

13. Análise Integrada

Neste item apresenta-se a Análise Integrada da Situação Ambiental da Área de Influência do Porto Central, que fornece informações essenciais para a Definição e Avaliação dos Impactos e que contribui para a elaboração da proposta das medidas a serem tomadas na construção do Plano Básico Ambiental.

Esta análise levou em consideração os diagnósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico de forma integrada, analisados na Qualidade Ambiental e a Sensibilidade Ambiental.

A Qualidade Ambiental mostra as características ambientais que se destacam em cada tema e a Sensibilidade Ambiental apresenta, de forma integrada e consolidada, uma síntese das áreas da região que se destacam por serem mais sensíveis às perturbações ambientais.

13.1 QUALIDADE AMBIENTAL

13.1.1 Meio Físico

Os principais recursos ambientais do meio físico considerados neste EIA foram as águas e sedimentos marinhos costeiros, os recursos hídricos continentais suscetíveis a inundações (representados pelos brejos e afluentes do rio Itabapoana situados em áreas próximas e no interior da área do empreendimento), o lençol freático e os solos da planície costeira, incluídos no domínio morfoestrutural representado pelos Depósitos Sedimentares.

◆ Meio Físico Terrestre

A área de influência do empreendimento está situada na bacia de Campos numa planície costeira, que possui sua gênese fortemente relacionada à formação de terraços arenosos recobertos por cordões litorâneos alinhados, compondo extensa planície costeira pleistocênica de origem flúvio-marinha, composta litologicamente por areias quartzosas médias a grosseiras, mal selecionadas a conglomeráticas, com grânulos e seixos de até 16mm de diâmetro maior, e abundantes minerais escuros (ilmenita, magnetita, zircão e turmalina) concentrados em lâminas e leitos. Ocasionalmente, aparecem leitos de areias médias, com seleção regular a boa e que apresentam, por vezes, pequena percentagem de mica.

A configuração em cordões litorâneos propicia, em época de chuva intensa, o acúmulo de água nas partes baixas, ficando essas áreas inundadas e os topos, geralmente, emersos.

Os solos presentes são os Neossolo Quartzarênico e a Associação de Gleissolo Háptico + Organossolo + Neossolo Flúvico. Atualmente, os Neossolos Quartzarênicos estão cobertos por vegetação de restinga e pastagens, com áreas utilizadas com agricultura rudimentar. Esses solos têm aptidão regular para agricultura nos três níveis de manejo considerados, boa aptidão para pastagem natural e aptidão regular para pastagem plantada. Os Neossolos Flúvicos (Solos Aluviais) foram encontrados nas margens dos rios Itabapoana e das Neves, cobertos por vegetação conhecida como brejo herbáceo. Na área de estudo, esta classe de solo está em áreas de preservação permanente, com forte influência do lençol freático, sendo os solos, desta forma, impedidos de utilização de acordo com a legislação vigente. Têm ainda forte vocação preservacionista tanto pela posição próxima aos corpos d'água, quanto pela fauna a eles normalmente associada.

As análises dos Metais Pesados, apontam que o Alumínio e o Ferro apresentam concentrações inferiores aos valores estipulados na Resolução CONAMA 420/2009. É importante ressaltar que os solos e sedimentos apresentaram concentrações altas para o metalóide Arsênio e não apresentam contaminação por hidrocarbonetos. O pH é fortemente ácido (pH entre 5,0 e 5,5) e extremamente ácidos (pH menor que 4,5).

Sobre a planície costeira, sua gênese através da justaposição de cordões litorâneos são uma das feições marcantes do litoral brasileiro, em cujos ambientes atuais podem ser encontradas praias, dunas frontais, cordões litorâneos e zonas de intercordões, que recebem a denominação de "restingas".

Quanto à avaliação morfodinâmica do relevo na área em estudo, entendem-se como processos importantes os seguintes itens: i) áreas sujeitas a alagamentos ou encharcamentos; ii) processos erosivos recorrentes.; e iii) setores sujeitos a assoreamento e colmatação de corpos hídricos.

Muitos dos processos físicos que ocorrem de forma natural poderão ser intensificados pela ação do homem no meio, através de atividades como: realização de desmonte (corte) de taludes naturais e o desmatamento para fins agrícolas e agropecuários.

Essas atividades, mesmo em áreas menos propícias ao surgimento de processos erosivos, podem acelerar o processo, através da exposição do solo aos agentes externos.



A ADA localiza-se na Região Hidrográfica do rio Itabapoana, sendo este o rio de maior importância para a região, cuja bacia possui uma área de drenagem totalizando 4.860 km². A vazão média na sua foz situa-se em 77 m³/s, tendo seu regime hidrológico caracterizado por um semestre chuvoso, geralmente entre outubro e março, e outro seco entre abril e setembro. As bacias hidrográficas dos afluentes do rio Itabapoana apresentam áreas diminutas, na ordem de poucos quilômetros quadrados. Devido às baixas altitudes, aos diversos canais de drenagem retilíneos implantados e à presença de solo arenoso, não é possível traçar divisores de água precisos, predominam divisores de água freáticos e variáveis em função de ocorrência de precipitações pluviométricas. Os pequenos cursos d'água situados no interior e a jusante da área do empreendimento apresentam baixas declividades longitudinais, tendo sido alterados muito significativamente por ações antrópicas, incluindo retificação e construção de estradas.

As baixadas são periodicamente inundadas e influenciadas por enchentes do rio Itabapoana. O trecho deste rio situado mais próximo do empreendimento, na sua foz, é também influenciado por movimentos de marés.

Na qualidade das águas encontradas, apesar de predominar a classe Boa para abastecimento público após tratamento de água convencional, vários parâmetros se apresentaram fora dos respectivos limites CONAMA, em diversos pontos. A qualidade da água das áreas encharcadas nas depressões apresenta-se com enriquecimento de material orgânico.

Existe um aquífero próximo à superfície do solo, principalmente em locais apresentando menores altitudes, a oeste, e nestes locais mais baixos o nível de água se situa bastante próximo à superfície, características de aquífero subafiorante. A recarga deste aquífero é realizada principalmente por águas pluviais que incidem diretamente sobre sua superfície, representada pelos próprios sedimentos arenosos inconsolidados.

No período chuvoso, cursos d'água existentes na região contribuem para a recarga destes aquíferos ao extravasarem para as áreas adjacentes às suas calhas principais. Canais de drenagem artificiais, como os situados na Planície Costeira, na parte oeste da área, também representam exutórios para as águas de subsuperfície deste aquífero, recebendo grande parte destas.

O clima predominante é tropical quente e úmido do tipo Aw (segundo a classificação do clima de Köppen), caracterizado geralmente por uma curta e pouco sensível estação seca no inverno. Durante a maior parte do ano, os ventos predominantes são nordeste (NE), provenientes do Oceano Atlântico devido à massa aquecida Tropical Atlântica. No inverno ocorre com frequência o vento sudoeste (SW), devido à massa Polar Antártica (mPa).

Uma característica básica do clima é a influência marítima, devido à proximidade do Oceano Atlântico. A temperatura média mensal máxima, 28,9 °C, corresponde ao meses de fevereiro e março, e a média mensal mínima a 15,2 °C, corresponde ao mês de julho.

Com relação à qualidade do ar, as condições atuais são satisfatórias na região, com níveis de concentrações de PTS, PM₁₀, SO₂, NO₂, CO e O₃ abaixo dos padrões primários estabelecidos na Resolução CONAMA 003/90.

Com relação aos ruídos, a área de localização do empreendimento e seus entornos são constituídos predominantemente por vegetação natural de boa densidade, a qual favorece o amortecimento das ondas sonoras. Tais áreas apresentam um cenário acústico bastante calmo em relação a esse aspecto ambiental. Das fontes sonoras observadas, as que mais contribuem para a geração de ruído são oriundas do tráfego rodoviário da ES-06 ainda que a abrangência afete tão somente as comunidades localizadas próximas à sua margem.



◆ Meio Físico Marinho

A principal circulação atmosférica no litoral sul capixaba e no norte fluminense é comandada pelos ventos alísios, provenientes dos quadrantes nordeste (NE), leste (E) e sudeste (SE), gerados a partir do anticiclone semifixo do Atlântico Sul, com predominância de ventos de nordeste (NE) na estação quente e de leste (E) e sudeste (SE) na estação fria. As características meteorológicas locais, relacionadas à velocidade e direção de vento, indicam que os ventos Norte, Nordeste e Norte-Nordeste totalizam 43% da frequência de ocorrência dos ventos na região. A velocidade dos ventos predominantes encontra-se na faixa de 2 m/s a 6 m/s. As marés em Presidente Kennedy são classificadas como micro-marés apresentando amplitudes menores que 2 m. O regime de marés da região é semi-diurno, apresentando duas preamares e duas baixas-mares ao dia.

As variações sazonais do regime de ondas demonstra que no período Abril-Junho, a direção dominante é dos setores SE a SSE. No período Julho - Setembro as ondas geralmente são mais baixas, e a direção dominante é E. No período de Outubro-Dezembro e Janeiro - Março a direção dominante de onda é dos setores E a NE. A altura média das ondas varia entre 0,8 m a 0,9 m, aproximadamente.

As linhas de costa representam áreas extremamente dinâmicas e sensíveis às mudanças naturais e atividades antrópicas. Os levantamentos oceanográficos indicaram que a praia onde serão construídos os molhes norte e sul é classificada como intermediária a reflectiva apresentando uma configuração em equilíbrio dinâmico com as condições meteoromarinhas, de granulometria predominantemente arenosa.

Sobre as variações da morfologia e texturas superficiais do substrato marinho, o mapa faciológico para a região indicou a seguinte composição para o leito costeiro:

- 47,74%: substrato arenoso
- 32,82%: substrato lamoso
- 16,09%: fácies intercaladas
- 3,45%: substrato consolidado

Em termos de análise de massas d'água, a Água Costeira esteve presente na coluna d'água de todas as estações amostradas, e foi identificada através das variações de salinidade entre 34 e 36 psu nas águas marinhas de Presidente Kennedy. No tocante à distribuição vertical das propriedades físico-químicas, constatou-se a existência de uma coluna d'água praticamente homogênea. A qualidade das águas marinhas foi dada pela condição oligotrófica das frações nitrogenadas e fosfatadas distribuídas na coluna d'água. Mesmo nos eventos de ressuspensão sedimentar não se nota a presença de metais pesados de forma relevante, nem de hidrocarbonetos (HPA's) e pesticidas organoclorados. Também não foram detectadas a presença de fenóis e sulfetos (compostos químicos naturalmente escassos em ambiente costeiro preservados). Tal cenário, aliado a boa oxigenação e ausência de coliformes termotolerantes ressalta a qualidade típica de ambientes naturais, sem influência de aportes orgânicos e industriais.

Quanto à avaliação dos sedimentos, a boa qualidade destes foi evidenciada pela ausência de hidrocarbonetos, organoclorados e pelas baixas concentrações de metais pesados. A geoquímica sedimentar mostrou que existe o aporte natural de arsênio, padrão este recorrente nos sedimentos marinhos costeiros do Espírito Santo. Os níveis de matéria orgânica (COT), nitrogênio e fósforo confirmaram que não há aportes orgânicos locais e que os sedimentos costeiros de Presidente Kennedy encontram-se preservados.



13.1.2 Meio Biótico

◆ Meio Biótico Continental

A Flora da AI é constituída de vegetação de Restinga em vários estágios de conservação, podendo ser identificadas na área dez tipologias diferentes, variando de Restinga a Arbórea a arbustiva entre moitas e vegetação arbustiva herbácea e brejos. Além desta vegetação, podem ser observados locais cobertos por pastagens e, ainda, outras áreas com cultivos pomares e outros usos.

A Restinga constitui-se pelas seguintes tipologias: Vegetação Climax Herbácea e Subarbustiva de Restinga (VCH); Estágio Inicial de Regeneração de Vegetação Arbustiva de Restinga (EIAB); Estágio Avançado de Regeneração de Vegetação Arbustiva de Restinga (EAAB); Estágio Avançado de Regeneração de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga (EAAAB); Entre Moitas (E); Estágio Médio de Regeneração de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga (EMAAB); Estágio Médio de Regeneração de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga Inundável (EMAABI); Estágio Primário de Vegetação Arbórea de Restinga (EPA); Estágio Avançado de Regeneração de Vegetação Arbórea de Restinga (EAA); Estágio Primário de Vegetação Arbórea de Restinga Inundável (EPAI); Pastagem (P), Pastagem Alagável (PA); Brejo (B); Pomar (Po); Floresta Plantada de Eucalipto (FPE) e Cultivo Agrícola (CA).

A tipologia predominante na Área de Estudo, incluindo-se a ADA, ADI e AII, é a Pastagem Alagável com 693,202 ha, representando 26,05% da área total, seguida por Pastagem 492,859 ha, representando 18,52%. Estas duas tipologias representam 44,57 % da Área de Influência do empreendimento. A tipologia predominante de vegetação nesta mesma área é o Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga e Entre Moitas que ocupa uma Área de 861,055, representando 32,36 %, seguida pelo Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva de Restinga, com uma área de 216,772 ha que correspondem a 8,14% da área em questão. Estas duas tipologias representam um total de 40,50%. Ao se analisar a situação de predominância das tipologias em cada Área separadamente, ADA, AID e AII, o padrão se mantém.

A riqueza de espécies é elevada. O levantamento florístico evidenciou a presença de 258 espécies e 71 famílias. As famílias mais representativas foram Myrtaceae com 48 espécies; seguida por Leguminosae com 20; e Bromeliaceae e Poaceae com nove espécies cada uma. Algumas espécies vegetais encontradas são importantes no fornecimento de abrigos e alimentos para várias espécies animais, criando ambientes excepcionais e diferenciados.

A área apresenta dez espécies ameaçadas de extinção, dentre as quais se destacam: *Cattleya guttata*, *Vriesea neoglutinosa*, *Cryptanthus dorothyae*, *Jacquinia amillaris*, *Pavonia alnifolia* e *Siparuna reginae*, consideradas vulneráveis; já *Neomithranthes obtusa* e *Myrcia riodocensis*, em perigo, conforme Decreto Estadual nº 1.499-R, DE 14 de junho de 2005. Além disso, as espécies *Jacquinia amillaris* e *Melanopsidium nigrum* também foram consideradas ameaçadas, segundo a lista da flora ameaçada do IBAMA (INSTRUÇÃO NORMATIVA nº 6 – IBAMA, 2008). Ainda, *Couepia schottii* está considerada vulnerável segundo a redlist da IUCN (The IUCN Red List of Threatened Species, 2009).

Observa-se que 41 espécies são endêmicas de Mata Atlântica; várias espécies têm potencial econômico, num total de 43 espécies, destacando-se a utilização para o paisagismo, com 35 espécies, para madeira, com 13 espécies e na alimentação, com 12 espécies.



A comunidade de aves mostrou-se com grande riqueza e diversidade e na ADA foram registradas 138 espécies de aves, distribuídas em 17 ordens e 43 famílias que podem ser consideradas predominantemente campestres, habitando principalmente as formações de Restinga Arbustiva Aberta, que se encontram contínuas às áreas de brejos e formações Arbóreas de Restinga, representando 40,6 % As espécies semi-dependentes de ambientes florestais, representam 16,6% e as dependentes de florestas, que habitam preferencialmente os fragmentos florestais, representam por (3,6%), entre as quais se encontram a jacurutu (*Bubo virginianus*) e o vite-vite (*Hylophilus thoracicus*).

Com relação aos ambientes aquáticos, de brejos às florestas inundáveis, os mesmos apresentaram os maiores índices de abundância e riqueza, apresentando espécies endêmicas da Mata Atlântica e com grande dependência de fragmentos florestais. Este fato ressalta a importância destes ambientes no contexto da Avifauna regional.

Em relação à cadeia alimentar são nove as guildas tróficas encontradas; a maioria das espécies são insetívoras, seguidas pelas onívoras e granívoras. Uma espécie de relevância destacada, encontrada na ADA no Estágio Avançado de Regeneração da Vegetação Arbórea de Restinga e que habita áreas na beira de matas, capões e no campo, geralmente perto de corpos d'água foi o jacurutu (*Bubo virginianus*), a maior coruja conhecida do Brasil e que tem papel funcional de topo da cadeia alimentar.

Especificamente na ADA, encontra-se um alto número de espécies cinegéticas e xerimbabos, o que é refletido na presença de consideráveis populações do canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e da jacupemba (*Penelope superciliaris*). Estas espécies são comuns na região, mas de acordo com informações obtidas *in loco*, as populações destas e de outras espécies podem estar sofrendo reduções acarretadas pela pressão de caça e captura, entre outros fatores. Deve-se destacar que foram encontradas 11 espécies nidificando.

Estão presentes espécies ameaçadas de extinção e endêmicas e cabe citar a presença do gavião-do-banhado (*Circus buffon*), uma espécie incluída na categoria "Vulnerável" na lista de espécies ameaçadas do Espírito Santo, e o tié-sangue (*Ramphoscelus bresilius*), espécie endêmica do bioma da Mata Atlântica e dependente de ambientes típicos de Restinga.

Na herpetofauna, foram registradas 20 espécies de anfíbios anuros, pertencentes a quatro famílias. A tipologia Brejo apresentou o maior número de espécies, com 10 táxons distintos, seguida por Estágio Médio de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga e Pastagem Alagável, com registro de oito e sete espécies, respectivamente. A espécie *S. alter* é considerada tolerante e comumente associada a ambientes impactados. Já as espécies do gênero *Pseudopaludicola* ocorrem sempre em abundância durante o período chuvoso, tendo sido encontrado o táxon *Pseudopaludicola falcipes*.

A espécie *Aparasphenodon brunoi* apresenta distribuição associada à Mata Atlântica e utiliza ambientes específicos de vegetação epífita, como as bromélias. Estes registros aqui exemplificados mostram que a área de estudo é caracterizada como um mosaico de vegetação entre áreas de alteração ambiental e aquelas que ainda apresentam suas características naturais preservadas. Não foi registrada nenhuma espécie ameaçada.

As espécies encontradas para a região refletem as alterações nos ambientes que favorecem a colonização de espécies de ampla distribuição geográfica e que não requerem de condições específicas de hábitat. Os táxons *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus latrans*, *Physalaemus cuvieri*, *Rhinella crucifer*, *Scinax fuscovarius* e *S. alter* são alguns exemplos de espécies oportunistas que ocorrem comumente em ambientes abertos, como pastagens, riachos e lagoas com ausência de vegetação marginal e até mesmo drenagens artificiais.



Para o grupo dos répteis foram registradas 12 espécies pertencentes a 10 famílias, e as maiores riquezas ocorrem nas fitofisionomias de Pastagem Alagável, e nos Estágio de vegetação de Arbustiva Aberta de Restinga e Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga e Entre Moitas, com registro de quatro espécies. Nos répteis, observa-se elevada frequência de registros da espécie *Tropidurus torquatus*, o que denota o comportamento oportunista da espécie abrangendo uma elevada diversidade de microhábitats. Nos répteis amostrados, pode-se observar que algumas espécies tiveram uma ampla distribuição estando presentes em um maior número de pontos amostrais, como *Tropidurus torquatus* (14), *Pseudoboa nigra* (7), *Ameiva ameiva* (6) e *Hemidactylus mabouia* (5). Já *Brasiliscincus agilis* e *Typhlops cf. brongersmianus* foram observadas em três pontos cada. As espécies *Acanthochelys radiolata*, *Boa constrictor*, *Bothropoides jararaca*, *Chironius flavolineatus* e *Oxyrhopus petola* tiveram registros pontuais.

Os estudos mastofaunísticos realizados na área do empreendimento relataram 23 espécies, sendo nove delas representadas por pequenos mamíferos e 14 compostas por mamíferos considerados de médio e grande porte.

Tal resultado é significativo para a área, tendo sido obtida uma riqueza de espécies maior do que a obtida através de dados secundários para áreas de Restinga. A Ordem Rodentia, representada pelas Famílias Cricetidae, Erethizontidae, Muridae e Caviidae, equivaleu a 40% das espécies registradas na área. A Ordem Didelphimorphia, apresentou três espécies distintas, ambas pertencentes à Família Didelphidae. A espécie mais abundante delas foi o gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*), marsupial bastante comum em todo o bioma da Mata Atlântica, demonstrando possuir uma grande eficiência adaptativa aos mais diferentes hábitats.

Para a comunidade de pequenos mamíferos, a sazonalidade foi um fator de grande alteração na abundância dos indivíduos capturados, fator esse que não influenciou na abundância de registros de médios e grandes mamíferos. Durante o período de amostragem, foi registrada uma espécie endêmica de roedor para a Restinga, o rato-de-chão (*C. goytaca*), que mostrou ser o mamífero terrestre mais abundante da área de estudo. Duas espécies de roedores capturadas são exóticas e consideradas oportunistas – o camundongo (*M. musculus*) e o rato-de-chão (*R. rattus*), devendo-se tomar o devido cuidado para evitar a sua proliferação na área, e através dessa, a disseminação de zoonoses para a população local.

A fitofisionomia que obteve uma maior riqueza de mamíferos registrada foi a “Pastagem Alagável”, com sete espécies. Esse fato pode ser atribuído a algumas características das espécies encontradas na área, somadas às próprias características geomorfológicas do local. Do total de espécies registradas, três delas possuem comportamento semi-aquático, estando fortemente relacionadas a cursos d’água: a lontra (*L. longicaudis*), e os ratos d’água (*N. squamipes* e *H. brasiliensis*).

A segunda fitofisionomia que obteve uma maior riqueza de espécies foi o Estágio Avançado de Vegetação Arbustiva Aberta de Restinga e Entre Moitas, com cinco espécies no total. Dessas, três foram as mais abundantemente registradas na área do empreendimento: o rato-de-chão (*C. goytaca*), o gambá-de-orelha-preta (*D. aurita*) e o cachorro-do-mato (*C. thous*). O rato-de-chão (*C. goytaca*) ocorre estritamente em ambientes de Restinga, entre suas diferentes formações, enquanto o gambá-de-orelha-preta (*D. aurita*) ocorre em todos os tipos de fitofisionomia do bioma Mata Atlântica, sendo bastante tolerante a ambientes antropizados.



A única espécie endêmica de Restinga encontrada durante o levantamento mastofaunístico foi o rato-de-chão (*C. goytacá*). Este roedor é o único mamífero endêmico deste tipo de ambiente no Brasil. Considerando o Bioma Mata Atlântica, a preguiça-de-coleira (*B. torquatus*) é considerada endêmica. Esta espécie foi classificada como "Vulnerável" pela IUCN (2012) e pela Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Segundo as Listas de Espécies da Fauna e Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção no Estado do Espírito Santo (IPEMA, 2005; CHIARELLO et al., 2007), a preguiça-de-coleira (*B. Torquatus*) é classificada como "Em Perigo". Outra espécie que se encontrava na lista de fauna ameaçada é a lontra (*L. longicaudis*), incluída na categoria "Quase Ameaçada" para o País (MMA, 2003). Entretanto, a mesma foi retirada da lista de espécies ameaçadas para o Brasil, avaliada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008).

O registro de Quirópteros mostrou uma baixa riqueza e inferior àquela esperada conforme os dados secundários da região do empreendimento, que relatam a presença de 17 espécies, tendo correspondido a apenas quatro espécies - *Carollia perspicillata*, *Glossophaga soricina*, *Platyrrhinus lineatus* e *Molossus sp.*, enquanto os dados secundários apresentam 31 espécies distribuídas em cinco famílias. Tal fato corrobora a carência de estudos e o atual estado de desconhecimento a respeito da quiropterofauna no estado do Espírito Santo, que se caracteriza por apresentar uma heterogeneidade de ambientes com um elevado potencial de riqueza ainda pouco conhecido.

De modo geral, as espécies registradas são comuns e apresentam ampla distribuição. Das espécies reportadas para o diagnóstico de AII, apenas uma se encontra em alguma categoria de ameaça, *Platyrrhinus recifinus*, identificada na lista estadual como DD (deficiente em dados) (CHIARELLO et al., 2007) e nacional de espécies ameaçadas de extinção como VU (vulnerável) (CHIARELLO et al., 2008).

◆ Meio Biótico Aquático

A comunidade fitoplânctônica é caracterizada pela ocorrência de espécies típicas de ambientes costeiros, que são regularmente influenciadas pela dinâmica da maré, aporte continental e/ou pelas águas da região oceânica adjacente. A dominância de clorófitas e de cianófitas mostra a influência de águas continentais na região, advindas principalmente do rio Itabapoana.

A ocorrência das cianófitas *Synechocystis cf aquatilis* e *Oscillatoria* sp mostram a influência de águas continentais na região, enquanto que a ocorrência das diatomáceas *Rhizosolenia*, dos dinoflagelados *Ceratium furca* e *Ceratium tripos*, indicam influência de águas da plataforma na área de estudo, principalmente na região do bota-fora. O fitoplâncton das lagoas costeiras é composto por espécies dulcícolas, sendo as classes cianófitas, clorófitas e bacilariófitas as mais abundantes. As maiores densidades fitoplânctônicas foram encontradas no período seco, onde houve a dominância de *Synechocystis aquatilis*.

Com relação à comunidade zooplânctônica na região, as espécies encontradas são características de outros sistemas costeiros da costa leste brasileira com baixa produção biológica (oligotrófico) devido à influência da AT. As variações quantitativas e qualitativas na região estão fortemente associadas aos processos físicos costeiros e oceanográficos representados, principalmente, por processos climáticos, como ocorrência de chuvas, os quais influenciam o plâncton na região. Em termos de composição, os grupos mais abundantes são normalmente Copepoda, Chaetognatha, Appendicularia e larvas do meroplâncton. Nas lagoas costeiras, a comunidade zooplânctônica foi composta exclusivamente por espécies límnicas, sendo as espécies mais abundantes características de ambientes oligotrófico e mesotróficos.

Em relação ao ictioplâncton, observa-se um predomínio de famílias de larvas pelágicas, onde as larvas mais abundantes na área são das famílias Blenniidae, Clupeidae, Engraulidae, Mullidae Serranidae e Haemulidae. A sazonalidade da região demonstrou que as maiores densidades ocorrem no período seco, sendo que a região apresentou elevada densidade de ovos, indicando o uso das suas águas para desova de peixes.



Não foram registradas espécies planctônicas raras, endêmicas ou exóticas. Entretanto a espécie *Hippocampus reidi* GINSGURG, 1933 (Cavalo-marinho) encontrada em outros estudos na região, aparece na Lista Estadual da Fauna Ameaçada de extinção (IEMA, 2005) classificada como “Vulnerável”.

De maneira geral, com relação ao plâncton, a área de influência do empreendimento apresenta características típicas de ambientes costeiros da região sudeste, sendo que pode ser considerada uma área com boa qualidade ambiental de acordo com os resultados do presente estudo de impacto ambiental.

A fauna bentônica local apresentou-se intimamente relacionada ao tipo de sedimento. Desta forma, alterações nas características da granulometria em decorrência da dragagem no canal de navegação e a disposição deste sedimento na área do bota-fora, provocarão alterações na estrutura da comunidade (diminuição da diversidade, abundância e riqueza), em decorrência da modificação da granulometria do sedimento nestas áreas.

A comunidade bentônica foi dominada por espécies depositívoras e carnívoras na área marinha, com organismos de tamanho corpóreo reduzido e com elevada ocorrência de espécies oportunistas, em resposta às modificações das características granulométricas temporais, comuns em regiões costeiras do litoral brasileiro, demonstrando, assim, que as variações nos índices de estrutura da comunidade (riqueza, abundância e diversidade) responderam diretamente a fatores ambientais naturais (hidrodinamismo e granulometria).

Não foram observadas espécies invasoras, raras ou ameaçadas de extinção presentes na Lista de Espécies Ameaçadas e de Extinção do IBAMA (2008) e no Espírito Santo, publicada no Diário Oficial Estadual em 14 de junho de 2005 (IEMA, 2005), sendo composto por espécies típicas de águas limpas que responderam diretamente a fatores naturais, indicando que o ambiente demonstra a qualidade ambiental preservada.

As espécies da macrofauna encontradas são típicas da fauna praial, sendo encontradas em outras regiões do litoral brasileiro, com espécies de potencial uso para bioindicadores de qualidade ambiental, principalmente *Talitrus saltator* e *Saccocirrus* sp., que são espécies indicadoras de impacto antrópico, com a primeira indicando ausência ou baixo, enquanto a segunda, na literatura atual, discute-se o seu uso para indicar o ambiente com elevado grau de matéria orgânica no ambiente. Desta forma, alterações nas características granulométricas da região do entre-marés gerada pela dragagem ou deposição de sedimento nesta região, provocará diminuição nos valores dos índices da comunidade (riqueza e abundância) principalmente para os crustáceos, que são organismos mais sensíveis que os anelídeos.

A comunidade de praia apresentou índices de estruturas da comunidade (riqueza, número de indivíduos, diversidade e dominância) típicos de ambiente praial, com baixos valores de riqueza e diversidade com dominância de poucas espécies, com a faixa do Médio Litoral Inferior apresentando os maiores valores. A comunidade apresentou variações espaço-temporais na área de estudo comum a ambientes praias do litoral brasileiro.

A meiofauna do entre-marés apresentou altos valores de estrutura da comunidade, característicos de ambientes com boa qualidade ambiental, com variações temporais nos valores de riqueza e diversidade semelhante ao encontrado para praias tropicais, corroborando que a variações encontradas seriam resultantes de padrões naturais da comunidade.

Não foram observadas espécies invasoras, raras ou ameaçadas de extinção na área de praia, que constem na Lista de Espécies Ameaçadas e de Extinção do IBAMA (2008) e no Espírito Santo, publicada no Diário Oficial Estadual em 14 de junho de 2005 (IEMA, 2005). A estrutura da fauna encontrada demonstra que a variação encontrada estaria associada a características naturais do ambiente, indicando que o ambiente apresenta uma boa qualidade ambiental e um ambiente preservado, com ausência de fatores antrópicos como reguladores determinísticos da variação da comunidade.

A comunidade bentônica foi dominada por espécies oportunistas, com abundância associada a ambientes com presença de nutrientes ou matéria orgânica em decomposição, e com a ocorrência de *Olygochaeta* e família Chironomidae (*Dicrotendipes* sp., *Chironomus* gr. *riparius*, *Cricotopus* sp.), e da espécie bioinvasora *M. tuberculata*, corroborando a predominância de ambientes com presença de nutrientes orgânicos nos pontos amostrais, ao longo das duas campanhas realizadas. Desta forma, o ambiente continental estudado apresentou baixa qualidade ambiental, indicando que o mesmo estaria sob forte estresse ambiental, gerado dentre outros fatores, pela atividade agropastoril da região.

As espécies encontradas não são endêmicas da área de estudo em questão, sendo frequentes na maioria dos ambientes límnicos do Brasil. Não foram registradas espécies raras, endêmicas dessa região, porém com o registro da espécie invasora *Melanooides tuberculata*.

Macrobrachium acanthurus consta como “vulnerável” na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção no Espírito Santo, publicada no Diário Oficial Estadual em 14 de junho de 2005 (IEMA, 2005).

Em relação à comunidade de peixes de água doce da área de influência do empreendimento, o volume de água nos sistemas aquáticos foi limitante para a composição de espécies na região. Na estação seca, foram capturados apenas oito indivíduos nos sistemas aquáticos devido ao reduzido volume de água, como exemplares da espécie *Hoplosternum littorale* (cascudo) e da espécie *Phalloceros elachistos* (barrigudinho). Na estação chuvosa, entretanto, foram capturados 50 organismos em um total de sete táxons em sete famílias de peixes, sendo todas elas encontradas nas bacias hidrográficas do Espírito Santo. Em função da presença de canais de dragagem na região, a maior parte dos sistemas aquáticos consiste em sistemas alagadiços (brejos), com pequena profundidade, limitando o desenvolvimento da comunidade ictiofaunística.

De maneira geral, na área de influência do empreendimento foram registradas 14 espécies de peixes entre dados primários e secundários, sendo que sete apresentam importância comercial, como a traíra (*Hoplias malabaricus*), e três são consideradas espécies introduzidas. Em relação aos status de conservação dessas espécies, nenhuma se encontra em listas de espécies em extinção ou ameaçadas de sobre-exploração do IBAMA, entretanto, o barrigudinho *Phalloceros elachistos* é considerada uma espécie endêmica do Espírito Santo, comum nas vegetações marginais dos sistemas aquáticos do Estado.

Em relação à comunidade de peixes na área de influência marinha do empreendimento, foram registradas 81 espécies de peixes entre dados primários e secundários, sendo que 55 espécies foram registradas na área de influência direta. As espécies predominantes foram características de regiões costeiras da região sudeste, como os peixes da Ordem Clupeiformes e da Família Sciaenidae, sendo que esse padrão tem sido recorrente nos estudos realizados na costa do Espírito Santo. Os peixes da Família Sciaenidae (pescadas), por exemplo, são características de áreas sob influência de aporte de rios, como o rio Itabapoana. O ambiente costeiro apresentou maior abundância em comparação com a área de descarte, sendo que o ponto amostral localizado na futura bacia de evolução da área portuária apresentou as maiores abundâncias de peixes na área de estudo.

Das espécies encontradas, 54 apresentam importância comercial, sendo que o cação-viola (*Rhinobatos horkelii*) encontra-se em perigo segundo Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção (IBAMA – Anexo I), enquanto nenhuma se encontra ameaçada de sobre-exploração pela atividade pesqueira (IBAMA – Anexo



II). De maneira geral, a região pode ser considerada de boa qualidade ambiental, com a presença de espécies de características estuarinas, costeiras e oceânicas.

Na área de influência do empreendimento, as cinco espécies de quelônios marinhos têm potencial de ocorrência, embora apenas as espécies *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea* e *Eretmochelys imbricata* tenham sido registradas na região a partir dos estudos consultados. De acordo com esses estudos, a região não é considerada como um sítio importante de nidificação de tartarugas marinhas, embora tenham sido registrados 67 eventos de desova no período de um ano, sendo cinco da espécie *C. caretta* e 62 indeterminados. Dentre as espécies registradas, *C. mydas* se destaca em número de frequência em relação ao uso de área como alimentação, especialmente por juvenis, indicando que é esperado que essa espécie seja encontrada na área de influência direta do empreendimento durante as fases de instalação e operação. Das espécies listadas, todas se encontram na lista de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) e Lista de Espécies Ameaçadas do Brasil (IBAMA).

Na área diretamente afetada foram registrados grupos de indivíduos da espécie *Steno bredanensis* (golfinho-de-dentes-rugoso) com presença de filhote, sendo uma importante área de uso para essa espécie, que pode ser observada frequentemente na região na maior parte do ano. Dentre os demais cetáceos registrados para o Espírito Santo, apenas o boto-cinza (*S. fluviatilis*) e a Franciscana (*Pontoporia blainvillei*) podem ser consideradas espécies tipicamente costeiras, com distribuição restrita aos trinta metros de profundidade. As demais espécies apresentam distribuição oceânica, como *Steno bredanensis*, se aproximando da costa eventualmente em busca de cardumes, descanso ou por problemas de saúde, geralmente resultando em um evento de encalhe, de modo que não foi observada nenhuma área de concentração de cetáceos na área de estudo.

Dentre os mysticetos que frequentam o litoral leste, a baleia-franca-do-sul e a baleia-jubarte, durante sua migração (meses de inverno e primavera), merecem especial atenção. Ambas espécies tiveram seus estoques extremamente reduzidos durante a caça e a recuperação populacional e, atualmente, está ameaçada pela interação com atividades humanas em águas costeiras e oceânicas. Das espécies registradas, 24 encontram-se na lista de espécies ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN), três são classificadas como ameaçadas pelo Plano de Ação Nacional do Ministério do Meio Ambiente (PAN-MMA) e quatro se encontram na Lista de Espécies Ameaçadas do Espírito Santo.

13.1.3 Meio Antrópico

A AID do porto Central abrange os municípios do estado do Espírito Santo, de Presidente Kennedy, Marataízes e do estado do Rio de Janeiro, São Francisco de Itabapoana. No sul do Espírito Santo, podem ser destacados na área de influência indireta os municípios de Cachoeiro de Itapemirim e no Rio de Janeiro o município de Campos dos Goytacazes. Estes municípios são os maiores centros urbanos e centralizam a maioria das atividades e serviços, e de comércio da região, cujo atendimento se estende aos municípios localizados na área de ID e são os municípios que economicamente produzem a maior riqueza na região. Tanto a AII como a AID do empreendimento são servidas por importantes rodovias federais e estaduais no cenário regional sudeste, que interligam os principais polos econômicos macrorregionais e, conseqüentemente, absorvem uma parcela significativa do transporte de cargas e de passageiros do país.

A infraestrutura para atendimento da saúde e saneamento são boas quando comparadas com outros municípios próximos, sendo a estrutura de saúde melhor equipada em Campos dos Goytacazes. No que diz respeito ao saneamento, os valores são semelhantes.



Com relação à produção econômica no município de Cachoeiro de Itapemirim, o maior peso dentro da composição por categoria do PIB fica por conta das atividades terciárias (Serviços), sendo que no caso de Cachoeiro de Itapemirim, esta participação chega a 52,53% do total do seu PIB e, das atividades industriais que, no caso de Cachoeiro de Itapemirim, representam 30,71% do total do PIB.

No caso do município de Campos dos Goytacazes, a sua composição do PIB por setores tem um forte apelo industrial. A participação do setor secundário dentro da configuração do seu PIB foi de 83,25% em 2006. Segue a este o setor terciário (serviços) com 15,1% e, finalmente, o setor primário com 0,38%.

O Município de Presidente Kennedy é o mais antigo, datando a sua criação de abril de 1964, tendo sido desmembrado de Itapemirim. Marataízes foi desmembrado do município de Itapemirim em 1997, e São Francisco de Itabapoana do município de Barra de São João em 1995. Para os Municípios da AID, a percepção que se tem ao observar sua evolução populacional é que, especialmente entre 2000 e 2007, houve uma pequena agregação de novos residentes aos municípios.

A distribuição da população nestes municípios demonstra que se manteve, até 2000, o predomínio da população rural sobre a urbana nos municípios de Presidente Kennedy e de São Francisco de Itabapoana, o mesmo não tendo ocorrido em Marataízes. Desta forma tem-se, em 2000, um desenho populacional em que os dois primeiros municípios apresentam uma concentração populacional no meio rural, e o terceiro uma centralização da base da população na área urbana. Existe um aspecto importante a ser destacado nesta região que é o período de veraneio em que o município chega a ter a população aumentada de 25% a 30%, com uma variação entre 3.000 a 4.000 visitantes.

Com relação à infraestrutura de apoio à saúde, o município de Marataízes, mesmo sem possuir unidades básicas de saúde, conta com uma boa infraestrutura caracterizada por três policlínicas e três clínicas especializadas. O número de postos de saúde espalhados pelo território municipal chegou à quantidade de onze no presente ano. Quando o assunto é hospital, o único município dos componentes da AID que possui um é o de São Francisco de Itabapoana.

Os índices de saneamento dos municípios Presidente Kennedy e São Francisco de Itabapoana são semelhantes (média de 76,55% e 69,3% de pessoas em domicílios com água encanada, banheiro e serviço de coleta de lixo, respectivamente), estando Marataízes com valores mais significativos (90,6%). É importante ressaltar que apesar dos incrementos nos índices de saneamento, verificada entre 1991 e 2000 (último censo), na região próxima ao empreendimento, ainda existe uma grande carência neste atendimento.

Com relação à produção econômica, nos municípios de Marataízes e São Francisco de Itabapoana, o maior peso dentro da composição por categoria do PIB fica por conta das atividades terciárias (Serviços), sendo que no caso de Marataízes esta participação chega a 68,85% do total do seu PIB e, no caso de São Francisco de Itabapoana, 69,36% do PIB municipal. Seguem a esta as atividades primárias que, no caso de São Francisco de Itabapoana, representam 19,81% do total do PIB e, em Marataízes, 14,73%. Já o caso de Presidente Kennedy reflete outra realidade. Segundo os dados de 2006, esse município encontrou no setor secundário (indústria do petróleo) o maior responsável pela geração do seu PIB: 70,93% deste corresponde à produção industrial (geração de royalties a partir das atividades de produção de petróleo offshore). Em ordem de importância segue o setor de serviços com 15,05% e, próximo deste, o setor primário, com 13,02%.

A caracterização geral do uso e ocupação do solo em Presidente Kennedy é dada pela predominância das áreas de pastagens. As matas e florestas plantadas encontram-se dispersas no território municipal. Na região litorânea é proeminente uma grande área de restinga e as áreas utilizadas pela agricultura concentram-se na porção leste do município.



A atividade pesqueira é destaque nas atividades da AID, com a pesca costeira podendo atingir uma faixa de até 10 milhas, e a profundidade começa já na arrebentação, com cerca de 2 m de profundidade, e pode alcançar até 20 m. Estima-se que 70% dos pescadores kennedenses são ribeirinhos, 30% são pescadores de orla ou costeiros, sendo 20% são pescadores de alto mar. A falta de infraestrutura é o maior problema enfrentado pelos pescadores de Presidente Kennedy e pode ser considerada como a principal causa que força a migração deles.

Em São Francisco de Itabapoana, a pesca do Camarão é feita com barcos de 7 m a 9 m que percorrem a área costeira desde Atafona até Piúma. Todo o volume de pesca é vendido para os frigoríficos locais. Além disso, as artes de pesca utilizadas por essas frotas que ocorrem naquela região são principalmente o arrasto de fundo para captura de camarão-sete-barbas (Barra de Itabapoana e Pontal de Marataízes), a rede de espera para a captura de peixes da família Sciaenidae, cações e sarda (Barra de Itabapoana e Marobá), ou seja, artes caracterizadas pela pouca distância de atuação da costa e mobilidade reduzida, intensificando, assim, a interação negativa entre a obra marítima do empreendimento e a atividade pesqueira artesanal.

Em Gargaú, há seis frigoríficos, dois em Guaxindiba e dois em Barra de Itabapoana. Cerca de 45 barcos de pesca em alto mar utilizam o ancoradouro de Barra de Itabapoana. Quando é temporada de pesca do Dourado, que tem início em agosto, setembro ou outubro e finaliza em janeiro ou fevereiro, o volume da pesca varia entre 1.600 kg e 2.800 kg. Em Marataízes, o total de barcos motorizados soma 400, sendo que, destes, 100 são utilizados na pesca da Lagosta, 64 na pesca de camarão e os demais são chamados linheiros e redeiros. Além da Lagosta, é significativa também a pesca de Corvina, Cação, Pargo, Sarda e Xixarro, Peroá. De maneira geral, a infraestrutura de apoio à pesca no município é bastante insuficiente, sendo um problema para a sua expansão.

As belezas naturais, as festas religiosas, destacando-se a Festa de Nossa Senhora das Neves e os monumentos históricos dos municípios atraem um número cada vez maior de turistas. Na Praia das Neves o turismo é em função do sol e praia e ainda na procura de tranquilidade dos ambientes naturais com poucos eventos e pouca infraestrutura. Nesta praia, a infraestrutura para o turismo é incipiente.

A região onde se insere o empreendimento é de relevância pré-histórica e histórica, como indicado pelos vestígios registrados na região descritos anteriormente. O litoral sofreu intensa ocupação indígena, testemunhada pelos dados etnográficos e pelos sítios pré-históricos registrados, sendo também a primeira área colonizada pelos europeus. A área do empreendimento está em terras de fazenda jesuíta, indicando a antiguidade da ocupação colonial. As hostilidades dos índios ali encontrados são frequentes em diversos relatos, até meados do século XIX.

O processo de destruição dos sítios arqueológicos é intenso. Os mesmos atrativos encontrados pelo homem pré-histórico para se fixar em um local, como variedade de recursos alimentares, disponibilidade de água potável e acessibilidade, foram também buscados pelos colonizadores. Com isso, muitos assentamentos coloniais se deram em locais anteriormente habitados pelas populações nativas. A expansão do povoamento no litoral agravou o processo de destruição de sítios arqueológicos. Dessa forma, os sítios arqueológicos litorâneos e próximos a áreas povoadas acabaram por se tornar raros, aumentando seu valor para estudos.

A área a ser afetada pela implantação do empreendimento é extensa e em parte já afetada por ações humanas recentes, principalmente agropecuárias (de forma extensiva) e exploração de areia (mais intensiva). Essas atividades podem ter afetado a integridade de possíveis sítios arqueológicos existentes na área, mas no caso das pastagens, não necessariamente os destruiriam.

Os estudos arqueológicos anteriores indicam que os sítios prováveis no contexto do empreendimento poderiam ser tanto acampamentos de pequena duração para coleta de recursos alimentares, quanto sítios para habitação de longa duração, por diferentes grupos culturais, tanto pré-históricos quanto históricos.

Foi observada a presença de remanescentes de quilombolas de Boa Esperança e Cacimbinha na Área de Influência.

O povoado de Batalha, situado a mais de 30 km de distância da foz do rio, tornou-se a sede do antigo distrito de Barra do Itabapoana em 1949 e a sede do novo município de Presidente Kennedy em 1964. Até a década de 90, o município apresentou os menores indicadores sociais e econômicos do Estado do Espírito Santo, sendo as comunidades quilombolas áreas de maior concentração da pobreza. Entretanto, data do mesmo período a descoberta de petróleo e o recebimento de royalties, o que começaria a beneficiar o município, afetando positivamente também as comunidades quilombolas, que começaram a ter acesso a alguns programas específicos, como por exemplo, ao financiamento estudantil e o transporte gratuito.

As comunidades de Boa Esperança e Cacimbinha possuem forte identificação com sua ancestralidade, definindo-se a partir de seus moradores, como lugar de origem comum. Embora nem todos saibam dizer exatamente como surgiram, conectam-se a um passado comum de escravidão da qual seus ancestrais foram vitimados, por meio da tradição oral, segundo a qual a comunidade de Cacimbinha teria surgido através de doações de terra feitas ao negro Manuel Francisco dos Santos, conhecido por Manoel Batalha, cujo sobrenome herdou do proprietário da fazenda em que nasceu.

Já a Comunidade de Boa Esperança surgiu a partir da aquisição de terras por Manuel João Ferreira, morador de Campos dos Goytacazes e conhecido por Manoel João, que nos anos de 1900, parte para o Espírito Santo em busca de melhores condições de vida.

As duas comunidades contam com uma população de aproximadamente 600 habitantes, sendo Boa Esperança a mais populosa com 439 moradores dos quais, conforme se autoidentificaram, 72,18% de negros, 23,31% de pardos e 4,51% são brancos. Os negros em Cacimbinha atingem 82,33%, os pardos 13,33% e os brancos 4,44%. Formadas basicamente por dois troncos familiares desde o final do século XIX, vêm modificando seus modos de vida e organização tendo em vista as transformações econômicas e sociais pelas quais o município vem passando.

