, que estão apresentando tendência para melhoria em vista das ações associadas ao projeto em curso para a recuperação de suas lagoas, não deverão sofrer alterações se o empreendimento não for implantado. Da mesma forma, espera-se que esse mesmo padrão seja repetido para as comunidades aquáticas, especialmente para o plâncton e bentos.

As comunidades planctônicas e bentônicas da praia Mole possuem condições ambientais típicas de ambientes marinhos com alguma interferência das ações do homem. Essa interferência é, possivelmente, a causa de uma tendência de declínio de indicadores ecológicos do fitobêntos, ou mesmo dos baixos níveis de oxigenação e altos níveis de nitrogênio encontrados nas águas. Na hipótese do empreendimento não ser implantado, essa condição deverá ser mantida, com tendência para atingir padrões pouco inferiores aos atuais.

7.2 PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

A implantação da UTEI Vitória na Região Metropolitana da Grande Vitória poderá reforçar a tendência delineada no Prognóstico Sem o Empreendimento, qual seja, a de dinamismo nas atividades econômicas nos próximos anos. No médio e longo prazo, a disponibilização de uma quantidade expressiva de energia para outros consumidores no Estado, através do Sistema Interligado Nacional (SIN), que será proporcionada pela operação da UTEI, constitui um fator importante no reforço ao desenvolvimento estadual, já que poderá dar suporte à instalação e expansão de atividades econômicas, bem como do consumo residencial, reduzindo também eventuais riscos de insuficiência de atendimento.

A presença do empreendimento, ao intensificar a geração de energia e, assim, potencializar a atratividade por novos empreendimentos, em especial os industriais,

reforçará a tendência já detectada de consolidação e expansão de toda uma logística integrada de transporte. Será também fortalecido o processo de geração própria de receitas municipais, através do recolhimento de impostos municipais, em especial do Imposto sobre Serviço de Qualquer Natureza (ISSQN) durante todo o período de implantação do empreendimento.

As simulações realizadas por modelagem matemática indicaram que a UTEI Vitória apresenta pequeno potencial para alterar a qualidade do ar da Região da Grande Vitória. Como o empreendimento utiliza gás natural como combustível e turbinas de última geração que proporcionam baixa geração de NOx, as taxas de emissões de poluentes resultantes não apresentam magnitude suficiente para produzir variações perceptíveis das concentrações médias anuais dos poluentes que atualmente são observadas na RGV.

Ressalta-se, ainda, que as chaminés da UTE e UPGN foram dimensionadas para proporcionar a adequada dispersão de suas emissões atmosféricas no ar ambiente, evitando efeitos de "downwash" (perturbação da pluma de poluentes, com arraste desta em direção ao solo).

Desta forma, com a implantação da UTEI, a qualidade do ar da RGV continuará atendendo aos padrões primários estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03/90. Ressalte-se que essa condição não deverá ser alterada, mesmo considerando a sinergia das emissões da UTEI com as dos outros empreendimentos situados em sua área de influência.

O empreendimento também não deverá alterar os atuais níveis de pressão sonora, merecendo destaque o fato de que é esperado um declínio dos níveis atuais no Complexo de Tubarão e em seu entorno, em razão do aprimoramento das técnicas e métodos de controle de emissão de ruídos que vêm sendo adotadas nos empreendimentos instalados nessa região.

A gelologia e geotecnia da área são propícias para a implantação do empreendimento, não sendo previstas alterações nas características do terreno, que é estável e pouco susceptível a rompimentos. Não são previstas estruturas do empreendimento em unidades geotécnicas frágeis, como os Depósitos Superficiais Aluvionares, presentes em áreas restritas ao longo dos dutos e da linha de transmissão. Nas áreas relacionadas aos Depósitos de Rejeitos e Aterros, a implantação se dará a partir do estudo do comportamento deste material, o que também não gera expectativa de adversidade durante sua implantação.

As obras das estruturas da Subestação, UTE e da UPGN, que demandam a formação de platôs de terraplenagem elevados em relação ao entorno, com taludes de corte e aterro, tendem a aumentar o escoamento superficial, principalmente em decorrência da retirada da vegetação e da impermeabilização de parcelas do terreno. Nesse caso, espera-se um pequeno aumento na susceptibilidade à erosão e no carreamento de sedimentos para os cursos d'água, ainda que o projeto da UTEI contemple sistemas de drenagem e bacias escavadas para prevenir e evitar os efeitos adversos, além de programas de monitoramento relacionados a esses impactos.

Durante a fase de implantação do empreendimento poderão ser observados impactos sobre a flora e fauna residentes. As principais alterações sobre o Meio Biótico com a implantação da UTEI Vitória relacionam-se à supressão de remanescentes florestais (principalmente reflorestamento com espécies exóticas) localizados na ADA. Essa retirada pode significar perda de biodiversidade, mesmo que de pequena expressividade, e implicar alterações no equilíbrio ecológico. Essa área possui 38,45 ha, dos quais 28,41 ha correspondem a Reflorestamento, 0,02 ha a formações de Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica), 6,81 ha a áreas industriais, 0,08 ha a praias, 2,00 ha a corpos hídricos e 1,13 ha a oceano.

Apesar da cobertura vegetal natural já se encontrar alterada, é possível verificar a presença de alguns elementos endêmicos e/ou ameaçados da fauna, embora a maior parte seja composta de elementos generalistas e de maior resiliência. Dessa forma, é importante ressaltar que a implantação da UTEI Vitória implicará na redução da área de vegetação e, portanto, redução de habitats para a fauna, acarretando alterações em suas populações e de seu entorno, que receberão os indivíduos em dispersão, sem comprometer, no entanto, a conservação das mesmas em escala regional.

Soma-se a isso o aumento do tráfego durante a fase de implantação do empreendimento, que poderá levar ao atropelamento de animais silvestres, sobretudo dos representantes de espécies que possuem grande área de vida e se deslocam por grandes extensões, que se encontrarão em migração para os ambientes vizinhos diante da retirada da cobertura vegetal da ADA.

Nessa fase de implantação, a geração de empregos, cujo pico de contratações previsto é de 2.500 trabalhadores, facilitará o processo de absorção e reabsorção de mão de obra dos setores da construção civil e de montagem eletromecânica, hoje dinâmicos na região em razão do significativo número de grandes projetos em desenvolvimento.

A geração de emprego e renda na implantação do empreendimento, via contratação de trabalhadores e fornecedores, também deverá gerar um significativo efeito multiplicador, aumentando a atratividade das cidades de Vitória e Serra, principalmente, em virtude da localização do Complexo de Tubarão. A atratividade de pessoas em busca de oportunidade de trabalho – embora não seja muito elevada em função da priorização da absorção da mão de obra local - e negócio poderá propiciar efeitos em cadeia, que se iniciam pela atração de migrantes e têm repercussão na demanda de habitação e serviços públicos.

Tendo em vista a priorização da contratação de mão de obra local, prevê-se que a atração de trabalhadores de fora da Área de Influência Indireta da UTEI Vitória será limitada apenas àqueles trabalhadores que tradicionalmente se deslocam com as empresas, como técnicos mais especializados – estimados em 750 –, coordenadores e gerentes, cujo total previsto é de 180 trabalhadores. Os primeiros, por terem um período de contratação mais curto, deverão migrar para a região sem o acompa nhamento de suas famílias, enquanto os outros profissionais permanecerão na região durante todo o período de implantação do empreendimento. Assim, deverão transferir suas residências para um dos municípios da AII, a maioria, provavelmente, para Vitória ou Serra, junto com suas famílias, estimando-se um total de 540 pessoas atraídas (média de três pessoas atraídas por família, aí incluindo-se o trabalhador).

Os processos descritos no prognóstico sem o empreendimento deverão se manter independente de sua implantação. O município de Serra, onde o custo da terra e da moradia certamente é menor, poderá receber algumas famílias de menor renda, enquanto os bairros mais bem estruturados, principalmente de Vitória, como o Jardim Camburi, mas também em Serra, como o bairro Hélio Ferraz, deverão sofrer algum adensamento para acomodar famílias com maior poder aquisitivo. Entretanto, dada as dimensões das áreas, é provável que toda a população atraída seja absorvida sem grandes alterações nas estruturas atuais, considerando que uma parte significativa dos trabalhadores da UTEI já estará assentada na Área de Influência do empreendimento e que os trabalhadores de fora, à exceção dos mais especializados que virão com as famílias, ficarão em alojamento da empresa.

Na prestação do serviço de educação formal – infantil, fundamental, médio e mesmo Educação de Jovens e Adultos (EJA) -, não existe perspectiva de mudança em relação ao exposto no prognóstico sem o empreendimento. A estimativa de atração de 540 pessoas para a fase de implantação da UTEI Vitória representa, aproximadamente, um total de 180 novos alunos (média de um aluno por família atraída). Um número insignificante, tendo em vista que a população migrante poderá optar pela moradia em qualquer um dos municípios da região em estudo e, conseqüentemente, os novos alunos poderão ser absorvidos pelas unidades de ensino dos cinco municípios que integram a AII.

Com relação aos serviços de saúde, a chegada de um número expressivo de traba lhadores em qualquer área do território nacional pode causar aumento da demanda por atendimento no setor da saúde pública e causar um impacto significativo nos equipamentos públicos, a saber: postos/centros de saúde, hospitais e ambulatórios, se medidas corretivas não forem implementadas. Entretanto, a implementação das mesmas já está prevista nas diversas ações de saúde delineadas para as obras em seus vários estágios, com destaque para a implantação de ambulatório de forma bastante resolutiva, o que permite afirmar que não haverá alteração significativa nos serviços de saúde que venham a redirecionar sua tendência atual de expansão.

Quanto ao sistema de saneamento, a presença do empreendimento também não levará a alterações na oferta de serviços públicos, principalmente no que se refere ao abastecimento de água, em decorrência da pouca demanda adicional a ser gerada decorrente da limitada atratividade populacional. Com relação aos resíduos sólidos a serem gerados no período de implantação da UTEI Vitória, estes receberão tratamento e destinação adequados conforme expresso no Programa de Gestão de Resíduos Sólidos do Complexo de Tubarão, não gerando sobrecarga sobre o sistema público de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Merece destaque a pequena demanda de água doce para o abastecimento necessário à implantação e operação do empreendimento, cujas vazões serão inferiores a 9,5 m3/h, montante que será fornecido pelo Centro de Distribuição do Complexo de Tubarão, e que se encontra disponível em função do processo de racionalização do uso e do emprego de fontes alternativas, como poços de água subterrânea, que vêm promovendo reduções nas vazões fornecidas pelo sistema de abastecimento de água da Companhia Espírito Santense de Saneamento (CESAN). Considerando este cenário, com vazões requeridas para o empreendimento que representam aproximadamente, 0,05 % da demanda atual da bacia do rio Santa Maria da Vitória (4,87 m3/s), as vazões a serem utilizadas durante as fases de implantação e operação da UTEI Vitória não devem impactar negativamente o sistema de abastecimento de água da Grande Vitória.

Esse fato se deve, essencialmente, à alternativa tecnológica adotada, que prevê o uso de água do mar nos sistemas de resfriamento da usina.

Na ADA não há previsão para utilização de águas subterrâneas. Os únicos aspectos intervenientes na dinâmica hídrica subterrânea são a remoção da cobertura vegetal e a impermeabilização de parte da ADA, que provocarão alterações locais nas taxas de recarga do aqüífero. Estas alterações são muito pouco significativas, já que a área se situa bem próxima ao nível de base regional, para onde serão direcionadas as drenagens pluviais, e tampouco há usos previstos das águas subterrâneas entre o local do futuro empreendimento e o mar.

Os municípios deverão dar continuidade às ações em curso para viabilizar a oferta e o crescimento dos serviços de lazer, turismo e cultura. Se considerada a estimativa de atração de 540 pessoas migrantes, o empreendimento não deverá trazer alterações em relação ao quadro exposto no Prognóstico Sem o Empreendimento.

A AII e a AID do empreendimento abrigam populações tradicionais de quilombolas e de pescadores ribeirinhos e litorâneos, especialmente estes últimos. Atividades importantes para essas comunidades são desenvolvidas nesses locais, quer em virtude de serem geradoras de subsistência e renda, como a pesca, quer tenham importância comemorativa e cultural, como a caminhada até as ruínas da Igreja de São José do Queimado, no município de Serra, para lembrar o movimento dos escravos pela liberdade, no dia de São José. As ações do empreendimento não irão gerar interferências com as populações tradicionais localizadas na AII e AID, nem em suas atividades.

No que concerne ao patrimônio histórico, nenhum bem edificado de interesse existe na ADA. Portanto, nenhum impacto se prevê sobre bens históricos em decorrência da implantação do empreendimento.

A implantação e operação da UTEI Vitória não deverão promover alterações nas projeções de melhorias na qualidade das águas e das comunidades aquáticas (principalmente planctônicas e bentônicas) das lagoas situadas no interior do Complexo, que deverão ser resultantes do plano de recuperação em curso. Corrobora para essa afirmação a diretriz de encaminhar os esgotos sanitários gerados na fase de implantação para o sistema público de tratamento, através da concessionária local – CESAN -, e os da fase de Operação para a ETE do Complexo de Tubarão. Esses sistemas possuem capacidade para receber a carga prevista de esgotos sanitários.

Com relação aos demais efluentes líquidos da UTEI Vitória, foram previstos sistemas de tratamento adequados, que atenderão aos limites legais em vigor, tanto de lançamento, quanto dos corpos receptores. No que se refere às águas interiores, os únicos efeitos previstos para as fases de implantação e operação se relacionam ao lançamento de efluentes pluviais não contaminados, que após sedimentação, serão encaminhados para o mar por meio do curso de água.

No mar serão lançados os efluentes líquidos dos sistemas de resfriamento em circuito aberto, efluentes industriais tratados e de água oleosa tratada, através de emissário a ser implantado na praia Mole, onde também será implantado o sistema de captação de água para uso no resfriamento.

Na fase de operação do empreendimento a avaliação dos impactos e as simulações numéricas de dispersão da pluma térmica indicaram que as alterações na qualidade da água e nas comunidades planctônicas e bentônicas marinhas podem ser consideradas como de baixa magnitude, fato que está relacionado aos sistemas intrínsecos de controle ambiental previstos para a UTEI. As alterações na linha de costa decorrentes da instalação das estruturas de lançamento e captação de água do mar têm potencial para modificar a hidrodinâmica local e o conseqüente transporte sedimentar na região adjacente, podendo causar desequilíbrio, a médio e longo prazo, com intensificação de processos erosivos e deposicionais. Entretanto, esses efeitos serão locais, se restringindo à AII/AID do empreendimento.

Os municípios estudados, integrantes da AII e da AID, apresentam bens culturais materiais e imateriais, além de um número apreciável de bens paisagísticos, inclusive tombados, os quais, outrossim, não deverão ser afetados pela implantação e pela operação do empreendimento

No que concerne à arqueologia, a ADA, em sua maior parte, já foi afetada por intensas ações humanas recentes, relacionadas principalmente às atividades de extração de solo e aterro para implantação das estruturas ferroviárias e industriais já existentes no Complexo de Tubarão.

Todos os locais com algum potencial de conservação de vestígios arqueológicos (solo preservado, mesmo que minimamente) foram objeto de intervenções no subsolo, sem que nenhum vestígio arqueológico tenha sido encontrado. Portanto, considera-se que o empreendimento não causará nenhum impacto sobre o patrimônio arqueológico, regional ou nacional.

CAPÍTULO 8 - AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

A avaliação de impactos ambientais recebe especial atenção no planejamento estratégico ambiental. É a partir dessa avaliação que se afere a viabilidade do empreendimento e se definem as ações necessárias para o acompanhamento, mitigação (redução) e compensação ambiental, assim como a potencialização dos impactos benéficos, em decorrência da instalação do empreendimento. Na sequência são apresentados os impactos prognosticados para cada Meio.

MEIO FÍSICO

Impactos Relacionados ao Ruído

As obras de construção das infraestruturas do empreendimento, assim como o tráfego de veículos, a terraplanagem e a mobilização e desmobilização do canteiro de obras, são responsáveis pela geração de ruídos durante a fase de implantação. Já na fase de operação, o ruído será decorrente do funcionamento de máquinas e equipamentos da UTEI Vitória. Embora seja um impacto restrito à área do Complexo de Tubarão, em ambas as fases o ruído e a vibração irão provocar a **alteração dos níveis de pressão sonora**.

Para a minimização desse impacto estão previstas medidas de controle ambiental, tais como: atenuadores para equipamentos geradores de ruído, isolamento para equipamentos de grande potência e uso de cobertura silenciosa. Além disso, os níveis de pressão sonora serão monitorados nas duas fases do empreendimento, através do Programa de Monitoramento do Ruído, para não exceder os limites estabelecidos pela legislação vigente.

Impactos Relacionados a Qualidade do Ar

A **alteração da qualidade** do ar durante a implantação da UTEI Vitória será decorrente, principalmente, da emissão de poeira por causa da execução de obras civis, terraplenagem, trânsito de veículos em vias não pavimentadas e movimentação de terra. A emissão de gases de combustão de motores dos veículos e máquinas também contribuirá para a ocorrência deste impacto.

Na fase de operação do empreendimento, esse impacto acontecerá, principalmente, por causa das emissões de gases poluentes e partículas de combustão das chaminés e turbinas da UTE e da UPGN.

Deve-se ressaltar que a UTEI Vitória utilizará turbinas de última geração, que geram baixas taxas de emissão de gases poluentes (NOx e CO), além do uso de gás natural como combustível, o que reduzirá a alteração da qualidade do ar. A emissão de gases poluentes será mantida sob controle através do Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos. Já a emissão de partículas de poeira será controlada através de Programas já implantados pela Vale no Complexo de Tubarão, tais como: Programa de Inspeção de Veículos (RAC 2) e Programa de Umectação e Limpeza de Vias de Tráfego. Tais Programas deverão minimizar o impacto sobre a qualidade do ar.

Impactos Relacionados ao Solo

A **alteração das propriedades do solo** ocorrerá nas fases de implantação e operação do empreendimento devido aos seguintes fatores: execução de terraplanagem, retirada da cobertura vegetal, impermeabilização de terreno, disponibilização de resíduo de serviço de saúde e geração de resíduos sólidos.

A implantação da UTEI Vitória implicará na retirada da camada superficial orgânica do solo , ocasionando, por conseguinte, a redução da taxa de infiltração de água no solo, assim como da capacidade do solo para sustentar a vegetação. Além disso, a movimentação de máquinas pesadas nas áreas a serem construídas provocará a compactação do solo, o que resultará em perda de estabilidade e, conseqüentemente, em aumento do potencial de erosão.

Os resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos, tais como graxa, lâmpada, lubrificantes, resíduos de serviço de saúde, lixo orgânico, sucata metálica, plásticos, entre outros, poderão contaminar o solo caso haja falhas no processo de segregação, transporte e armazenamento. Ressalta-se que todos os resíduos gerados na UTEI Vitória irão para o Depósito Intermediário de Resíduos (DIR), para posterior destinação final.

Embora restrito à ADA, para reduzir os efeitos deste impacto estão previstas ações de controle e mitigação no Programa de Gestão de Resíduos.

Outro impacto que irá incidir diretamente sobre o solo na fase de implantação e permanecerá durante a fase de operação da UTEI Vitória é o **aumento da susceptibilidade à erosão**. A ocorrência desse impacto também está relacionada à exposição do solo com a retirada da vegetação, impermeabilização da superfície e alteração da inclinação do terreno, com execução de taludes de corte e aterro, por exemplo.

Para prevenir e minimizar esse impacto o Projeto de Engenharia prevê a instalação de sistema de drenagem pluvial, que coletará as águas das encostas e as encaminhará de forma adequada para coletores e, ainda, propiciará a decantação do material sólido em bacias escavadas no terreno. A ADA e seu entorno direto serão monitorados através dos Programas de Monitoramento de Processos Erosivos e de Gestão de Sedimentos. Ações de controle e mitigação, se necessário, também serão realizadas através do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Impactos sobre os Recursos Hídricos Superficiais

Na fase de implantação do empreendimento, no período que antecederá a instalação dos sistemas de drenagem pluvial, poderá ocorrer o transporte de partículas de solo (sedimentos) para cursos d'água, especialmente nas áreas sujeitas a terraplenagem e construção civil. Também na fase de operação, é possível que ocorra o transporte de sedimentos, no caso de falhas nos sistemas de drenagem pluvial ou devido a um grande volume de chuva. Considera-se, ainda, o transporte de sedimentos nas áreas afetadas pela erosão.

Os sedimentos produzidos na ADA e que conseguirão alcançar os cursos d'água provocarão a **alteração da qualidade das águas superficiais**, principalmente pelo aumento da turbidez e sólidos em suspensão. Para a minimização desse impacto, estão previstas ações de controle e mitigação no Programa de Gestão de Sedimentos e, para seu monitoramento, estão propostas ações de verificação no Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas.

Além do impacto acima mencionado, os sedimentos carreados pelas águas superficiais poderão vir a provocar a **alteração da qualidade das águas marinhas**, uma vez que os cursos d'água interiores que transportam os sedimentos das áreas da UTEI Vitória deságuam no mar, mais especificamente na praia Mole. A ocorrência dessa alteração está relacionada também à movimentação de terra prevista para a implantação das estruturas de captação de água e lançamento de efluentes tratados no mar.

Na fase de operação, a alteração da qualidade das águas marinhas poderá ocorrer em função do lançamento de efluentes líquidos, quais sejam: industriais, águas oleosas e água do mar utilizada pela UTE. Todos esses efluentes serão tratados e descartados através de um emissário marinho. Apesar de ser previsto sistema de tratamento e controle, atendendo à Resolução CONAMA 357/05, esses efluentes possuem características físico-químicas diferentes do ambiente receptor. Em ambas as fases estão previstos o controle e a mitigação desse impacto através dos Programas de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas, de Monitoramento dos Processos Erosivos, de Gestão de Sedimentos, de Recuperação de Áreas Degradadas e de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos e Industriais.

Ressalta-se que todos os efluentes industriais e sanitários serão tratados e destinados para a disposição adequada, de forma que seus impactos sobre a qualidade das águas sejam evitados.

Outro impacto que poderá ocorrer em função do aumento da carga de sedimento nos cursos d'água é a **alteração da morfologia da calha fluvial dos corpos d'água**. Neste caso, os sedimentos depositados nas calhas dos rios causam modificações na forma das margens e na dinâmica fluvial, entre outras. Embora de baixa magnitude durante a fase de implantação e desprezível durante a operação, estão previstas ações de controle desse impacto no Programa de Gestão de Sedimentos e no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, além de ações de verificação no Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos.

Impactos sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos

O impacto sobre os recursos hídricos subterrâneos poderá ocorrer devido a vazamentos e, consequentemente, infiltração no solo de poluentes oriundos do Depósito Intermediário de Resíduos (DIR) da UTEI Vitória.

Apesar da existência de controle ambiental para o armazenamento dos resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos (lâmpadas, resíduos de saúde, óleos, tintas, etc.) a serem produzidos durante as fases de implantação e operação, existe a possibilidade, mesmo que remota, de ocorrência de vazamentos, podendo causar a **alteração da qualidade das águas subterrâneas**. Para o acompanhamento desse impacto estão previstas ações de verificação através do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Na fase de implantação ocorrerá também uma **alteração nas taxas de recarga dos aquíferos**, devido à impermeabilização do solo e a retirada da cobertura vegetal, intervenções que reduzirão a taxa de infiltração de água no solo e modificarão a dinâmica hídrica subterrânea.

Essa alteração não é significativa, já que a área da UTEI Vitória está situada bem próxima ao mar, para onde serão direcionadas as drenagens pluviais. Além disso, tampouco há usos previstos das águas subterrâneas entre o local do futuro empreendimento e o mar. Para esse impacto estão previstas ações de monitoramento do nível da água no Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.

Impacto Sobre a Região Costeira

Na fase de implantação do empreendimento serão inseridas, no ambiente costeiro, estruturas de captação de água e de lançamento de efluentes tratados da UTEI Vitória. A presença dessas estruturas se constituirá em um obstáculo para o transporte de partículas sólidas na região costeira e, por isso, espera-se que a dinâmica de movimentação do sedimento praial possa ser alterada, modificando, por conseguinte, a forma da praia. Esse impacto, denominado **alteração da morfodinâmica praial**, será sentido também na fase de operação do empreendimento, já que continuará havendo acumulação de partículas sólidas junto às estruturas construídas. As ações ambientais associadas são de verificação, através dos Programas de Monitoramento da Morfodinâmica Praial e de Monitoramento dos Processos Erosivos.

IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO FÍSICO

Fator Ambiental	Impacto	Fase	Programa
Ruído	Alteração do nível de pressão sonora	Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração
Qualidade do Ar	Alteração da qualidade do ar	Implantação/ Operação	Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos
Solos	Alteração das propriedades do solo	Implantação/ Operação	Programa de Gestão de Resíduos; Programa de Monitoramento de Águas Subterrâneas
	Aumento da susceptibilidade à erosão	Implantação	Programa de Monitoramento de Processos Erosivos, Programa de Gestão de Sedimentos e Programa de Recuperação de Áreas Degradas – PRAD
Recursos Hídricos Superficiais	Alteração da qualidade das águas superficiais interiores e marinhas	Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas, Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais; Programa de Gestão de Sedimentos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos e Industriais e Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos
	Alteração na morfologia da calha fluvial	Implantação/ Operação	Programa de Gestão de Sedimentos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos
Recursos Hídricos Subterrâneos	Alteração da qualidade das águas subterrâneas	Implantação	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
	Alteração nas taxas de recarga dos aquíferos	Implantação	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
Linha da Costa	Alteração da morfodinâmica praial	Implantação e Operação	Programa de Monitoramento da Morfodinâmica Praial e Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos

MEIO BIÓTICO

Impactos sobre a Flora

O processo de desmatamento para a construção das estruturas da UTEI Vitória, na fase de implantação, representará a **redução de áreas verdes reflorestadas com essências exóticas e redução de indivíduos nativos de sub-bosque**, alémde ocasionar também **interferências em remanescentes vegetais nativos e Áreas de Preservação Permanente**. Serão suprimidos 28,43 hectares de áreas verdes ocupadas por reflorestamentos com espécies exóticas e apenas 0,02 hectares, ou 200m^2, de cobertura vegetal nativa da ADA. Esse impacto não acontecerá na fase de operação, uma vez que não estão previstas atividades de desmate nessa ocasião.

Com relação às principais interferências decorrentes desses impactos, destaca-se a retirada de indivíduos representantes de uma espécie arbórea considerada "Deficiente de Dados" no país (MMA, 2008), a quixabeira (*Bumelia obtusifolia*, var. excelsa). Também deverão ser retirados alguns indivíduos de duas espécies de orquídeas (*Cyrtopodium sp*. e *Oeceoclades maculata*), de valor ornamental, mas que não são consideradas ameaçadas de extinção. Essas três espécies nativas ocorrem no ambiente de sub-bosquedas áreas reflorestadas com espécies exóticas na ADA. Para a implantação da LT também poderá haver interferência em remanescente de vegetação nativa (situado em um ponto da margem da lagoa 7). Além disso, poderá haver interferência mínima em Áreas de Preservação Permanente (APPs) de cursos d'água de pequeno porte e lagoas.

As ações de gestão dos impactos sobre a flora estão incluídas no Subprograma de resgate da Flora, no Programa de Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento de Solo Orgânico, no Programa de Compensação Ambiental e no Programa de Diretrizes Ambientais para o Empreendimento.

Impactos sobre a Fauna Terrestre

O desmatamento a ser realizado na ADA, durante a fase de implantação, também provocará a **redução de habitats para a fauna**. Contudo, a perdade habitat na ADA não levará ao comprometimento regional das espécies. A grande maioria delas é comum e de ampla distribuição, e mesmo as espécies endêmicas (típicas de Mata Atlântica), raras ou ameaçadas, foram registradas também na AII/AID do empreendimento. Uma vez que não está prevista a supressão da vegetação durante a operação do empreendimento, esse impacto não será verificado sobre a fauna nessa fase.

A execução das obras de implantação da UTEI Vitória provocará também o **afugentamento e alterações na estrutura das comunidades da fauna terrestre.** A supressão da cobertura vegetal levará à redução de hábitat para a fauna associada. Como consequência, haverá migração da fauna local para as áreas imediatamente vizinhas à ADA, a fim de se restabelecerem em ambientes semelhantes. Ao chegarem nesses ambientes do entorno, os indivíduos que saíram da ADA poderão competir (por local, alimento, etc.) com outros indivíduos que já se encontravam na região.

Durante o afugentamento, animais com maiores dificuldades de locomoção, como algumas espécies de pequeno porte e de animais fossoriais (aqueles que têm o hábitat de revolver a terra), podem não conseguir se deslocar até ambientes mais distantes que ofereçam condições adequadas a sua sobrevivência. Esse impacto será verificado também na fase de operação do empreendimento.

O tráfego nas vias de acesso, decorrente do transporte de pessoal, equipamentos e insumos, durante as fases de implantação e operação, poderá ocasionar **aumento da perda de indivíduos devido ao incremento da incidência de atropelamentos**. Os mamíferos que se locomovem mais lentamente como os roedores, gambás e os tatus representam o grupo com maior chance de atropelamento. Algumas espécies de répteis, como as serpentes, também têm maior potencial se serem atropeladas.

As ações de gestão dos impactos sobre a fauna estão contempladas nos Programas de Compensação Ambiental, de Educação Ambiental e no Subprograma de Resgate da Fauna.

Impactos sobre a Biota Aquática

Os impactos sobre a biota aquática se dividem em impactos nas águas continentais (águas doces) e nas águas marinhas.

Nas águas continentais, está previsto o impacto de **alteração nas comunidades aquáticas interiores (plâncton e bentos)** e impactos nas comunidades de peixes (tratados a seguir). Para as comunidades planctônicas (seres vivos pequenos que vivem na coluna d'água) e bentônicas (seres vivos que vivem nos sedimentos), esse impacto irá ocorrer durante as fases de implantação e operação do empreendimento, e serão causados pelas atividades de Conformação do Terreno, Geração de Sedimentos e Lançamentos de Efluente Pluvial não Contaminado. O impacto sobre as comunidades de plâncton e bentos será mitigado a partir do Programa de Gestão de Sedimentos e monitorado pelo Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas.

Nas águas marinhas, estão previstos os impactos de **alteração nas comunidades planctônicas e alteração nas comunidades bentônicas**. Esses impactos irão ocorrer durante as fases de implantação e operação da UTEI Vitória e serão causados pelas atividades de Conformação do Terreno, Lançamentos de Efluente Pluvial não Contaminado e Lançamentos de Efluentes Líquidos Tratados no Mar. Para a sua mitigação e monitoramento estão previstas atividades nos Programas de Gestão de Sedimentos, de Recuperação de Áreas Degradadas, de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos e Industriais, de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas, de Monitoramento de Processos Erosivos e de Monitoramento da Morfodinâmica Praial.

Especificamente para os peixes, estão previstos os impactos de alteração de habitats para a ictiofauna continental e alterações das comunidades de peixes continentais. A alteração dos habitas poderá resultar em diminuição dos recursos alimentares, das áreas para acasalamento e desova, fuga de predadores e desenvolvimento

de formas jovens. Entretanto, essas modificações serão pouco expressivas, pois a comunidade de peixes encontrada na área possui espécies de grande tolerância (com presença de espécies exóticas) às modificações ambientais e já sobrevivem nessas circunstâncias, no ambiente estudado. Como conseqüência, as alterações nas comunidades de peixes também serão pouco significativas.

As ações de gestão dos impactos sobre os peixes de água doce estão incluídas nos Programas de Gestão de Sedimentos e no programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas.

IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO

Fator	Impacto	Fase	Programa
Flora	Redução de áreas verdes reflorestadas com essências exóticas e redução de indivíduos nativos de sub-bosque	Implantação	Programa de Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento de Solo Orgânico/ Subprograma de Resgate da Flora (para as espécies nativas)/ Programa de Compensação Ambiental
	Interferência em remanescentes vegetais nativos	Implantação	Programa de Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento de Solo Orgânico/ Subprograma de Resgate da Flora/ Programa de Compensação Ambiental
	Interferência em Áreas de Preservação Permanente	Implantação	Programa de Diretrizes Ambientais para o Empreendimento / Programa de Compensação Ambiental/
Fauna	Redução de habitats para a fauna	Implantação	Subprograma de Resgate de Fauna/ Programa de Compensação Ambiental
	Afugentamento e alterações na estrutura das comunidades da fauna terrestre	Implantação/ Operação	Subprograma de Resgate de Fauna/ Programa de Educação Ambiental
	Aumento da perda de indivíduos devido ao incremento da incidência de atropelamentos	Implantação/ Operação	Subprograma de Resgate da Fauna/ Programa de Educação Ambiental

IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO BIÓTICO

Fator	Impacto	Fase	Programa
Comunidades planctônicas e bentônicas continentais (água doce)	Alteração nas comunidades aquáticas interiores (plâncton e bentos)	Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas / Programa de Gestão de Sedimentos
Comunidades planctônicas e bentônicas (água marinha)	Alteração nas comunidades planctônicas	Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas/ Programa de Monitoramento de Processos Erosivos / Programa de Gestão de Sedimentos/ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas/ Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos e Industriais
	Alteração nas comunidades bentônicas	Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas / Programa de Monitoramento de Processos Erosivos / Programa de Monitoramento da Morfodinâmica Praial/ Programa de Gestão de Sedimentos/ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos e Industriais
Ictiofauna	Alteração de habitats para a ictiofauna continental	Implantação/ Operação	Programa de Gestão de Sedimentos/ Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas
	Alterações das comunidades de peixes continentais	Implantação/ Operação	Programa de Gestão de Sedimentos/ Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas

MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Impactos sobre a Dinâmica Populacional

O **aumento do fluxo migratório** decorre da abertura de postos de trabalho temporários pelas empresas envolvidas com a implantação do empreendimento. As informações divulgadas sobre as contratações, que deverão atingir cerca de 2.500 trabalhadores no pico da obra, podem direcionar para a região pessoas que se encontram à procura de oportunidades de trabalho e renda.

Como fluxo potencial considera-se, inicialmente, as pessoas da direção e gerência das empresas que geralmente são transferidas de uma obra para outra. Prevê-se também a atração de outros trabalhadores especializados, cuja contratação ocorre, em geral, no mercado de trabalho nacional.

O direcionamento de migrantes com menor nível de especialização é considerado pouco relevante em função das medidas preventivas já incorporadas na política de atuação da Vale, voltadas para a priorização da contratação de mão de obra local, através, inclusive, de ações de qualificação dos trabalhadores residentes na área de influência do empreendimento, com o apoio de instituições locais, em especial a Secretaria de Estado do Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social.

Além das ações voltadas para a qualificação e para a mobilização de trabalhadores locais, o monitoramento dos indicadores socioeconômicos é também recomendado para a confirmação da avaliação aqui apresentada. Tais ações estão inseridas, respectivamente, nos Programas de Qualificação de Mão de Obra, de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra e de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos.

Impactos sobre a Organização Territorial

A atração de população para trabalhar nos setores de gerência e coordenação, durante a fase de implantação da UTEI Vitória, se coloca como a principal razão do **aumento da demanda habitacional**, em especial nos municípios de Serra e Vitória.

Tal demanda recairá sobre uma faixa de mercado entre média e alta, que poderá ser facilmente atendida em função do mercado imobiliário estar bastante aquecido, especialmente em Vitória. A possibilidade de pressão sobre os preços de aluguéis é insignificante diante da demanda estimada e da oferta, bem como do tamanho do mercado local, considerando toda a cidade de Vitória e parte de Serra.

O risco de impactos sobre os bairros de menor padrão construtivo será evitado com a acomodação dos trabalhadores migrantes no alojamento a ser implantado para atendimento da demanda da Usina VIII. Tal impacto será acompanhado através do Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.

Durante as obras, ocorrerá ainda **a alteração da paisagem**, com a introdução do novo elemento em construção que, pelo porte, será visto à distância. A presença não só das edificações em construção, mas do próprio canteiro de obras, constitui elemento de interferência negativa na paisagem, pelas condições de obra inacabada.

Impacto sobre as Condições de Vida da População

Na fase de implantação da UTEI Vitória podem ocorrer **incômodos à população decorrentes da geração de ruído e das alterações na qualidade do ar**, relacionados à emissão de particulados de fontes móveis e difusas, na etapa de construção, bem como à emissão de gases e partículas de fontes móveis na fase de operação. Deve-se destacar que aqueles impactos relacionados à emissão de gases nas chaminés não alteram o padrão da qualidade ambiental em função da modelagem da qualidade do ar, na medida em que será adotada a melhor tecnologia e serão executados vários programas ambientais de monitoramento de tais emissões (destacados nas análises do Meio Físico).

Também no caso dos incômodos à população pela geração de ruído, existem medidas relacionadas ao sistema de controle de ruído e vibrações; além disso, a abrangência desse impacto foi considerada contida dentro da área do Complexo de Tubarão, não indicando a ocorrência de tal incômodo à população nas áreas residenciais vizinhas.

Os **incômodos relacionados à intensificação do tráfego** nas vias de acesso serão mais expressivos na fase de implantação, especialmente no acesso à portaria de entrada e saída dos veículos, entre o trevo da BR-101/Contorno (Portaria Carapina) e nas áreas adjacentes aos segmentos viários, que são densamente povoadas e apresentam uso comercial e intenso tráfego de veículos leves e pesados, bem como de pedestres. Na fase de operação esse impacto será pequeno, mesmo para a população residente nos bairros contíguos às portarias do Complexo. Para a gestão deste impacto prevê-se atividades de acompanhamento e verificação como parte do Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos.

Como um impacto positivo sobre a qualidade de vida da população tem-se a **melhoria das condições de empregabilidade** decorrente da capacitação oferecida pelo empreendedor para ampliar as condições de inserção dos trabalhadores locais nos postos de trabalho ofertados pelo empreendimento durante sua fase de implantação.

Estão previstas medidas de acompanhamento e verificação deste impacto como parte dos Programas de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra, de Qualificação de Mão de Obra e de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos.

Impacto sobre os Serviços Sociais

Em relação à avaliação do impacto sobre **a pressão no sistema educacional**, de acordo com os estudos de estimativa de atração populacional realizados, pode-se afirmar que não irá ocorrer comprometimento da oferta do serviço em função da pequena quantidade de novos alunos estimada, considerando, principalmente, que as famílias migrantes estarão distribuídas pela AID como um todo.

A possível **pressão sobre os equipamentos e serviços de segurança pública** também será limitada em função de dois aspectos básicos: em primeiro lugar, a pequena previsão de fixação de trabalhadores nos bairros de entorno; e, em segundo lugar, a fixação dos trabalhadores migrantes no alojamento, que terão suas condições de segurança preservadas e seus padrões de comportamento monitorados, já que deverão seguir regras próprias de controle e segurança.

Os **impactos sobre o sistema de saúde** também serão reduzidos, pois além da limitada atração populacional, todos os trabalhadores estarão sujeitos aos rígidos padrões de avaliação e controle definidos pela medicina do trabalho, que prevê exames médicos contratuais, atendimento ambulatorial (o mais resolutívo possível) e acompanhamento do quadro nosológico, em especial para aqueles que residirão no alojamento. Assim, a busca por atendimento para os trabalhadores da obra estará restrita aos casos mais graves (que exijam atendimento especializado ou hospitalar), o que irá controlar a pressão sobre a rede pública de saúde.

Haverá também um monitoramento das endemias e patologias transmissíveis, dando continuidade ao serviço realizado atualmente pelas secretarias municipais de saúde, através dos seus serviços de vigilância epidemiológica.

A medida indicada para tais aspectos é a implantação do Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, que irá permitir uma avaliação sistemática da evolução das demandas pelos serviços de educação, segurança e saúde.

Impactos sobre a Infraestrutura Urbana e Regional

Quanto à **sobrecarga no sistema viário**, haverá um aumento de veículos leves e pesados no entorno do empreendimento durante a fase de implantação. Tal aumento implicará em maiores riscos de acidentes no sistema viário do entorno.

Como medidas indicadas para minimizá-los destacam-se as ações propostas no Programa de Diretrizes Ambientais do Empreendimento, orientadas ao planejamento dos melhores períodos para a movimentação de trabalhadores e cargas, evitando os horários de pico. Outras medidas também são previstas no Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos, que irá possibilitar uma avaliação sistemática da evolução do comportamento do sistema viário local.

No que se refere às **pressões sobre os serviços de energia e de comunicação**, essas serão pouco relevantes em função de ser pequeno o contingente populacional com previsão de se fixar nos bairros do entorno do Complexo de Tubarão. Na área interna ao Complexo, a oferta de tais serviços está prevista em seu próprio processo de expansão. Assim, a demanda necessária para o empreendimento deverá, portanto, ser plenamente atendida.

Quanto à maior **demanda sobre o sistema de saneamento** (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem), a presença do empreendimento também não levará a alterações na oferta desses serviços públicos, principalmente no que se refere ao abastecimento de água, em decorrência da pouca demanda adicional a ser gerada em função da limitada atratividade populacional. Os resíduos sólidos a serem gerados no período de implantação da UTEI Vitória receberão tratamento e destinação adequados, conforme diretrizes do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos do Complexo de Tubarão, não gerando sobrecarga sobre o sistema público de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Impactos sobre a Organização da Sociedade Civil

No caso da UTEI Vitoria é possível indicar duas linhas de **expectativas em relação à sua implantação e operação**: a primeira, positiva, está associada à perspectiva de emprego e renda decorrente da abertura de postos de trabalho temporários durante a implantação; a outra, negativa, relaciona-se ao possível acirramento dos problemas ambientais, especialmente com relação à poluição e ao trafego viário, na fase de implantação, e à perspectiva de que o novo empreendimento, já em operação, possa contribuir para intensificar o uso industrial existente no Complexo de Tubarão, acirrando os dois problemas listados.

Se tais expectativas irão resultar em mobilização dos grupos locais, isso dependerá da condução de todo o processo de interlocução entre a empresa e os diversos públicos envolvidos. Visando intermediar essa situação estão previstas ações no Programa de Comunicação Social, voltadas a divulgar as principais características do funcionamento do empreendimento e ampliar os contatos da empresa, mantendo a estratégia de participar dos grupos de discussão existentes ou mesmo instituir novos grupos, quando for necessário para o bom andamento do processo.

Destaca-se que, durante toda a elaboração dos estudos ambientais para a UTEI Vitória (na fase de planejamento do empreendimento) intensificou-se o **processo de mobilização social**, através da participação dos representantes das associações e entidades de maior destaque na AID e AID-E, especialmente quando da realização do Diagnóstico Participativo de Percepção Ambiental, que forneceu a base para a elaboração dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental que integram o EIA/RIMA.

Dessa forma, nas fases de implantação e operação destaca-se o positivo **processo de construção de parcerias**, de gestão de relacionamentos com os diversos segmentos sociais atingidos e a respectiva articulação com o poder público e outros públicos estratégicos e de mobilização comunitária, visando à boa interlocução com o público externo. Essa articulação visa, prioritariamente, à viabilização das ações propostas nos programas ambientais, na fase de implantação, e a garantia de uma gestão transparente e compactuada durante a operação do empreendimento. Em ambas as fases deve-se acompanhar e verificar esse impacto, através de ações integrantes do Programa de Comunicação Social.

Impactos Sobre a Atividade Econômica

Como principal impacto econômico positivo tem-se a **geração de emprego e renda** na área de influência do empreendimento, através da abertura de postos de trabalho temporários, com conseqüente aumento de renda via pagamento de salários, bem como em função da contratação de serviços e do aumento da compra de mercadorias no mercado local e regional.

Esta alteração inicia-se ainda na fase de planejamento, sendo potencializada na fase de implantação da UTEI Vitória, quando se prevê que, nos meses de maior contratação, o número de trabalhadores diretos chegue a 2.500 (cerca de 5% de todo o emprego previsto para o Espírito Santo no período de 2009 a 2014). Estima-se, como empregos indiretos a serem gerados, o significativo montante de 7.500 trabalhadores, dispersos por várias regiões do país. A participação da Vale como uma das empresas âncora do Programa de Desenvolvimento de Fornecedores do Estado do Espírito Santo busca assegurar que o maior número possível de aquisições sejam feitas em empresas da própria região.

Na etapa de operação, entretanto, o número de trabalhadores é muito menor, adquirindo pouca relevância no mercado de trabalho regional.

Para potencializar este impacto positivo busca-se ampliar a contratação de mão de obra local, tanto direta como indiretamente, através de ações de mobilização e qualificação de mão de obra, voltadas para ampliar as oportunidades de inserção e de elevação da renda dos trabalhadores residentes na área de influência do empreendimento, com destaque para os municípios de Serra e Vitória.

A ampliação das oportunidades de emprego e renda e a conseqüente elevação do consumo de bens e serviços trazem como conseqüência a **dinamização das atividades econômicas**, especialmente nas áreas mais próximas aos locais de movimento dos trabalhadores da obra (portarias e alojamento).

No final de etapa de implantação, no momento da desmobilização de mão de obra, irá ocorrer a **extinção de postos de trabalho**, com imediata queda no nível de emprego e diminuição na renda dos trabalhadores e consequente redução dos empregos indiretos e da dinamização da economia. Pode ocorrer, também, um **aumento da economia informal**. Mas na região de influência da UTEI Vitória, atualmente, tais impactos tendem a ser menos relevantes em função do grande número de novos empreendimentos já em implantação ou previstos para a região.

Para minimizar tais impactos estão previstas ações no Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra, voltadas a reduzir o período de transição entre o final do emprego no empreendimento e outro emprego alternativo na região.

Deve-se ressaltar, ainda, a importância da ampliação da **geração de energia** por parte da UTEI Vitória que, apesar de ser direcionada para o sistema, trará repercussão positiva em toda a área de influência considerada. Essa constatação deve-se ao fato de que a maior oferta de energia, de forma geral, supre um possível aumento da demanda por parte da população e garante o suprimento desse recurso para a instalação de novos projetos em toda a região, propiciando assim uma efetiva expansão das atividades econômicas.

Haverá ainda, na fase de implantação, um **aumento na arrecadação tributária** devido ao processo de mobilização de pessoal, equipamentos e serviços, já que as tarefas de recrutamento, contratação e capacitação de mão-de-obra temporária, aquisição de componentes e insumos e aquisição de serviços ampliam de forma significativa o recolhimento de tributos (municipais ou estaduais) e encargos sociais.

Na fase final de implantação, consequentemente, haverá extinção de postos de trabalho (diretos e indiretos) e encerramento de contratos com as empresas fornecedoras de insumos e serviços, proporcionando **redução da arrecadação de tributos**. Trata-se, portanto, da reversão de parte do incremento na arrecadação tributária que ocorreu ao longo de toda a fase. Mas tal reversão não será completa, pois parte dos serviços e do fornecimento de materiais e insumos permanecerá durante a operação. O que ocorrerá, de fato, é redução e não extinção.

Tais impactos requerem acompanhamento e verificação por meio do Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos.

IMPACTOS POSITIVOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Fator Ambiental	Impacto	Fase	Programa
Condições de Vida da População	Melhoria das condições de empregabilidade	Implantação	Programas de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra, de Qualificação de Mão de Obra e de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
Organização da Sociedade Civil	Expectativas em relação à implantação e operação da UTEI associadas às perspectivas de emprego e renda	Implantação/Operação	Programa de Comunicação Social
	Processo de mobilização social	Planejamento	-
	Processo de construção de parcerias	Implantação/Operação	Programa de Comunicação Social
Atividade Econômica	Geração de emprego e renda	Planejamento/Implantação/ Operação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Dinamização das atividades econômicas	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Geração de energia	Operação	-
	Aumento na arrecadação tributária	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos

IMPACTOS NEGATIVOS NO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Fator Ambiental	Impacto	Fase	Programa
Dinâmica Populacional	Aumento do fluxo migratório	Implantação	Programas de Qualificação de Mão de Obra, de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra e de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
Organização Territorial	Aumento da demanda habitacional	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Alteração da paisagem	Implantação	-
Condições de Vida da População	Incômodos à população decorrentes da geração de ruído e das alterações na qualidade do ar	Implantação	Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos e Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração
	Incômodos relacionados à intensificação do tráfego	Implantação/Operação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
Serviços Sociais	Pressão no sistema educacional	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Pressão sobre os equipamentos e serviços de segurança pública	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Impactos sobre o sistema de saúde	Implantação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
Infraestrutura Urbana e Regional	Sobrecarga no sistema viário	Implantação	Programa de Diretrizes Ambientais do Empreendimento e Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
	Pressões sobre os serviços de energia e de comunicação	Implantação	-
	Demanda sobre o sistema de saneamento	Implantação	-
Organização da Sociedade Civil	Expectativas em relação à implantação e operação da UTEI no que se refere à possibilidade de acirramento dos problemas ambientais	Implantação/Operação	Programa de Comunicação Social
Atividade Econômica	Extinção de postos de trabalho	Implantação	Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra
	Aumento da economia informal	Implantação/Operação	Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra
	Redução da arrecadação de tributos	Implantação/Operação	Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos

CAPÍTULO 9 - ANÁLISE DE RISCOS

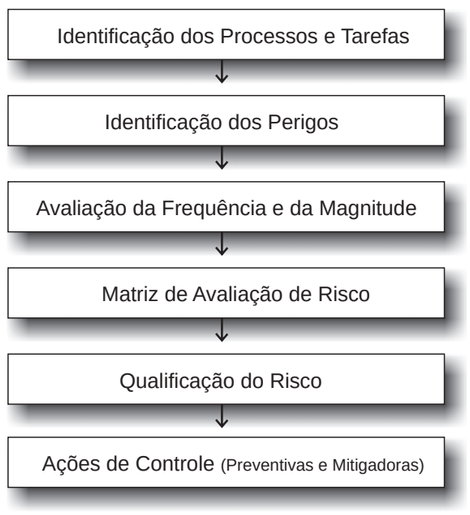
Objetivo

As etapas de implantação e operação da UTEI Vitória reúnem a execução de várias atividades, em diferentes áreas e meios, que podem gerar riscos às pessoas, ao meio ambiente e ao patrimônio, nos cenários rotineiros (condição normal e esporádica) e emergenciais (condição não programada), caso não sejam devidamente conduzidas.

Dessa forma, foi desenvolvido estudo de análise de risco para o empreendimento, cujo objetivo fundamental é conhecer e analisar as situações mais críticas (ameaças) e estabelecer o respectivo plano de gerenciamento dos riscos associados. Assim, esse estudo possibilita o controle contínuo dos riscos previamente identificados, a fim de mantê-los dentro de níveis considerados "toleráveis", garantindo segurança para todas as pessoas direta e indiretamente envolvidas com o empreendimento, bem como a integridade do meio ambiente e do patrimônio.

Metodologia

A metodologia tradicional de avaliação de riscos contempla as seguintes etapas:



A metodologia para a identificação dos eventos perigosos e avaliação dos riscos associados às etapas de implantação e operação do empreendimento foi baseada na técnica de Análise Preliminar de Perigos (APP), uma técnica estruturada para identificar os riscos associados à ocorrência de eventos indesejáveis, que tenham como consequência danos à integridade física de pessoas, ao patrimônio ou ao meio ambiente.

Planilha de Análise Preliminar de Perigos – APP

Empreendimento / Unidade Operacional:								
Processo:							Revisão:	Data:
Sistema:								
Evento Perigoso	Causas	Modo de Detecção	Impactos	üüüüü=ü Frequência	üüüüü=ü Magnitude	üüüüü=ü Risco	Medidas Preventivas / Mitigadoras	Referência

1ª Coluna: Evento Perigoso
Foram relacionados nesta coluna os eventos perigosos identificados para o processo em estudo, eventos que tem potencial para causar danos às instalações, aos trabalhadores, ao público externo e/ou ao meio ambiente. São exemplos de eventos perigosos as liberações acidentais.

2ª Coluna: Causas
São eventos simples ou combinados que levam à consumação dos eventos perigosos previamente identificados. As causas básicas de cada evento perigoso devem ser discriminadas nesta coluna. Estas causas podem envolver tanto falhas intrínsecas de equipamentos (vazamentos, rupturas, falhas de instrumentação, etc.) como erros humanos durante testes, operação e manutenção.

3ª Coluna: Modos de Detecção
Os possíveis modos disponíveis na instalação para a detecção do perigo identificado na 1ª coluna devem ser relacionados nesta coluna. A detecção da ocorrência do perigo pode ser realizada através de instrumentação (alarmes de pressão, sensores de temperatura, medidores de vazão, etc.), bem como através da percepção humana (visual, odor, etc.).

4ª Coluna: Impactos
Possíveis danos decorrentes de cada perigo identificado (ex: contaminação do solo, incêndio seguido de explosão, etc.).

5ª Coluna: Categoria de Frequência do Cenário Acidental
Indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência de cada cenário acidental identificado na análise. As categorias de frequência utilizadas neste trabalho são: Frequente (A); Provável (B), Pouco Provável (C) e Remota (D).

6ª Coluna: Categoria de Magnitude
Os cenários acidentais identificados devem ser classificados em 4 categorias de magnitude (I – Desprezível; II – Marginal; III - Crítica ou IV - Catastrófica), as quais fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade das suas consequências.

7ª Coluna: Categoria de Risco
Combinando-se as categorias de frequência com as de magnitude, obtém-se a Matriz de Classificação e Valoração de Risco:

Magnitude	Frequência			
	D(2)	C(4)	B(6)	A(8)
IV (8)	Médio -16	Médio -32	Crítico -48	Crítico -64
III (6)	Não Crítico -12	Médio -24	Médio -36	Crítico -48
II (4)	Não Crítico -8	Médio -16	Médio -24	Médio -32
I (2)	Não Crítico -4	Não Crítico -8	Não Crítico -12	Médio -16

8ª Coluna: Medidas Preventivas / Mitigadoras
Esta coluna contém as medidas de proteção recomendadas para prevenir as causas ou minimizar as consequências do cenário acidental identificado.

Avaliação de Riscos

A partir da APP realizada de acordo com a metodologia definida, foram identificados os cenários acidentais na avaliação de riscos da UTEI Vitória. A tabela a seguir lista aqueles com níveis de magnitude III e IV, associados às categorias de risco médio e crítico, respectivamente:

Cenários Acidentais de Magnitude III e IV

No. Cenário Acidental: Descrição	APP (fase do Projeto) Magnitude Risco	Descrição da Categoria
Incêndio florestal ou nos estoques de madeira proveniente de áreas desmatadas	Etapa de Implantação Magnitude III Risco Médio	Com potencial para causar uma ou mais vítimas fatais ou grandes danos ao meio ambiente ou às instalações. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
Incêndio / explosão no processamento, transporte e utilização do gás natural	Etapa de Operação Magnitude IV Risco Crítico	Com potencial para causar vítimas fatais. Danos irreparáveis (custo/ tempo) às instalações e no meio ambiente.
Incêndio / explosão no armazenamento e utilização de propano refrigerante	Etapa de Operação Magnitude IV Risco Crítico	Com potencial para causar vítimas fatais. Danos irreparáveis (custo/ tempo) às instalações e no meio ambiente.
Explosão da caldeira	Etapa de Operação Magnitude IV Risco Médio	Com potencial para causar vítimas fatais. Danos irreparáveis (custo/ tempo) às instalações e no meio ambiente.
Vazamento / incêndio de óleo térmico na estocagem e durante operação do processamento de Gás Natural na UPGN	Etapa de Operação Magnitude III Risco Médio	Com potencial para causar uma ou mais vítimas fatais ou grandes danos ao meio ambiente ou às instalações. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
Grande vazamento de vapor durante operação da turbina	Etapa de Operação Magnitude III Risco Crítico	Com potencial para causar uma ou mais vítimas fatais ou grandes danos ao meio ambiente ou às instalações. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
Vazamento de produtos químicos na neutralização de efluentes	Etapa de Operação Magnitude III Risco Crítico	Com potencial para causar uma ou mais vítimas fatais ou grandes danos ao meio ambiente ou às instalações. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.
Vazamento do gás natural em gasoduto com eventual manifestação de explosão, jato ou bola de fogo	Etapa de Operação Magnitude IV Risco Crítico	Com potencial para causar vítimas fatais. Danos irreparáveis (custo/ tempo) às instalações e no meio ambiente.

Também a partir da APP realizada são listados na tabela a seguir os cenários operacionais identificados na avaliação de riscos da UTEI Vitória com níveis de magnitude II, associados à categoria de risco Médio.

Cenários Acidentais de Magnitude I e II

No. Cenário Acidental: Descrição	APP (fase do Projeto) Magnitude Risco	Descrição da Categoria
Colisão, abalroamento, atropelamento envolvendo veículos e equipamentos	Etapa de Implantação Magnitude II - Risco Médio	Embora com potencial de causar danos / desconfortos, a regulamentação exige controles que devem estar em prática / instalados para a operação desses sistemas, o que reduz a componente de frequência na avaliação de riscos.
Contribuição para assoreamento / erosão	Etapa de Implantação Magnitude II - Risco Médio	
Vazamento de combustível / óleo armazenados	Etapas de Implantação e Operação Magnitude II - Risco Médio	
Derramamento de produtos químicos	Etapas de Implantação e Operação Magnitude II - Risco Médio	
Princípio de incêndio em materiais e instalações	Etapas de Implantação e Operação Magnitude II - Risco Médio	
Falha de tratamento de efluentes	Etapa de Operação Magnitude II - Risco Médio	

Gerenciamento de Riscos

As medidas preventivas/mitigadoras a serem aplicadas e constatadas (sobre a condição da avaliação inicial) devem ter eficácia de forma a levar o risco para a condição real de classificação Não Crítica (riscos controlados/gerenciados) com a aplicação dos mecanismos indicados.

Assim, as recomendações e ações resultantes do estudo e análise de riscos para a redução das frequências e consequências de eventuais cenários acidentais significativos serão consideradas como partes integrantes do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), cujo objetivo é mitigar (prevenir, eliminar, atenuar) os riscos identificados, lembrando que a classificação dos mesmos recai em categorias que requerem monitoramento ativo (Médio) ou gerenciamento preventivo (Crítico).

Além dessas ações, o PGR a ser elaborado terá a função de propiciar o controle contínuo dos riscos previamente identificados, de modo a mantê-los dentro de níveis considerados toleráveis.

Este gerenciamento implica, conforme indicado na tabela a seguir, em providências como:

- Treinamento/conscientização de pessoal (próprio/contratado);
- Estabelecimento de procedimentos operacionais;
- Atividades de inspeção/vistoria;
- Planos de manutenção;
- Fixação de cláusulas contratuais;
- Registros comprobatórios de rotina adotada;
- Exigências de autorizações/certificações;
- Recursos/facilidades de infraestrutura.

Resumo de Medidas Preventivas / Mitigadoras

Continuação

Descrição do Cenário Acidental	Medidas Preventivas / Mitigadoras
Incêndio florestal ou nos estoques de madeira proveniente de áreas desmatadas	• Incluir no contrato com as empresas responsáveis por atividades de desmatamento a proibição do uso de fogo durante a atividade; • Exigir das empresas contratadas a elaboração de procedimentos para retirada, armazenamento e preservação de madeira; • Seguir as diretrizes estabelecidas no Programa de Supressão Vegetal; • Estabelecer e implementar rotina de fiscalização das atividades das empresas contratadas para atividades de desmatamento; • Instalar sistemas de prevenção e combate a incêndio conforme normas técnicas aplicáveis; • Elaborar e implementar programa de treinamento em combate a incêndio.
Incêndio / explosão no processamento, transporte e utilização do gás natural	• Construção de tanques e tubulações conforme especificações para projeto API – América Petroleum Institute; • Previsão de sensores e dispositivos de intertravamento para vazamento nos circuitos de processo; • Estabelecer procedimentos para inspeção e manutenção de tanques, tubulações, equipamentos e dispositivos; • Estabelecer e implementar procedimentos para recebimento, estocagem, transferência e manuseio de materiais combustíveis e substâncias inflamáveis, considerando Norma Regulamentadora NR 20 e ABNT;
Incêndio / explosão no armazenamento e utilização de propano refrigerante	• Elaborar e implementar programa de treinamento em combate a incêndio; • Implantar e manter sistema de proteção contra descargas atmosféricas, conforme ABNT NBR 5419; • Instalar sistemas de prevenção e combate a incêndio conforme Norma Regulamentadora NR 23.
Explosão da caldeira	• Projeto, operação e manutenção conforme especificações para vasos de pressão/caldeira previstos na Norma Regulamentadora NR 13; • Plano de inspeção e manutenção em atendimento à NR 13; • Implantar e manter sistema de proteção contra descargas atmosféricas, conforme ABNT NBR 5419.
Vazamento / incêndio de óleo térmico na estocagem e durante operação de processamento de Gás Natural na UPGN	• Projeto, operação e manutenção conforme especificações para vasos de pressão/caldeira previstos na Norma Regulamentadora NR 13; • Plano de inspeção e manutenção em atendimento à NR 13; • Implantar e manter sistema de proteção contra descargas atmosféricas, conforme ABNT NBR 5419; • Bacias de contenção em tanques e circuitos acumuladores.
Grande vazamento de vapor durante operação da turbina	• Implantar programa de manutenção corretiva e preventiva; • Assegurar que o projeto da turbina considere as condições de pressão e temperatura do vapor; • Alívio de sobrepressão com difusores/supressores de ruído.
Vazamento de produtos químicos na neutralização de efluentes	• Procedimentos de dosagem (manual/automática); • Dispositivos sensores para nível / pressão de linha; • Bacia de contenção em tanques de armazenamento.
Vazamento do gás natural em gasoduto com eventual manifestação de explosão, jato ou bola de fogo	• Construção de tubulações conforme especificações para projeto API – América Petroleum Institute; • Previsão de sensores e dispositivos de segurança e de intertravamento para vazamento nos circuitos; • Estabelecer procedimentos para inspeção e manutenção de tubulações, equipamentos e dispositivos, bem como da faixa de domínio em que o gasoduto está instalado; • Implantar sistema de proteção catódica ao longo da extensão do gasoduto; • Implementar sistema de monitoramento / vigilância / ronda em pontos suscetíveis a invasão; • Implementar sistema de comunicação de incidentes 24 h; • Estabelecer equipe ou contrato com empresas especializadas em emergências de explosão e incêndio em trechos do gasoduto não guarnecidos por Corpo de Bombeiros; • Implantar e manter sistema de proteção contra descargas atmosféricas, conforme ABNT NBR 5419; • Instalar sistemas de prevenção e combate a incêndio conforme Norma Regulamentadora NR 23.

CAPÍTULO 10 - PROGRAMAS

AÇÕES DE CONTROLE, MITIGAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO

O resultado da avaliação dos impactos mostrou que, para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento nas suas fases de instalação e operação, deverão ser implantados os seguintes programas, aplicáveis ao gerenciamento ambiental do empreendimento e aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico:

PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO E DIRETRIZES AMBIENTAIS

1. Programa de Gerenciamento Ambiental
2. Programa de Diretrizes Ambientais para o Empreendimento

PROGRAMAS DO MEIO FÍSICO

1. Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos, que será composto pelos seguintes subprogramas:
   - Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas Pontuais
   - Programa de Monitoramento das Emissões Difusas de Hidrocarbonetos
   - Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia
2. Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração
3. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
4. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos
5. Programa de Gestão de Sedimentos
6. Programa de Gestão de Resíduos
7. Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos, Industriais e Domésticos
8. Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas
9. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas
10. Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas
11. Programa de Monitoramento da Morfodinâmica Praial

PROGRAMAS DO MEIO BIÓTICO

1. Programa de Supressão da Cobertura Vegetal, que será composto pelos seguintes subprogramas:
   - Subprograma de Remoção da Cobertura Vegetal
   - Subprograma de Acompanhamento das Atividades de Desmatamento e Terraplanagem Relativo à Remoção e Estocagem de Solo Orgânico
2. Programa de Acompanhamento e Resgate da Fauna e Flora durante a Supressão da Vegetação, que será composto pelos seguintes subprogramas:
   - Subprograma de Acompanhamento e Resgate da Flora
   - Subprograma de Acompanhamento e Resgate da Fauna
3. Programa de Monitoramento da Fauna
4. Programa de Compensação Ambiental

PROGRAMAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

1. Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra
2. Programa de Qualificação de Mão de Obra
3. Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos
4. Programa de Comunicação Social
5. Programa de Educação Ambiental

Por último, vale registrar que o presente Capítulo trata dos Programas Ambientais relacionados diretamente com a UTEI Vitória. No entanto, outras ações que venham a ser implantadas pela Vale, na região de Vitória, contarão com a participação desse empreendimento, buscando a atuação integrada e a otimização de resultados.

Na sequência, são detalhados os programas referidos anteriormente.

PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO E DIRETRIZES AMBIENTAIS

Programa de Gerenciamento Ambiental

O Gerenciamento Ambiental realiza a gestão integrada de todas as ações de controle ambiental associadas ao empreendimento, desde a fase de planejamento, passando pela implantação, com a implementação propriamente dita das medidas e ações ambientais propostas, até a verificação da sua eficiência, já na fase de operação. Coordena a implementação articulada de todas as ações ambientais propostas no projeto ambiental e verifica sua conformidade em relação ao projeto executivo de engenharia, visando atender aos requisitos necessários à obtenção das licenças ambientais do empreendimento.

As ações desenvolvidas no Programa de Gerenciamento Ambiental incluem ainda: suporte técnico e logístico para o bom andamento e execução das ações previstas; promoção do envolvimento da comunidade e de órgãos públicos diretamente relacionados aos Programas propostos, integrando-os ao processo de implementação das ações programadas; divulgação dos resultados alcançados; realização do controle de qualidade das ações ambientais implementadas, de maneira a efetivar o controle dos impactos gerados pelo empreendimento; promoção do intercâmbio de informações com o órgão ambiental licenciador, dentre outras que se fizerem necessárias ao longo da implementação do referido Programa.

Programa de Diretrizes Ambientais para o Empreendimento

Este Programa consiste em uma série de especificações cujo objetivo é orientar os procedimentos gerais a serem adotados, a fim de evitar ou mitigar atividades que comprometam a segurança dos trabalhadores ligados à obra e da população residente nos bairros da AID-E. Desse modo, busca também garantir a qualidade de vida da população e evitar impactos decorrentes das interferências do afluxo populacional relacionado ao empreendimento, sobre as condições prevalecentes da população do município.

Também estão sendo levados em conta os aspectos relativos às alterações nos componentes do meio ambiente do entorno do local da obra, decorrentes das obras civis. O Programa de Diretrizes Ambientais para o Empreendimento inclui: procedimentos relacionados ao saneamento, saúde, medicina e segurança do trabalho; normas de conduta a serem adotadas pelos trabalhadores a serem alocados nas obras; diretrizes para o estabelecimento de níveis de ruídos nas áreas internas e externas ao empreendimento; diretrizes ambientais para abertura, manutenção e recuperação de estradas e acessos; e diretrizes ambientais para as áreas de implantação de infraestruturas.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS DE GERENCIAMENTO E DIRETRIZES AMBIENTAIS

FASES DO EMPREENDIMENTO																																			OPERAÇÃO	
ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO	2012												2013												2014											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OBRAS CIVIS																																				
MONTAGEM ELETROMECÂNICA																																				
COMISSIONAMENTO																																				
GERAÇÃO COMERCIAL																																				

PROGRAMAS	2012												2013												2014											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GERENCIAMENTO AMBIENTAL																																				
DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O EMPREENDIMENTO																																				

MEIO FÍSICO

1 - Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos

O Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos da UTEI Vitória será implantado com o propósito de acompanhar e mitigar as potenciais alterações da qualidade do ar decorrentes, principalmente, das emissões de material particulado previstas para a fase de implantação do empreendimento, bem como para as emissões de óxidos de nitrogênio e monóxido de carbono previstas para a sua fase de operação.

O Plano será desenvolvido e implementado com base no que estabelecem as Resoluções CONAMA 05/89, 03/90, 08/90 e 382/06, e envolverá ações de acompanhamento e verificação, bem como de controle de aspectos ambientais. Assim, este Plano será composto por 3 (três) Programas, a saber: Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas Pontuais; Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas Difusas de HC e COV; e Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia.

Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas Pontuais

O monitoramento das emissões atmosféricas será posto em pratica para garantir que as emissões do empreendimento sejam mantidas em conformidade com os limites estabelecidos pela legislação vigente e em consonância com a manutenção da qualidade do ar da AID. Dessa forma, o Programa tem como objetivo principal acompanhar as emissões de poluentes atmosféricos provenientes das chaminés na fase de operação da UTEI Vitória.

Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas Difusas de HC e COV.

Vazamentos de gases poluentes de HC e COV poderão ocorrer nas unidades da UTEI Vitória e alterar a qualidade do ar na área do empreendimento, podendo até, em situações extremas, implicar em riscos de acidentes (incêndio e explosão).

Nesse contexto, este Programa é apresentado com o objetivo de manter as emissões fugitivas de HC e COV da UTEI Vitória dentro de patamares previamente definidos, evitando riscos ao meio ambiente, ao patrimônio e à saúde dos trabalhadores.

Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia.

Este Programa tem como objetivo principal o acompanhamento e a verificação sistemática contínua da qualidade do ar e do clima da AID da UTEI Vitória, visto que haverá emissões de poluentes atmosféricos durante a operação do empreendimento. O monitoramento meteorológico também será realizado devido às diversas interrelações entre o clima e a qualidade do ar, como a influência na dispersão dos poluentes, por exemplo. Para isso, serão utilizadas as informações da Rede Automática de Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia - RAMQAR - instalada na região metropolitana de Vitória.

2 - Programa de Monitoramento de Ruído e Vibração

Os sons e as vibrações que serão gerados nas fases de implantação e operação da UTEI Vitória caracterizam poluição ao meio ambiente e, portanto, devem ser monitorados, avaliados e controlados.

Assim, o Programa proposto tem como objetivo monitorar os níveis de ruído e vibração na área do empreendimento e entorno direto, para verificar se esses atenderão à legislação vigente e apontar a necessidade de sua redução nas diferentes fontes geradoras da UTEI Vitória, caso pertinente.

3 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas tem por finalidade apresentar as medidas de reabilitação das áreas degradadas pelo empreendimento e que ficarão expostas após a construção de suas estruturas físicas.

Além disso, este Programa visa minimizar o impacto causado pela obra de construção da usina, controlando o processo erosivo e o transporte de partículas de solo para os cursos d'água. Dessa forma, adotará como principais medidas de tratamento o plantio de vegetação rasteira nativa em área de solo exposto, bem como a introdução de canaletas de drenagem pluvial para o controle das enxurradas, dentre outras.

4 - Programa de Monitoramento de Processos Erosivos

Monitorar as áreas com erosão dentro da UTEI Vitória e em seu entorno direto é importante para evitar danos ao solo e às infraestruturas do empreendimento. Além disso, a identificação de focos erosivos em seu estágio inicial aumenta a possibilidade de sua recuperação e, conseqüentemente, minimiza o impacto causado pela carga de sedimento que chega aos cursos d'água. Com esse intuito, o objetivo central do Programa de Monitoramento de Processos Erosivos é a identificação de erosões que foram geradas ou agravadas nas fases de instalação e operação do empreendimento.

5 - Programa de Gestão de Sedimentos

Este Programa tem como finalidade estabelecer medidas para que as movimentações de solo e rocha decorrentes das atividades de instalação da UTEI Vitória, bem como as movimentações de materiais durante a operação do empreendimento, sejam realizadas adequadamente, evitando que as partículas de solo alcancem os corpos d'água da região.

No projeto de engenharia do empreendimento já está prevista a implantação, nas áreas onde haverá movimentação de terra, de sistema de drenagem para a coleta e condução adequada da água da chuva. Assim, este Programa tem como objetivo verificar se esse sistema de drenagem está sendo mantido em bom estado de funcionamento, para que não ocorra a erosão dos solos e o transporte de sedimentos para os corpos d'água. Além disso, prevê a adoção de algumas medidas para minimizar a retirada de solo, bem como o monitoramento de todas as áreas com potencial de gerar sedimentos, como as áreas afetadas pela erosão.

6 - Programa de Gestão de Resíduos

O Programa de Gestão de Resíduos está sendo apresentado como uma forma de proporcionar o adequado tratamento para os resíduos gerados pelo empreendimento. Os seus objetivos específicos são: reduzir a geração de resíduos, racionalizar a destinação final de resíduos e estimular a reciclagem, o reuso, o co-processamento ou a disposição em aterros controlados, quando estiverem esgotadas as demais alternativas de destinação. Além disso, visa fornecer as diretrizes que irão orientar a execução de ações ambientalmente adequadas e seguras nas atividades relacionadas à separação, coleta, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos gerados durante a implantação e operação do empreendimento.

Destaca-se que o Complexo de Tubarão possui em operação um Programa de Gestão de Resíduos. Dessa forma, o Programa ora apresentado tem a finalidade de conceber ações de gerenciamento integradas àquelas já implantadas no Programa de Gestão de Resíduos existente para o Complexo de Tubarão.

7 - Programa de Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos, Industriais e Domésticos

Os efluentes líquidos industriais e domésticos gerados nos processos construtivos e operacionais da UTEI Vitória serão tratados ou destinados para tratamento, conforme previsto no projeto de engenharia. Considerando a existência desses tratamentos, este Programa tem por objetivo monitorar as fontes responsáveis pela geração de efluentes líquidos, bem como os sistemas de tratamento implantados, a fim de minimizar o impacto potencial sobre os curso d´água. Para tanto, estão previstas ações de manutenção e limpeza dos sistemas de tratamento; lavagem e manutenção de veículos e equipamentos em local apropriado; treinamento da equipe nas frentes geradoras de efluentes líquidos industriais e implantação de dispositivos para medição de vazão e para a coleta de amostras.

8 - Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas

O Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas tem a finalidade de controlar as alterações da qualidade das águas superficiais decorrentes das ações de implantação e operação da UTEI Vitória. O Programa espera alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Acompanhar as variações sazonais naturais dos principais constituintes físico-químicos, bacteriológicos e da fauna bentônica e planctônica das águas.
- Caracterizar e acompanhar a evolução das condições da qualidade das águas e das comunidades zoobentônica e planctônica da Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.
- Acompanhar os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre o ambiente aquático e a qualidade da água.

9 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas é apresentado para averiguar as transformações da qualidade e na taxa de recarga do aqüífero, decorrentes da geração de resíduos sólidos e do consumo de água quando da implantação e operação da UTEI Vitória. Serão executadas ações de acompanhamento e verificação do nível da água do aqüífero e da qualidade das águas subterrâneas, nos poços existentes no Complexo de Tubarão e em outros quatro pontos de amostragem dentro da ADA do empreendimento.

10 - Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas tem por objetivo acompanhar eventuais transformações do ambiente marinho decorrentes da implantação e operação da UTEI Vitória, especificamente em relação à qualidade físico-química e bacteriológica das águas e ao sedimento inconsolidado marinho, assim como das comunidades bentônicas e planctônicas.

O monitoramento proposto será conduzido conjuntamente com o Programa de Monitoramento Marinho da Baía do Espírito Santo e da Região da Praia Mole, atualmente em operação pelo Complexo de Tubarão. Serão ainda acrescidos novos pontos de monitoramento e novos indicadores da qualidade da água.

11 - Programa de Monitoramento da Morfodinâmica Praial

O Programa de Monitoramento da Morfodinâmica Praial visa verificar as alterações decorrentes das ações de implantação das estruturas de captação e lançamento de efluentes tratados da UTEI Vitória, as quais promoverão a alteração da linha de costa e, por conseguinte, alterarão a dinâmica de transporte de sedimento na faixa litorânea da AII/AID.

Para avaliar tais interferências esse Programa visa também identificar possíveis áreas de transporte e de deposição de sedimento na costa. Para isto estão previstas ações de acompanhamento e de verificação da dinâmica de movimentação de sedimento e de suas formas resultantes na AII/AID, na região da Praia Mole.

10.3.12 - CRONOGRAMA DO MEIO FÍSICO

FASES DO EMPREENDIMENTO	PLANEJAMENTO												IMPLANTAÇÃO																								OPERAÇÃO											
ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO	2011												2012												2013												2014												2015											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
OBRAS CIVIS																																																												
MONTAGEM ELETROMECÂNICA																																																												
COMISSIONAMENTO																																																												
GERAÇÃO COMERCIAL																																																												
PROGRAMAS	2011												2012												2013												2014												2015											
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Plano de Gestão dos Recursos Atmosféricos																																																												
Monitoramento das Emissões Atmosféricas Pontuais																																																												
Monitoramento das Emissões Difusas de Hidrocarboneto e Composto Orgânicos Voláteis																																																												
Monitoramento da Qualidade do Ar e Meteorologia																																																												
Monitoramento de Ruído																																																												
Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD																																																												
Monitoramento de Processos Erosivos																																																												
Gestão de Sedimentos																																																												
Monitoramento da Morfodinâmica Praial																																																												
Gestão de Resíduos																																																												
Gestão da Qualidade dos Efluentes Líquidos Industriais																																																												
Monitoramento Limnológico e de Qualidade das Águas																																																												
Monitoramento da Qualidade das Águas Marinhas																																																												
Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas																																																												

MEIO BIÓTICO

Programa de Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento de Solo Orgânico

O Programa de Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento de Solo Orgânico contém ações que objetivam diminuir os impactos a serem ocasionados sobre a flora e a fauna, em conseqüência das atividades de desmatamento, retirada de material lenhoso, remoção e estocagem de solo orgânico e de terraplenagem, necessárias à construção do empreendimento.

Para tal, o Programa estabelece as diretrizes adequadas para as atividades de direcionamento do corte das árvores localizadas na ADA, a fim de evitar danos desnecessários nas áreas florestadas do entorno, bem como proporcionar a destinação adequada da madeira a ser explorada e a utilização do solo orgânico para a recuperação de áreas degradadas, contribuindo para o menor impacto na área de implantação das estruturas da UTEI Vitória.

Programa de Resgate da Flora e da Fauna

Este Programa encontra-se dividido em dois Subprogramas, a saber: Subprograma de Resgate da Flora e Subprograma de Resgate da Fauna, cujos objetivos centrais são voltados à redução dos impactos sobre a fauna e flora local, promovendo o resgate de espécimes antes e durante as ações de supressão da vegetação na ADA.

Para tanto, o Programa propõe ações de coleta de sementes, plântulas e estacas de espécies vegetais nativas ocorrentes na área, ações que serão iniciadas em período anterior ao desmatamento. Serão coletadas, principalmente, as espécies típicas e importantes para a conservação da mata atlântica, além das espécies de importância econômica e ecológica. As espécies resgatadas poderão ser utilizadas em trabalhos de reflorestamento na região.

Também estão previstas atividades que visam direcionar, durante o desmatamento da área a ser diretamente afetada, a fuga natural de grande parte dos animais para as áreas adjacentes do entorno. Além disso, durante o desmate este Programa realizará, se necessário, ações de resgate (captura), transporte, soltura e destinação adequada dos animais que porventura não se desloquem por conta própria, minimizando o impacto das obras sobre as populações de fauna da região.

Programa de Compensação Ambiental

O objetivo do Programa de Compensação Ambiental é promover a conservação de uma área que seja representativa dos ambientes nativos a serem diretamente afetados pelo empreendimento, garantindo a preservação de uma amostra significativa da fauna e flora existentes na região.

Através desse Programa, pretende-se apresentar sugestões de alternativas de Unidades de Conservação existentes no município de Vitória e/ou Serra, para serem beneficiadas por recursos da Compensação Ambiental decorrente da implantação da UTEI Vitória, conforme legislação pertinente (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 - SNUC, Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006 e Resolução CONSEMA nº 002, de 6 de junho de 2010).

10.3.12 - CRONOGRAMA DO PROGRAMA DO MEIO BIÓTICO

FASES DO EMPREENDIMENTO		IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO	2012	2013	2014	2015
	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
OBRAS CIVIS				
MONTAGEM ELETROMECÂNICA				
COMISSIONAMENTO				
GERAÇÃO COMERCIAL				
PROGRAMAS	2012	2013	2014	2015
	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
Remoção da Cobertura Vegetal e Aproveitamento do Solo Orgânico				
Resgate da Flora e da Fauna:				
Subprograma de Resgate da Flora				
Subprograma de Resgate da Fauna				

Legenda

Obtençao de Licença, contrataçao de equipe

Execução das atividades

PROGRAMAS DO MEIO SOCIOECONÔMICO E CULTURAL

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social (PCS) propõe trabalhar, de forma articulada, as ações de comunicação desenvolvidas no âmbito institucional e comunitário, buscando também incorporar e valorizar as expressões culturais locais.

Com esse objetivo, o material de comunicação institucional agregará as informações geradas pelas atividades e oficinas desenvolvidas a partir do Projeto de Comunicação Ambiental Comunitária. Somado a isto, projetos específicos para o público interno buscarão estabelecer um ambiente saudável de trabalho, na medida em que proporcionarão maior diálogo e integração entre os colaboradores.

O processo de comunicação buscará, ainda, desenvolver estratégias de comunicação inclusiva, levando em consideração os portadores de necessidades especiais no material institucional da UTEI Vitória.

Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental (PEA) visa estabelecer projetos e ações educativas diferenciadas e integradas, de forma a atender o público interno e externo da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

Para o público externo, a definição dos temas considerados relevantes a serem desenvolvidos durante a execução do Programa de Educação Ambiental foi fruto do cruzamento das informações coletadas durante as reuniões de diagnóstico participativo e reuniões devolutivas de priorização dos resultados, dos municípios de Serra e Vitória. O cruzamento das prioridades eleitas pelos representantes das comunidades dos municípios de Serra e Vitória foi apresentado no capítulo 6 deste RIMA (página X.X).

Programa de Mobilização e Desmobilização de Mão de Obra

O objetivo deste Programa é organizar as ações do empreendedor de forma a potencializar os impactos positivos e minimizar os impactos negativos associados à contratação e demissão de trabalhadores nas atividades temporárias de implantação da UTEI Vitória. O conjunto de ações envolve o favorecimento da contratação do maior contingente possível de mão de obra local (oriunda dos municípios da Área de Influência: Cariacica, Serra, Viana, Vila Velha e Vitória) e facilitar a reinserção destes trabalhadores no mercado de trabalho após sua desmobilização.

Assim, suas principais metas são aumentar as oportunidades de emprego para as pessoas residentes nesses municípios e, por outro lado, contribuir para inibir os fluxos migratórios para a região por parte de trabalhadores vindos de outros pontos do Estado ou do País.

Para tal, as ações deste Programa serão desenvolvidas pela Vale através do estabelecimento de parcerias com instituições locais atuantes neste campo, como o Sistema Nacional de Emprego (SINE-ES) e a Secretaria de Estado do Trabalho, Assistência e Desenvolvimento Social do Espírito Santo (SETADES), visando ao cadastramento e seleção da mão de obra local e o encaminhamento desses trabalhadores para as empresas contratantes responsáveis pelas obras da UTEI Vitória.

O Programa será executado em interface com vários outros, em especial os Programas de Qualificação de Mão de Obra, Comunicação Social, Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos e Educação Ambiental.

Programa de Qualificação de Mão de Obra

Considerando o compromisso da Vale de priorizar ao máximo a contratação de mão de obra local, bem como a tradição da empresa em participar de iniciativas na área da educação profissional, este Programa tem como principal objetivo organizar as ações de qualificação de mão de obra, visando oferecer condições à população da Área de Influência - com concentração nos municípios de Serra e Vitória - para participar dos processos de seleção e contratação dos trabalhadores na implantação da UTEI Vitória ou em empresas fornecedoras de insumos e serviços para a construção do empreendimento.

Para os trabalhadores a serem contratados para as obras da UTEI Vitória, prevê-se, a princípio, a qualificação de cerca de 1.500 pessoas residentes nos municípios da Área de Influência. Os cursos de qualificação abrangerão áreas como: administração e apoio; mão de obra civil; operação de máquinas e montagem eletromecânica.

Portanto, essa medida tem como objetivo final potencializar os impactos positivos de aumento de emprego e renda na região e mitigar possíveis impactos negativos associados à atração de mão de obra e população de outros pontos do Estado ou do País.

Programa de Monitoramento de Indicadores Socioeconômicos

O objetivo deste Programa é a identificação de alterações na demanda por equipamentos e serviços públicos ou de uso coletivo associada a uma possível expansão da população residente – via contratação de mão de obra procedente de municípios fora da Área de Influência - em consequência da implantação do empreendimento na região.

Nesse sentido, o Programa visa avaliar e acompanhar a contratação de mão de obra local ou de outros municípios e o possível aumento da demanda por serviços públicos, o que pode provocar queda na qualidade de vida dos residentes nos municípios de Serra e Vitória frente à perspectiva de implantação da UTEI Vitória.

O público alvo das ações é formado pelas administrações municipais de Vitória e Serra, pelos órgãos estaduais prestadores de serviço público, pelas associações de moradores e pelas entidades do movimento popular da AID e AID-E.

Entre as temáticas a serem alvo do monitoramento, incluem-se indicadores associados às seguintes áreas: dinâmica populacional; saúde; educação; segurança pública; habitação; trânsito e transporte; e contratação de mão de obra ligada ao empreendimento.

Para o adequado desenvolvimento do Programa serão estabelecidas parcerias entre o empreendedor e os poderes públicos municipal e estadual, outros empreendedores e /ou outras organizações civis envolvidas. Serão realizadas, também, entrevistas periódicas com lideranças das comunidades situadas na AID e AID-E, para o levantamento de informações sobre a possível expansão da população local e as características desse crescimento, bem como suas percepções quanto às alterações no atendimento dos serviços públicos existentes.

10.3.12 - CRONOGRAMA PROGRAMA DO MEIO SÓCIOECONÔMICO

FASES DO EMPREENDIMENTO		IMPLANTAÇAO	OPERAÇAO
ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO	2012	2013	2014	2015
	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
OBRAS CIVIS				
MONTAGEM ELETROMECÂNICA				
COMISSIONAMENTO				
GERAÇÃO COMERCIAL				

PROGRAMAS	2012	2013	2014	2015
	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
Mobililização e Desmobilização de Mão de Obra				
Qualificação de Mão de Obra				
Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos				
Comunicação Social:				
Subprograma Comunicação Institucional				
Subprograma Comunicação Ambiental Comunitária				
Subprograma Comunicação Interna				
Educação Ambiental:				
Subprograma de Envolvimento e Responsabilidade Social das				
Subprograma de Gestão Comunitária dos Resíduos				
Subtrograma de UTEI Vitória e Meio Ambiente				

CAPÍTULO 11 - CONCLUSÕES

A análise da Viabilidade Ambiental da UTEI Vitória foi feita com base na avaliação global dos impactos ambientais mais relevantes a serem gerados nas etapas de planejamento, implantação e operação da Usina, considerando os efeitos esperados das ações de controle ambiental previstas para os mesmos.

Nessa avaliação foi levado em conta, como premissa, o Diagnóstico Ambiental, que reúne todas as informações consideradas importantes para a compreensão da área de inserção do empreendimento, que é o Complexo de Tubarão, o qual abrange terminal portuário, sistema viário, de macro-drenagem, de abastecimento de água, de esgotos sanitários e de gestão de resíduos, bem como as alterações esperadas mediante a implantação do empreendimento.

Esse procedimento metodológico torna-se necessário para a concretização dos objetivos da avaliação de impactos ambientais, notadamente o de subsidiar os estudos do custo-benefício socioambiental do projeto, cuja análise é indispensável para a tomada de decisão sobre a instalação ou não do empreendimento.

Os projetos que envolvem a construção de usinas termelétricas e unidades de processamento de gás natural alteram as condições físicas, bióticas e socioeconômicas do local do empreendimento. Na avaliação dos impactos ambientais, além de saber se o empreendimento afetará o ambiente, devem ser avaliadas quais as ações podem ser feitas para controlar, mitigar e compensar seus efeitos.

Através da avaliação de impactos ambientais, puderam ser inferidos os custos e os benefícios ambientais e sociais associados ao empreendimento. Nesse sentido, foi realizado um balanço global entre os impactos benéficos e adversos avaliados, considerando a implementação dos programas ambientais.

Os custos e os benefícios ambientais e sociais foram avaliados com base na sua importância e, em alguns casos, na sua magnitude (dimensão), dentro dos contextos local e regional em que o empreendimento estará inserido. Para os impactos ambientais relacionados aos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico e Cultural, foram propostas ações de verificação, controle, mitigação e compensação, dispostas em Programas. Nesse contexto, dentre os Programas previstos, dois são diretamente relacionados ao Gerenciamento Ambiental do empreendimento e à definição de Diretrizes Ambientais para sua implantação. Some-se a isso o Programa de Gerenciamento de Risco e o Plano de Ação de Emergência.

Em relação ao **Meio Físico**, os efeitos ambientais da implantação e operação do empreendimento são de baixa magnitude, mesmo os relacionados à qualidade do ar e ao uso e qualidade das águas.

O emprego de gás natural como combustível e de turbinas de última geração, com baixa geração de NOx, resultará em baixas taxas de emissões de poluentes, com magnitude que não será suficiente para produzir variações perceptíveis nas concentrações médias anuais dos poluentes atualmente monitorados na Região da Grande Vitória - RGV.

O uso da água do mar nos sistemas de resfriamento da usina tornará pouco significante o uso de água doce em seus processos. Os efeitos dos lançamentos de efluentes tratados na qualidade da água e na biota marinha foram considerados de baixa magnitude. Por outro lado, os efeitos sobre a morfodinâmica praial pela implantação das estruturas de captação e de lançamento de efluentes na praia Mole poderão alterar, a médio e longo prazos, o atual equilíbrio do transporte sedimentar na região adjacente, com intensificação de processos erosivos e deposicionais, ressaltando que se tratam de efeitos locais, se restringindo à AII/AID do empreendimento.

Os 13 Programas do Meio Físico envolvem a adoção de medidas de controle e monitoramento eficazes, conforme já apresentado. Para todos os 10 impactos previstos para esse Meio Ambiental, são indicadas ações específicas e necessárias para os mesmos, além dos controles intrínsecos do empreendimento.

Quanto ao **Meio Biótico**, destacam-se os efeitos da redução de cobertura vegetal e de hábitats para a fauna, decorrentes da supressão da vegetação para a implantação do empreendimento.

Apesar dos remanescentes de vegetação nativa já se encontrarem secundarizados e a maior parte da ADA ser constituída por área de reflorestamento com espécies exóticas, a mesma ainda abriga uma pequena parcela da biodiversidade típica da região. Assim, a supressão de remanescentes florestais levará à perda de germoplasma, à fuga e eventual perda de espécimes da fauna, principalmente na etapa de implantação do empreendimento.

Em virtude dos efeitos ambientais sobre a flora e a fauna, foram previstas ações ambientais com o propósito de reduzir os efeitos negativos esperados e garantir uma qualidade ambiental compatível com a nova conformação do território, resultante da presença do empreendimento.

Ao todo, foram previstos três Programas Ambientais para o Meio Biótico, responsáveis por mitigar e compensar os 11 impactos identificados para esse Meio Ambiental durante as fases de implantação e operação. Ressalte-se que, além desses, no conjunto de programas do Meio Físico, no que se refere ao monitoramento da qualidade das águas, foram previstas ações de acompanhamento e verificação das comunidades planctônicas e bentônicas.

Com base nos estudos elaborados no EIA, observa-se que o menor número de efeitos negativos decorrentes da implantação do empreendimento UTEI Vitória recairá sobre o **Meio Socioeconômico e Cultural**. Isso se deve especialmente ao fato de tal

empreendimento estar localizado em um complexo industrial e portuário em pleno processo de funcionamento e em fase de expansão, onde não há outros usos socioeconômicos e nem elementos dos patrimônios histórico, natural e arqueológico a serem atingidos.

Além disso, os impactos negativos detectados, decorrentes prioritariamente da maior pressão sobre a oferta de bens e serviços sociais básicos e sobre a infraestrutura econômica dos bairros vizinhos ao Complexo de Tubarão - onde deverá ocorrer a maior fixação de trabalhadores atraídos pelo empreendimento - serão, em sua grande maioria, de baixa magnitude ou desprezíveis.

Esta avaliação se deve, em primeiro lugar, ao fato de ser pouco expressiva a atratividade de mão de obra durante a fase de implantação do empreendimento, em função da priorização da absorção de trabalhadores locais (que deverão corresponder a mais de 60% do total demandado), se atendo àqueles trabalhadores com funções de gerência/ produção ou com os maiores níveis de qualificação/especialização. Em segundo lugar, ao fato de tais pressões sobre a oferta de bens, serviços sociais e a infraestrutura serem plenamente absorvidas pelas comunidades do entorno, em função de estarem sendo vivenciadas em uma região metropolitana de grande dinamismo e em pleno processo de expansão na oferta desses bens e serviços.

Para fazer frente a tais impactos o empreendedor implementará um abrangente Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioeconômicos para impedir que tais pressões venham a prejudicar a qualidade de vida das populações residentes nas áreas afetadas. Além disso, serão também implementados os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, pautados pela ampla e contínua participação das comunidades atingidas, desde sua concepção, até a fase final de implantação e operação do empreendimento.

Assim, da análise realizada, verificou-se que nenhum dos impactos prognosticados possui expressão capaz de inviabilizar ambientalmente o empreendimento, considerando, obviamente, a adoção e efetiva implementação de todas as ações ambientais propostas, o que confere à UTEI Vitória uma adequada capacidade de inserção regional, inclusive sob o aspecto ambiental.

Ressalte-se que a efetiva implementação dos cinco Programas Ambientais do Meio Socioeconômico e Cultural compromissados pelo empreendedor, conforme indicado no Estudo de Impacto Ambiental e neste respectivo Relatório de Impacto Ambiental, garantirá a efetivação do empreendimento dentro de uma concepção equilibrada entre os pontos de vista de engenharia, dos custos e benefícios resultantes da produção, dos bens e serviços, dos recursos ambientais e da população afetada. Trata-se, enfim, de um procedimento que busca alcançar um desenvolvimento sustentado e equilibrado, compatibilizando o uso racional dos recursos, a proteção do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das populações.

Do exposto, pode-se concluir que, através dos 25 Programas Ambientais indicados para monitorar, mitigar ou compensar os impactos detectados, bem como para potencializar os efeitos benéficos ligados aos aspectos sociais e econômicos do empreendimento, a implantação da UTEI Vitória, nos moldes propostos, é considerada viável ambientalmente.

CAPÍTULO 12 - Equipe Técnica

CAPÍTULO 12 - EQUIPE TÉCNICA

Para a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental, faz-se necessário o envolvimento de uma equipe de profissionais com especialidades em diversas áreas, além da interface com a equipe de engenharia, responsável pelo projeto.

Dessa forma, para a elaboração do EIA/RIMA para a UTEI Vitória, e considerando as especificidades do projeto, esses estudos foram elaborados por equipe multidisciplinar, proveniente de diversas empresas, permitindo, assim, a tradução desse empreendimento sob o aspecto ambiental, bem como a Avaliação de Impacto Ambiental condizente com o mesmo e com a realidade local.

Nome	Profissão	Registro	Área de Atuação
João Bello de Oliveira Neto	Engº Agrônomo	CREA MG 19.181/D	Coordenação Geral UTEI Vitótia
Joaquim Caetano de Aguirre Junior	Engº Civil	CREA 50.134/D 6a Região	Coordenador do Meio Físico
Sérgio Eustáquio Bastos Lins	Economista	CORECON MG 4.132-7	Coordenador de Meio Socioeconômico e Cultural
Renata Mageste da Silva	Bióloga	CRBio 44190/04-D	Coordenadora do Meio Biótico
Carla Araújo Simões	Geógrafa	CREA 112902-D	Coordenadora do Geoprocessamento/Diagramação do RIMA/ Uso do Solo do Meio Socioeconômico e Cultural
Eduardo Prates Santos	Geógrafo	CREA-MG 61.983-D	Apoio à Coordenação do Meio Físico/Geomorfologia
Maria Teresa Rodrigues de Moraes	Geógrafa	CREA 52.159/D	Apoio à Coordenação do Meio Socioeconômico e Cultural
Maria Teresa Pinheiro Martins da Costa	Economista	CORECON MG 1978	Controle de Projetos
Clarissa Chalub Fonseca da Silva	Bióloga	CRBio 62112-04-D	Apoio a coordenação do Meio Biótico
Alfredo Bastos de Paula	Sociólogo	-	Consolidação do RIMA
Alzira Lydia Nunes Coelho	Economista	CORECON-MG 1219/10ª-D	Socioeconomia
Ana Lúcia Goyatá Campante	Arquiteta	CREA 25.368/D	Áreas Urbanas e Padrões Urbanísticos
Ana Paula Gotschalg Duarte Silva	Bióloga	CRBio 30.945/4-D	Quiropterofauna
Ciomara Rabelo de Carvalho	Engª Química	CRQ 2ª Região 02.300.337	Qualidade das Águas
Cláudia Lima Ayer de Noronha	Socióloga	-	Socioeconomia
Claudio Jorge Reche	Engº Eletricista	CREA-SP - 0601545172	Caracterização do Empreendimento
Cristiane Castañeda	Geóloga	CREA 61.700/D	Geologia, Geotecnia e Pedologia
Cristiano Vinícius Vidal	Biólogo	CRBio 30.748/4	Botânica
Daniela Menezes Alves	Geógrafa	CREA-MG 66.872/D	Programas Gerenciamento Ambiental e Diretrizes Ambientais para Empreendimento
Diogo Alves Caminhas	Sociólogo	-	Segurança
Eugênio Tameirão Neto	Biólogo	CRBio 02.441-4/D	Flora
Fábio Vieira	Biólogo	CRBio 12.036/4	Ictiofauna
Fabrício Carlos Abreu Penido	Geógrafo	CREA-MG 121.529/D	Saneamento
Felipe Nunes Coelho Magalhães	Economista	CRBio 37477/4-D	Socioeconomia
Fernanda Lira Santiago	Bióloga	CRBio 37801/04D	Mastofauna
Gabriela Lima de Paula	Socióloga	-	Socioeconomia
Gisele Kimura	Geóloga	CREA-SP 5.060.634.182	Hidrogeologia
Henrique Paprocki	Biólogo	CRBio 16.104/04-D	Entomofauna
Jaqueline Souza da Silva	Técnica em Segurança	REG: MG/009375.0	Vibração
Joana Cruz de Souza e Silva	Engª Civil	CREA-MG 84.308/D	Recursos Hídricos
João Luiz Rosetti Gasparini	Biólogo	CRBio 42.465/02	Ictiofauna
José Mauro Barros Lima Guimarães	Engº Eletricista	CREA-SP 0500211084	Caracterização do Empreendimento
Juliana Macaron Longo	Bióloga	CRBio: 70722/04 P	Mastofauna
Júlio Sérgio Cordeiro Ribeiro	Engº Químico	CREA 72.518-D	Gestão de Resíduos
Luiza Angelini Leal Domingues	Bióloga	CRBio 49.501/04-D	Avifauna
Luciana Eler França	Engª Ambiental	CREA 105740/D	Geoprocessamento/Cartografia Digital
Luciana Gil Ferreira	Advogada	OAB/SP 268496/SP	Legislação
Marcela Carvalhais Sena	Engª Ambiental	CREA-MG 108.437/D	Apoio ao RIMA
Márcia Oliveira da Silva	Secretária	-	Formatação e Digitação
Márcio Luis Pinheiro Rabelo	Estagiário em Engenharia Civil	-	Cartografia Digital/Diagramação do RIMA
Marco Aurélio Sábato	Biólogo	CRBio 13.359-4	Mastofauna
Maria Beatriz Gomes e Souza	Bióloga	CRBio 04.324/04-D	Limnologia e Oceanografia Biológica
Maria das Graças Mafia Araújo	Socióloga	-	Socioeconomia
Maria José Teixeira de Moura	Secretária	-	Formatação e Digitação
Mendelssohn Flaviano Silva da Conceição	Técnico	MTE: MG/000920.2	Segurança do Trabalho
Michael Bruno	Biólogo	CRBio 70.498/4D	Mastofauna
Nézio Raimundo de Souza	Engº de Segurança do Trabalho	CREA 93.859/D	Ruído e Vibração
Nebai Tavares Gontijo	Engª Civil	CREA-MG 86.595/D	Transporte
Raquel Furtado Martins de Paula	Arquiteta	CREA 99.935/LP	Áreas Urbanas e Padrões Urbanísticos
Renata Lana Pacheco	Técnica em Segurança	MG/001.386.2/MTE	Segurança do Trabalho
Richard Chan	Engº Eletricista	CREA-SP 125.258/D	Análise de Risco
Rodrigo Alisson Fernandes	Sociólogo	-	Segurança

Nome	Profissão	Registro	Área de Atuação
Ronald Rezende de Carvalho Junior	Biólogo	CRBio 16.703/4-D	Herpetofauna
Simone Paschoal Nogueira	Advogada	OAB/SP 158.115	Legislação
Tadeu José de Abreu Guerra	Biólogo	CRBio 37347/04 D	Entomofauna
Tatiana Bracarense Alvim	Engª Ambiental	CREA 07.000.963	Qualidade das Águas
Thiago Oliveira e Almeida	Biólogo	CRBio 62270/04-D	Ornitofauna
Thiago Vieira da Silva Matos	Geógrafo	-	Geoprocessamento/Cartografia Digital
Váléria Cristina Chaves Barbosa	Geógrafa	CREA-GO 12355/D	Consolidação RIMA- Meio Físico
Vinícius Póvoa Fernandes	Publicitário	-	Apoio a Diagramação
Viviane Amélia Furtado Calixto	Bióloga	CRBio 57073/04D	Herpetofauna
Warley Augusto Caldas Carvalho	Engº Florestal	CREA-MG 74.330/D	Inventário Florestal

saúde pública

PATHOS
CONSULTORIA EM SAÚDE

PATHOS LTDA

Múcio Leão Pessoa de Castro	Médico	CRMMG: 16.613	Saúde Pública

patrimônio cultural, natural e paisagístico/arqueologia

SCIENTIA

SCIENTIA

Álvaro Garcia	Engº Florestal	-	Arqueologia
Carlos Eduardo Caldarelli	Advogado/Sociólogo	OAB-SP 135.356	Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico / Populações Tradicionais
Carlos Eduardo Reinaldo Gimenes	Sociólogo	-	Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico / Populações Tradicionais
Christiane Lopes Machado	Arqueóloga	CTF 25.557	Arqueologia
Helder da Fonseca Pomaro	Turismólogo	-	Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico / Populações Tradicionais
Renan Patrick Pinas Arnault	Sociólogo	-	Patrimônio Cultural, Natural e Paisagístico / Populações Tradicionais
Solange Bezerra Caldarelli	Arqueóloga	CTF 248.948	Arqueologia

emissões atmosféricas e clima

EcoSoft

ECOSOFT

Alessandro Frizzera Baumgarten	Bacharel em Sistemas de Informação	-	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Andrielly Moutinho Knupp	Tecnóloga em Saneamento Ambiental	IBAMA 4.750.178	Sistemas de Informação e Modelagem
Cristiano Scardini de Jesus	Programador / Graduando em Engenharia da Computação	-	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Flávio Curbani	Engº Mecânico e de Segurança do Trabalho e Mestre em Engenharia Ambiental	CREA-ES 007864/D	Sistemas de Informação e Modelagem
Jonas Wilhiam Gomes e Silva	Tecnólogo em Saneamento Ambiental	CREA-ES 022132/D	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Kassia Nascimento Cavassani	Tecnóloga em Saneamento Ambiental	IBAMA 4.066.440	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Luiz Antônio Radaeli	Engº Mecânico e de Segurança do Trabalho	CREA-ES 010751/D	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Luiz Cláudio Donadello Santolim	Engº Mecânico e Mestre em Engenharia Ambiental	CREA-ES 4531/D	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar Coordenador Temático
Renato Marinho Sartório	Tecnólogo em Saneamento Ambiental	IBAMA 2.837.930	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Taciana Toledo de Almeida Albuquerque	Meteorologista e Doutora Ciências Atmosféricas	CREA: AL 207.659.575	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Tatiane Jardim Morais	Técnica em Meio Ambiente	IBAMA 5.014.892	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar
Vitor de Jesus Macedo	Estagiário	-	Clima, Meteorologia e Qualidade do Ar

engenharia

ENGEVIX

ENGEVIX

Cristiano Kok	Engº Mecânico	CREA-SP 0600273240	Caracterização do Empreendimento
Ewaldo Schlosser	Engº Elétrico	69-1.00559-2	Caracterização do Empreendimento

Nome	Profissão	Registro	Área de Atuação
Gerson de Mello Almada	Engº Químico	1973100326	Caracterização do Empreendimento
José Antunes Sobrinho	Engº Civil	2000109025	Caracterização do Empreendimento
Mário Sérgio Visani Di Cunto	Engº Elétrico	2009130066	Caracterização do Empreendimento
Wilson Vieira	Engº Civil	1993103862	Caracterização do Empreendimento

percepção ambiental

CTA

Alexandra Frossard	Turismóloga	-	Relatoria do Município de Vitória
Alexandro Trazzi Pinto	Biólogo	CRBio 02.21590	Coordenação dos Estudos de Percepção Ambiental
Ana Buzzato	Estagiária de Gemologia	-	Relatoria do Município da Serra
Anderson Lanusse	Biólogo	CRBio 60.763	Mediador do Município da Serra
Andiara Caneo	Marketóloga	-	Coordenação do Diagnóstico Interno
Carolina Reis de Oliveira	Bióloga	-	Relatoria do Município da Serra
Daniele Passos Gomes	Turismóloga	-	Mediadora do Município de Vitória
Felipe Tessarolo Velame	Biólogo	CRBio 71.548/02	Mobilização de Campo do Município de Vitória
Fillipe Tesch	Tecnólogo em Saneamento Ambiental	-	Geoprocessamento
Flávia Rissi Zamban	Socióloga	-	Executor Técnico – DRP Publico interno
Francesca Campagnaro Martins	Artista Plástica	-	Executor Técnico – DRP Publico interno
Geovana Florinda	Jornalista	ES-01460/JP	Assessoria de Comunicação
Isabela M. Amaral da Silva	Bióloga	-	Relatoria do Município da Serra
Isis Coutinho dos Santos	Economista	-	Relatoria do Município de Vitória
Jayme Henriques Pacheco	Turismólogo	-	Mediador do Município de Vitória
Mariana Lugon	Bióloga	-	Mobilização Diagnóstico Externo
Micaella Trazzi	Estagiária de Publicidade e Propaganda	-	Logística
Rafael de Rezende Coelho	Biólogo	CRBio 60.913/02	Mobilização de Campo e Relatoria do Município da Serra
Renata Costa Carvalho	Bióloga	-	Executor Técnico – DRP Publico interno
Rita de Cássia Ribeiro	-	-	Executor Técnico – DRP Publico interno
Sérgio Rodrigues	Biólogo	CRBio 21.174/02	Coordenação dos Estudos de Percepção Ambiental
Simone Machado	Bióloga	CRBio 65.163/02	Mediadora do Município da Serra
Taís Barbosa Almeida	Estagiária de Biologia	-	Mobilização Diagnóstico Externo
Thaiana Balbino Santos	Turismóloga	-	Coordenação do Diagnóstico Externo
Vinícius Freitas Cordeiro	Biólogo	CRBio 60.634/02	Executor Técnico – DRP Publico interno

oceanografia física e biológica

ENVIRON LINK

Adriano Elisei Silva	Geógrafo	CREA ES 010893-D	Geoprocessamento
Andre Zardo Paterlini	Oceanógrafo	-	Oceanografia - Qualidade das Águas Marinhas e Modelagem Numérica da Pluma Térmica
Bruno Bicalho Pereira	Biólogo	CRBio 38.482/02-D	Oceanografia - Ictioplâncton
Camilo Dias Júnior	Biólogo	CRBio 15856/02-D	Oceanografia - Fitoplâncton
Davi Guimarães Maioli	Estagiário em Oceanografia	-	Oceanografia – Zoobentos Inconsolidado e Consolidado
Fábio Pavan Piccoli	Oceanógrafo	-	Modelagem Numérica da Pluma Térmica
Guilherme Henrique Pereira Filho	Biólogo	CRBio 51921/01D	Oceanografia – Fitobentos
Júlio César Ruano da Silva	Oceanógrafo	-	Coordenador Geral dos Estudos de Águas Marinhas
Júlio Thomaz Aquije Chacallana	Engº Mecânico	-	Modelagem Numérica da Pluma Térmica
Karla Gonçalves da Costa	Bióloga	CRBio 32.277/02	Oceanografia – Zoobentos Inconsolidado
Karla Paresque	Bióloga	CRBio 71.122/02	Oceanografia - Zoobentos Inconsolidado e Consolidado
Karoline Magalhães Pereira Lubiana	Bióloga	CRBio 65177/02	Oceanografia – Meio Biótico – Fitoplancton – Zooplancton
Luiz Fernando Loureiro Fernandes	Biólogo	CRBio 24.846/02-D	Oceanografia - Zooplâncton
Mariana Chagas Braz	Estagiária em Oceanografia	-	Oceanografia – Meio Biótico – Fitoplancton – Zooplancton
Miguel Chaves Saldanha	Estagiário em Oceanografia	-	Oceanografia – Fitobentos
Paulo Sérgio Bello Barbosa	Biólogo	CRBio 12737/02	Coordenador Adjunto dos Estudos Marinhos
Pedro Moreno Ortiz	Estagiário em Oceanografia	-	Oceanografia – Ictiofauna
Prússia Pestana Piumbini	Oceanógrafa	-	Coordenadora Técnica dos Estudos Marinhos
Reginaldo Gava Dalmaschio	Oceanógrafo	-	Oceonografia – Qualidade das Águas Marinhas
Wladimir Paradas	Biólogo	-	Oceanografia - Fitobentos

Sumário

Capítulo 1 Introdução.....**01**

Capítulo 2 O Empreendimento.....**03**

Capítulo 3 Legislação Aplicável.....**12**

Capítulo 4 Áreas de Estudo.....**14**

Capítulo 5 Metodologia.....**18**

Capítulo 6 Diagnóstico Ambiental.....**27**

Capítulo 7 Prognóstico.....**61**

Capítulo 8 Avaliação de Impactos.....**68**

Capítulo 9 Análise de Riscos.....**77**

Capítulo 10 Programas.....**81**

Capítulo 11 Conclusões.....**90**

Capítulo 12 Equipe Técnica.....**93**