



os traços interessantes do seu comportamento figura a técnica de esgravatar alimento no solo por meio de pequenos pulos, para remover a camada superficial de folhas ou terra solta que recubra o alimento.

Sofrem pesadas perdas de sua própria prole, pois o Chopim (*Molothrus bonariensis*) é uma ave parasita que retira os ovos do ninho do tico-tico e põe os seus para serem incubados e os filhotes criados pela fêmea de Tico-tico. A pressão exercida chega a ser tão grande que, em certos locais, o tico-tico é eliminado.

Outra espécie também representante da Família Emberezidae é o Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*). Esta espécie de porte pequeno e que apresenta dimorfismo sexual. O macho tem o corpo todo amarelado e a fêmea tem o corpo todo pardo (EFE et al. 2001). Também ocorrem em quase todo o Brasil, geralmente em campos com árvores esparsas (BELTON, 1994).

É uma espécie predominantemente granívora (come sementes). O formato do bico é eficiente em esmagar e seccionar as sementes, sendo, portanto, considerada predadora e não dispersora de sementes. Ocasionalmente alimenta-se de insetos.

O Bem-te-vi é uma ave passeriforme da família dos tiranídeos de nome científico (*Pitangus sulphuratus*). Caracteriza-se principalmente pela coloração amarela viva no ventre e uma listra branca no alto da cabeça, além do canto que nomeia o animal.

Considerado um dos pássaros mais populares do Brasil, é um dos primeiros a vocalizarem ao amanhecer. É um habitante bem conhecido em todas as regiões brasileiras, podendo ser encontrado em cidades, matas e ambientes aquáticos como lagoas e rios. Pode-se vê-lo facilmente cantando em fios de telefone, em telhados ou banhando-se nos tanques ou chafarizes das praças públicas. Como podemos ver, possui grande capacidade de adaptação.

Possui uma variada alimentação. É insetívoro, podendo devorar centenas de insetos diariamente. Mas também come frutas (como bananas, mamões, maçãs, laranjas, pitangas e muitas outras), ovos de outros passarinhos, flores de jardins, minhocas, pequenas cobras, lagartos, crustáceos, além de peixes e girinos de rios e lagos de pouca profundidade. Costuma comer parasitas (carrapatos) de bovinos e equinos.

Vanellus chilensis, Quero-quero é uma ave que caracteriza-se pelo colorido geral cinza-claro, com ornatos pretos na cabeça, peito e cauda. A barriga é branca e a asa tem penas verde-metálicas. Apresenta um penacho na região posterior da cabeça; o bico, os olhos e as pernas são avermelhados e tem um par de esporões ósseos de 01 cm no encontro das asas.



O quero-quero alimenta-se de invertebrados aquáticos e peixinhos que encontra na lama. Para capturá-los, ele agita a lama com as patas para provocar a fuga de suas presas. Também se alimenta de artrópodes e moluscos terrestres.

Os ovos são postos durante a primavera em um ninho feito no solo. Para não rolarem, os ovos têm um formato semelhante a um pião. A casca é pintada com manchas escuras que favorecem a camuflagem em meio à grama alta. Ambos os pais protegem o ninho. Uma das táticas adotadas pela ave é fingir estar ferida quando algum intruso se aproxima do ninho. Outra tática é ir se afastando e levando para longe eventuais agressores do ninho. O macho é agressivo e ataca qualquer criatura que ofereça perigo, incluindo seres humanos.

Maria-da-restinga é uma espécie que foi descrita recentemente, existindo poucos registros dessa espécie em Santa Catarina. É uma espécie conhecida em "bordas de mata", mata secundária e capoeiras em restingas costeiras arenosas e matas ribeirinhas adjacentes.

Algumas espécies endêmicas são registradas para o bioma Mata Atlântica como: *Ortalis guttata*, *Aramides saracura*, *Brotogeris tirica*, *Phaethornis eurynome*, *Thalurania glaucopis*, *Ramphastos dicolorus*, *Picumnus timminckii*, *Veniliornis spilogaster*, *Pyriglena leucoptera*, *Dendrocincla turdina*, *Xephorhynchus fuscus*, *Synallaxis ruficapilla*, *Attila rufus*, *Mionectes rufiventris*, *Myiornis auricularis*, *Chiroxiphia caudata*, *Schiffornis virescens*, *Hylophilus poicilotes*, *Cyanocorax caeruleus*, *Tachyphonus coronatus*, *Tangara cyanocephala*, *Thraupis cyanoptera*, *Thraupis ornata*, *Basileuterus leucoblepharus* e *Euphonia pectoralis*.

Algumas espécies migratórias também são registradas para a área como: *Spheniscus magellanicus*, *Thalassarche chlororhynchos*, *Diomedea exulans*, *Puffinus gravis*, *Puffinus puffinus*, *Pandion haliaetus*, *Tringa flavipes*, *Calidris Alba*, *Calidris canutus* e *Sterna hirundo*.

6.6.4 Herpetofauna

A herpetofauna do estado de Santa Catarina é relativamente pouco conhecida se comparada a outros estados. Apesar disso, a riqueza de anfíbios e répteis para o estado é alta. Estava sendo estimado em 1978 um número ao redor de 300 espécies, com cerca de 50% para cada um dos grupos. Este valor representa aproximadamente 20% das espécies da herpetofauna conhecidas para o Brasil e entre 3% a 5% da biodiversidade mundial de



anfíbios e répteis. O elevado grau de riqueza deve-se à ocorrência de alguns remanescentes da Floresta Atlântica e à existência de uma ampla gama de outras formações vegetais, em especial as Florestas Estacionais e os Campos de Altitude, em ambientes da Serra Geral e Serra do Mar. Quando do relevo mais acidentado, pode ser verificado certo isolamento geográfico a algumas populações, gerando alto grau de endemismo (Abe & Martins, 1998). Por outro lado, em ambientes fortemente degradados é citada a ausência quase total de anfíbios, e escassa presença de répteis, em especial o grupo dos Ophidia (Lema in FATMA & UFRGS, 1978).

O Brasil tem a maior e mais rica fauna e flora de toda a América Central e do Sul, mas a maioria das informações sobre os répteis é ainda preliminar.

Sendo assim, observa-se que as informações disponíveis ainda são insuficientes para diversas ordens de répteis e principalmente para as espécies com maior grau de ameaça como, por exemplo, as tartarugas marinhas.

Quadro 6-2: Espécies da herpetofauna para a área do empreendimento

ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
ANURA		
BUFONIDAE	<i>Bufo marinus</i>	Sapo-comum
	<i>Bufo crucifer</i>	Sapo-da-floresta
LEPTODACTYLIDAE	<i>Proceratophrys boiei</i>	Sapo-boi
	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Rã-manteiga
	<i>Leptodactylus gracilis</i>	Perereca
	<i>Physalaemus cuvieri</i>	Rã-cachorro
	<i>Physalaemus nanus</i>	Perereca
SQUAMATA		
VIPERIDAE	<i>Bothrops jararaca</i>	Jararaca
	<i>Bothrops jararacussu</i>	Jararacuçu
	<i>Crotalus durissus</i>	Cascavel
	<i>Liolaemus occipitalis</i>	Lagartixa-da-praia
COLUBRIDAE	<i>Sordellina sp</i>	Cobra-d'água
	<i>Drymarchon corais</i>	Cobra papa-pinto
	<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Falsa-coral
AMPHISBAENIDAE	<i>Leposternon microcephalum</i>	Cobra-cega
TEIIDAE	<i>Tupinambis tequixín</i>	Lagarto-teiú
	<i>Tupinambis teguixín</i>	Lagarto de papo amarelo



ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
GEKKONIDAE	<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-das-casas
GYMNOPTHALMIDAE	<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho
TESTUDINATA		
CHELONIIDAE	<i>Chelonia mydas</i>	Tartaruga-verde
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tartaruga-de-pente
	<i>Caretta caretta</i>	Tartaruga-cabeçuda

Nas áreas próximas ao empreendimento foram relatadas três espécies de tartarugas-marinhas: Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), Tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) e Tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*). Estas espécies foram indicadas como espécies migratórias, onde o litoral de Santa Catarina é apontado como uma das maiores áreas de concentração de registros para a espécie (*C. mydas*) e (*E. imbricata*) e para a espécie (*D. coriácea*) principal área de migração, alimentação e repouso.

6.6.5 Mastofauna

A área em estudos pertence à região de domínio da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Pluvial da encosta atlântica). Esta formação de caráter tropical está entre um dos ecossistemas com maior biodiversidade no planeta. De acordo com CABRERA (1980) podemos situar a região como de domínio Zoogeográfico Amazônico/Província Atlântica, possuindo uma fauna bem definida, com gêneros, espécies e subespécies endêmicos.

Com menção à fauna de mamíferos, Santa Catarina possui 169 espécies. O Boto-cinza (*Sotalia fluviatilis*), espécie de mamífero aquático que habita as águas costeiras da área em estudo ocorre em regiões tropicais e subtropicais costeiras da América do Sul e Central comprovadamente desde a Nicarágua até Santa Catarina, apresentando, possivelmente, uma distribuição contínua. Costuma ocorrer em baías e desembocaduras de rios, em águas turvas. É a espécie típica da Baía Norte (SC), Baía de Guaratuba (PR), Baía da Guanabara (RJ) e Baía de Todos os Santos (BA). A forma fluvial é endêmica ocorrendo nas bacias dos rios Amazonas e Orinoco.

Em geral, forma pequenos grupos de 2 a 7 animais embora grandes agregações (150-450 indivíduos) já tenham sido registradas. Tímido e arreadio, evita aproximação de embarcações e nada devagar. Não costuma mostrar mais do que o dorso ao se deslocar. Raramente exhibe comportamentos aéreos. No entanto, pode surpreender com saltos e surf



nas ondas do mar. Os mergulhos são geralmente curtos (30 segundos) e raramente ficam submergidos por mais de 1 minuto Trata-se de um nadador ativo. Nadam em grupos coesos, o que sugere estreitos vínculos sociais. As vocalizações dessa espécie incluem estalos e assobios.

Quadro 6-3: Espécies da mastofauna para a área do empreendimento

ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
CARNÍVORA		
MUSTELIDAE	<i>Pteronura brasiliensis</i>	Graxaim
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra
CANIDAE	<i>Canis familiares</i>	Cão doméstico
	<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-do-mato
FELIDAE	<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato-pequeno
	<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá
	<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguaritica
PROCYONIDAE	<i>Procyon cancrivourus</i>	Mão-pelada
ARTIODACTYLA		
CERVIDAE	<i>Mazama americana</i>	Veado-mateiro
MARSUPIALIA		
DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-de-orlha-preta
	<i>Didelphis albiventis</i>	Gambá-de-orlha-branca
	<i>Chironectes minutus</i>	Cuíca-da-água
CHIROPTERA		
MOLOSSIDAE	<i>Molossus molossus</i>	Morcego-insetivoro
	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Morceguinho-das-casas
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-fruteiro
	<i>Sturmira lillium</i>	Morcego-fruteiro
	<i>Mimon bennettii</i>	Morcego-lança-grande
	<i>Myotis ruber</i>	Morcego
	<i>Chiroderma doriae</i>	Morcego
DIPHYLLIDAE	<i>Diphylla ecaudata</i>	Morcego-vampiro-das-pernas-peludas
EDENATA		
DASYPODIDAE	<i>Dasyopus sp.</i>	Tatu-galinha
CRICETIDAE	<i>Akodon cursor</i>	Rato-do-mato
	<i>Oryzomys sp.</i>	Ratinho-do-mato
ERETHIZONTIDAE	<i>Chaetomys subspinosus</i>	Ouriço



ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
DELPHINIDAE	<i>Sotalia fluviatilis</i>	Boto-cinza
	<i>Tursiops truncatus</i>	Golfinho bico-de-garrafa
BALAENIDAE	<i>Eubalaena australis</i>	Baleia-franca
PONTOPORIIDAE	<i>Pontoporia blainvillei</i>	Toninha
PILOSA		
MYRMECOPHAGIDAE	<i>Myrmecophaga tamanduá</i>	Tamanduá
	<i>Tamanduá tetradactyla</i>	Tamanduá-mirin
RODENTIA		
DASIPROCTIDAE	<i>Dasyprocta aguti</i>	Cutia
CAVIIDAE	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
LAGOMORPHA		
LEPORIDAE	<i>Lepus sp.</i>	Lebre
PRIMATA		
ATELIDAE	<i>Alouatta fusca</i>	Macaco-bugio
CEBIDAE	<i>Cebus apella</i>	Macaco-prego

6.6.6 Ictiofauna

Os recursos naturais vêm sofrendo cada vez mais pressão por atividades antropogênicas em decorrência do aumento da população mundial. No que concerne às águas continentais os principais problemas observados são a poluição industrial, a eutrofização, o assoreamento, a construção de represas e controle do regime de cheias, a pesca predatória, e a introdução de espécies exóticas.

Com relação à diversidade biológica, os ambientes aquáticos continentais da região Neotropical apresentam relevâncias em escalas globais. A preocupação com essa diversidade tem crescido acentuadamente nas últimas décadas, acompanhada pela proliferação de organizações conservacionistas não governamentais e pela legislação ambiental (Agostinho et al., 2005).

Os peixes são formas de vida dominantes no meio aquático, colonizam todo tipo de habitat sendo submetidos às mais variadas condições ambientais. Para isso apresentam formas e padrões de vida variados, desenvolvendo diferentes estratégias para a sobrevivência em determinado ambiente (Wootton, 1991).



Quadro 6-4: Relação das espécies da ictiofauna relatadas para a área do empreendimento e entorno.

CLASSE	ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
CHONDRICHTHYES			
	TORPEDINIFORMES		
	NARCINIDAE	<i>Narcine brasiliensis</i>	Arraia
OSTEICHTHYES			
	ANGUILIFORMES		
	OPHICHTHIDAE	<i>Ophichthus gomesii</i>	Cobra d'água
	CYPRINIFORMES		
	CYPRINIDAE	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa-comum
	RAJIFORMES		
	RHINOBATIDAE	<i>Rhinobatos percellens</i>	Cação viola
	CLUPEIFORMES		
	CLUPEIDAE	<i>Opisthonema oglinum</i>	Sardinha
		<i>Pellona harroweri</i>	Sardinha piaba
		<i>Harengula clupeola</i>	Sardinha cascuda
		<i>Chirocentrodus brakerianus</i>	
		<i>Sardinella brasiliensis</i>	Sardinha verdadeira
	ENGRAULIDAE	<i>Cetengraulis edentulus</i>	Manjuba verdadeira
		<i>Anchoa spinifera</i>	Peixe espada
	SILURIFORMES		
	ARIIDAE	<i>Netuma barba</i>	Corvina
	TRICHOMYCTERIDAE	<i>Listrura campos</i>	Bagre-pequeno
	CLARIIDAE	<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre-africano
	ICTALUNIDAE	<i>Ictalurus punctatus</i>	Catfish americano
	GADIFORMES		
	GADIDAE	<i>Urophycis brasiliensis</i>	Abrotea
	BATRACHOIDEFORMES		
	BATRACHOIDIDAE	<i>Porichthys porosissimus</i>	Mamangava
	SCORPAENIFORMES		
	TRIGLIDAE	<i>Prionotus punctatus</i>	
	PERCIFORMES		
	CARANGIDAE	<i>Chloroscombrus crysurus</i>	Amboré
		<i>Selene setapinnis</i>	Peixe galo
		<i>Selene vomer</i>	Peixe galo
	GERREIDAE	<i>Diapterus rhombeus</i>	Carapeba branca



CLASSE	ORDEM/FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
		<i>Orthopristes ruber</i>	Paná pana
	SCIAENIDAE	<i>Larimus breviceps</i>	Boca torta
		<i>Cynoscion leiarchus</i>	Pescada branca
		<i>Isopisthus parvipinnis</i>	
		<i>Paralonchurus brasiliensis</i>	Maria Luiza
		<i>Stellifer spp</i>	Bagre
		<i>Micropogonias furnieri</i>	Corvina
		<i>Menticirrhus americanus</i>	Betara
	POMACANTHIDAE	<i>Peprilus paru</i>	Gordinho
	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe espada
	MUGLIDAE	<i>Mugil brasiliensis</i>	Tainha
	CICHLIDAE	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia
		<i>Oreochromis mossambicus</i>	Carpa-comum
		<i>Oreochromis aureus</i>	Tilapia
		<i>Tilapia rendalli</i>	Tilapia-do-congo
		<i>Tilapia zilli</i>	Tilapia-de-barriga-vermelha
		<i>Sarotherodon galilaeus</i>	Tilapia
	PLEURONECTIFORMES		
	PARALICHTHYIDAE	<i>Etropus crossotus</i>	Linguado
	ACHIRIDAE	<i>Achirus lineatus</i>	Linguado de água doce
	CYNOGLOSSIDAE	<i>Symphurus tessellatus</i>	Língua de mulata
	TETRAODONTIFORMES		
	BALISTIDAE	<i>Balistes vetula</i>	Cangulo
	MONOCANTHIDAE	<i>Stephanolepis hispidus</i>	Peixe porco
	TETRAODONTIDAE	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	Baiacu
	DIODONTIDAE	<i>Cylichthys spinosus</i>	Baiacu de espinho

6.6.7 Artrópodes

Os insetos são o grupo de animais mais diversificado existente na Terra, possuem mais de 800 mil espécies descritas mais do que todos os outros grupos de animais juntos. Os insetos podem ser encontrados em quase todos os ecossistemas do planeta, mas só um pequeno número de espécies se adaptaram à vida nos oceanos. Existem aproximadamente 5 mil espécies de Odonata (libélulas), 20 mil de Orthoptera (gafanhotos e grilos), 170 mil de



Lepidoptera (borboletas), 120 mil de Diptera (moscas), 82 mil de Hemiptera (percevejos e afídeos), 350 mil de Coleoptera (besouros) e 110 mil de Hymenoptera (abelhas, vespas e formigas).

Muitos insetos possuem um ou dois pares de asas localizadas no segundo e terceiro segmentos torácicos e são o único grupo de invertebrados que desenvolveu a capacidade de voar, o que teve um importante papel no seu sucesso reprodutivo.

Apesar de numerosos, os insetos são praticamente as primeiras vítimas da degradação ambiental, em ocorrendo desmatamento e principalmente com a aplicação de inseticidas.

6.7 Caracterização da Flora

6.7.1 Flora

A Floresta Atlântica é o segundo conjunto de matas especialmente expressivas na América do Sul, perdendo apenas para a Floresta Amazônica. Denominada de Floresta Pluvial Atlântica, está localizada na Serra do Mar, que faz parte do Domínio Florestal Tropical Atlântico. Com cerca de 1,5 milhão de km², a Floresta Atlântica estende-se praticamente por todo o litoral brasileiro, atingindo 17 estados, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, incluindo Mato Grosso do Sul e Goiás (MMA, 2000).

O bioma Mata Atlântica (Figura 6-12) compreende um conjunto de formações florestais e ecossistemas associados que incluem a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, a Floresta Ombrófila Aberta, a Floresta Estacional Semidecidual, a Floresta Estacional Decidual, os manguezais, as restingas, os campos de altitude, e os brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste.



Figura 6-12: Domínio da Floresta Atlântica no Brasil.

Fonte: SOS Mata Atlântica, 2005.

A Floresta Atlântica é uma floresta tropical plena, associada aos ecossistemas costeiros de mangues nas enseadas, foz de grandes rios, baías e lagunas de influência de marés, matas de restinga nas baixadas arenosas do litoral, às florestas de pinheirais no planalto, do Paraná, Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, e ainda aos campos de altitude.

O Brasil é o principal país entre os detentores de megadiversidade, possuindo entre 15 a 20% do número total de espécies da Terra, com altíssimos níveis de riqueza e endemismo. A pujante Floresta Atlântica, com vegetação arbórea em torno de 30 metros de altura e árvores que ultrapassam o dossel, atingindo 40 metros de altura, apresenta intensa vegetação arbustiva no estrato inferior.

É uma floresta de grande diversidade vegetal, com muitas samambaias, inclusive as arbóreas, além de orquídeas terrestres e palmeiras, entre as quais se encontra a *Euterpe edulis*, com cerca de 10 metros de altura e de cujo tronco se extrai o palmito. Além dos tapetes de musgos e inúmeros fungos, a Floresta Atlântica é muito rica em lianas e epífitas, entre as quais as samambaias, orquídeas e bromélias. Estas últimas, com suas folhas dispostas em roseta, retêm sempre uma certa quantidade de água, condicionando um habitat propício ao desenvolvimento de uma fauna particular, como por exemplo, larvas e adultos de várias espécies de artrópodes e sapos.



A exploração da Mata Atlântica vem ocorrendo desde a chegada dos portugueses ao Brasil, cujo interesse primordial era a retirada do pau-brasil. O processo de desmatamento prosseguiu durante os ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, da produção de carvão vegetal, da extração de madeira, da plantação de cafezais e pastagens, do estabelecimento de assentamentos de colonos, da construção de rodovias e barragens, e de um amplo e intensivo processo de urbanização, com o surgimento das maiores cidades do país.

Atualmente, a Floresta Atlântica brasileira encontra-se quase completamente devastada e corresponde a um dos ecossistemas mais ameaçados no mundo, restando apenas cerca de 5% de matas preservadas de sua extensão original. A parcela mais representativa do que restou encontra-se nas regiões Sul e Sudeste.

Além da redução drástica que este ecossistema sofreu e vem sofrendo atualmente, as áreas remanescentes estão altamente fragmentadas, diminuindo o fluxo gênico que proporciona a manutenção da diversidade.

A preservação desses remanescentes garante a contenção de encostas, propiciando oportunidades para desfrute de exuberantes paisagens e desenvolvimento de atividades voltadas ao ecoturismo. Além disso, nela estão localizados mananciais hídricos essenciais para abastecimento de cerca de 70% da população brasileira.

As formações florestais em Santa Catarina são caracterizadas como pertencentes ao "Domínio Mata Atlântica".

A rede hidrográfica de Santa Catarina possui dois grandes sistemas de drenagem independentes: a Vertente do Interior (equivalente a 63% da área) e a Vertente Atlântica (com 37% da área), apesar desta última deter a maior densidade demográfica, possui como um todo, os principais remanescentes de Floresta Ombrófila Densa e em menor escala de Floresta Ombrófila Mista; devido ao fato de estarem situados nas encostas íngremes da Serra do Mar, nos vales profundos e estreitos, onde a dificuldade de acesso proporcionou uma proteção natural contra a ação antrópica.

6.7.2 Metodologia para o Diagnóstico da Flora

Para a caracterização da cobertura vegetal no local do empreendimento, foi realizada uma vistoria na área de estudo no dia 23 de julho de 2011, para o levantamento da composição florística e coleta de exemplares das espécies vegetais, que foram acondicionadas em jornais, para posterior análise.



A coleta de amostras vegetais foi realizada com o intuito de identificação e descrição das espécies, considerando o hábito e as características gerais. Para tanto, utilizou-se de sistemas de classificação (chave analítica), pesquisa através de bibliografia e internet. As espécies de fácil identificação não foram coletadas, sendo apenas observadas e registradas a sua ocorrência em campo, em termos quantitativos e de localização.

6.7.3 Caracterização da Cobertura Vegetal

O litoral é caracterizado pelo espaço entre mares e as terras continentais, onde está situado uma variedade de ecossistemas e cada um com suas particularidades ecológicas.

Todo o litoral catarinense é revestido por formações vegetais pertencentes ao bioma Mata Atlântica. Originalmente a cobertura vegetal do leste de Santa Catarina se constituía da Floresta Ombrófila Densa, situada entre o planalto e o oceano cobrindo maciços cristalinos antigos, de alta declividade e parte das planícies quaternárias (ainda como vegetação de transição), em contato com formações litorâneas – Restinga e Manguezal.

Segundo REIS et.al. (1995), dentro das tipologias vegetais catarinenses, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior diversificação na composição florística.

É inquestionável a importância da Mata Atlântica para o país, por abrigar em seu domínio a maior parte da população brasileira e por possuir um dos maiores índices de diversidade biológica do planeta. O bioma, distribuído ao longo do litoral, com presença mais acentuada nas regiões Sul e Sudeste, encontra-se bastante fragmentado, possuindo apenas 7,84% de sua área original, devido a um processo histórico de ocupação predatória. Mesmo assim, a floresta ainda contribui enormemente para a preservação de mananciais, o abastecimento de água potável à população e a regulação climática na região.

O futuro da Mata Atlântica depende da preservação de seus remanescentes e de ações de recuperação, para que se atinja um índice de 30% a 35% de áreas florestais, considerado ideal para a manutenção da qualidade de vida humana.

O Estado de Santa Catarina tem uma extensão territorial de 95.985 km² e esta totalmente inserido no domínio de Mata Atlântica, incluindo diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados.

A ocupação urbana desordenada da zona costeira Catarinense sem qualquer planejamento, desconsiderando a questão ambiental e, principalmente a fragilidade destes ecossistemas, resultou na perda de muitas características singulares destes ambientes. A



ocupação com o grande impacto capital imobiliário no litoral e a consolidação do veraneio como forma de política de consumo, resultou, em grande parte, em loteamentos, sem infraestrutura necessária. Desta forma, a projeção do crescimento urbano futuro da população costeira, aponta para um processo contínuo de degradação.

Não resta dúvida de que a consciência da população vem mudando e de que, cada vez mais, procura-se conciliar o uso dos recursos florestais com a preservação das características ecológicas do bioma. A conservação da Mata Atlântica começa a ser entendida como oportunidade e não como obstáculo ao desenvolvimento.

A área do empreendimento encontra-se caracterizada quanto a sua cobertura vegetal, mesmo assim, é de fundamental importância transcrever com maiores detalhes as pesquisas bibliográficas sobre a vegetação que cobre a área em estudo. Nela podemos encontrar formações vegetais como: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana, e Vegetação com influência marinha (restinga).

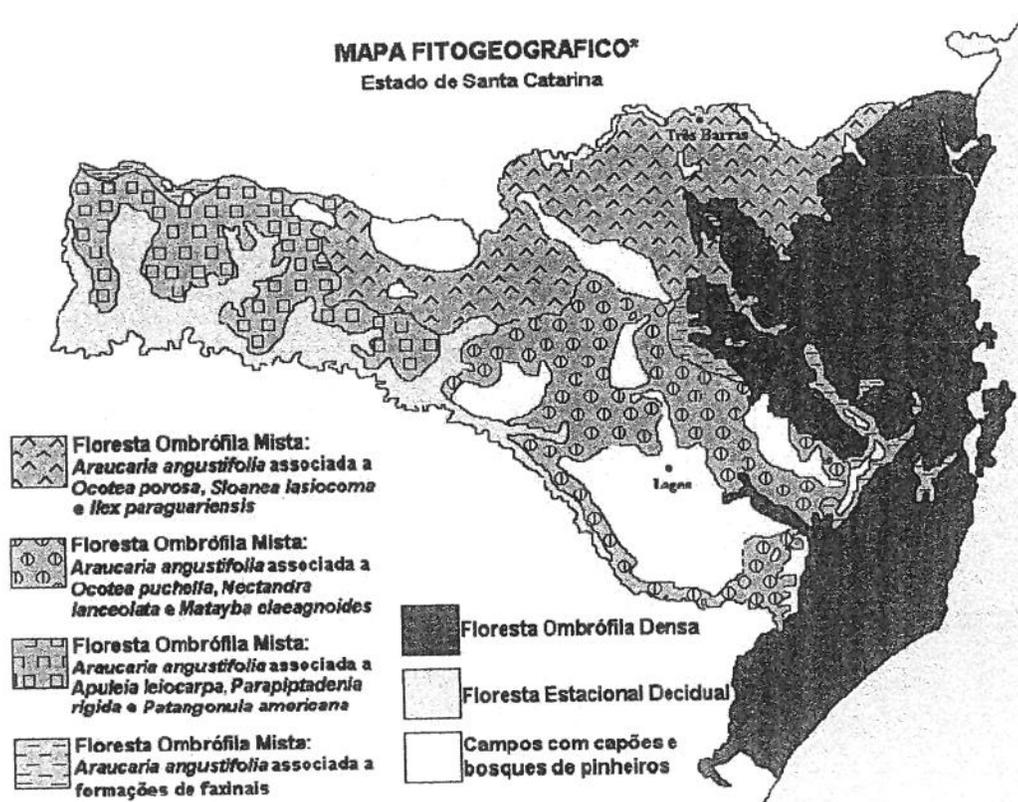


Figura 6-13: Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina, domínio da Mata Atlântica e Associação da Floresta Ombrófila Densa Mista, no Estado de Santa Catarina, adaptado por Klein. 1978.



6.8 Vegetação Atual

6.8.1 Floresta Ombrófila de Terras Baixas

Formação florestal que ocorre em altitudes de até 30m, nas planícies holocênicas, com idades inferiores a dois milhões de anos. Muitas áreas dessas estavam cobertas pelas águas do mar até muito recentemente. Com a regressão marinha, formaram-se lagoas e dunas, que aos poucos foram colonizadas por espécies adaptadas a um solo arenoso ou turfoso com variação na umidade e nos nutrientes.

Caracteriza-se por árvores com 15 a 20m de altura, com copas largas, densifoliadas, porém não formando agrupamento muito densos.

Essa floresta é um ecótono – zona de contato – entre Restinga e Floresta Ombrófila Densa, portanto encontram-se espécies dessas duas formações, e devido a isso fica difícil estabelecer um limite nítido entre elas. As espécies arbóreas mais características segundo KLEIN (1980) e FALKENBERG (1999) são: figueira-da-folha-miúda (*Ficus organensis*), figueira-mata-pau (*Coussapoa microcarpa*), Maria-mole (*Guapira opposita*), mangue-formiga (*Clusia criuva*), baga-de-pomba (*Byrsoniama ligustrifolia*), capororoca (*Myrsine umbellata*), guamirim (*Gomidesia schaureriana*), copiúva (*Tapirira guianensis*), olandi (*Callophyllum brasiliensis*), ingá (*Inga dulcis*), ipê-amarelo (*Tabebuia pulcherrima*), guamirim-chorão (*Myrcia rostrata*), araçazeiro (*Psidium cattleianum*), baguaçu (*Eugenia umbelliflora*), entre outras.

6.8.2 Floresta Ombrófila Submontana

Ocupa as encostas em altitudes que variam de 30 a 400m. Nesta formação a floresta apresenta grande pujança, com árvores com mais de 30m de altura, na qual o verde intenso é marcante. As condições climáticas – temperaturas amenas, pluviosidade intensa e bem distribuída, são propícias ao desenvolvimento florestal.

As florestas, nos diferentes locais, apresentam composição semelhante, mas o número de indivíduos e as espécies dominantes são diferentes, o que se deve à particularidade de sua história e das interações entre os fatores bióticos e abióticos ali existentes.

Essa floresta tem como espécies arbóreas que atingem o dossel: laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), tanheiros (*Alchornea triplinervea* e *Alchornea glandulosa*), canela-preta (*Ocotea catharinensis*), guamirim (*Gomidesia tijucensis*), canela-broto (*Cryptocarya*



moschata), sangueiro (*Pterocarpus violaceus*), copiuva (*Tapirira guianensis*), garajuba (*Buchenavia kleinii*), cinzeiro (*Hirtella hebeclada*), licurana (*Hieronyma alchorneoides*), peroba (*Aspidosperma parvifolium*), cedro (*Cedrela fissilis*), coqueiro-jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), bagueçu (*Talauma ovata*), entre outras.

6.8.3 Vegetação com Influência Marinha (Restinga)

Restinga é o termo usual para designar o ecossistema que ocupa as planícies do litoral do Brasil, formadas por sedimentos de origem marinha. Este ecossistema apresenta um conjunto bastante diversificado de comunidades biológicas, que reflete a influência das condições do solo e do grau de exposição às brisas marinha e ao sol.

São formações vegetais existentes em cordões rochosos que são colonizados por espécies expostas a condições estressantes, tais como: ventos intensos que transportam partículas de sais, chuva que umedece e ao mesmo tempo lixívia todo e qualquer mineral e matéria orgânica ali depositados, insolação intensa e variação brusca de temperatura e na umidade. Dentre as espécies colonizadoras desses ambientes podemos citar: cactos, bromélias, orquídeas, samambaias, musgos e líquens.

As espécies fixadoras em geral são plantas herbáceas com estolões ou rizomas, formando populações esparsas ou touceiras. Podem ocorrer também esporádicas plantas lenhosas. A altura das plantas raramente ultrapassa 1,5m. As espécies características são: *Lantana camara* (Cambará), *Cordia curassavica* (Baleeira), *Sophora tomentosa*, *Epidendron fulgens* (Orquídea da praia), *Dalbergia ecastaphylla*, *Rumohra adiantiformis*, *Schinus terebinthifolius* (Aroeira-vermelha), *Erythroxylum spp.* (Cocão), *Guapira opposita* (Mariamole), *Myrsine spp.* (Capororoca), *Pera glabrata* (Seca-ligeiro).

A complexidade da vegetação de restinga aumenta a partir da praia em direção ao interior da planície costeira. Os teores de matéria orgânica e de nutrientes do solo, a salinidade, a mobilidade do substrato, a topografia e a profundidade do lençol freático são os principais fatores que determinam a fisionomia da vegetação que ocupa os diversos ambientes das restingas.

As comunidades vegetais mais próximas à praia são, normalmente, herbáceas ou arbustivas, com poucas espécies capazes de colonizar o substrato que se encontra em movimento permanente. Também suportam a salinidade do solo e das brisas que trazem os sprays marinhos.



Nas regiões mais interiores da planície litorânea, a vegetação pode apresentar-se com porte mais elevado, ocorrendo desde arbustos a árvores que chegam a alcançar 12 metros de altura. Nestes locais, tendem a ocorrer o acúmulo de matéria orgânica no solo e menor incidência de luz no interior da mata, pelo sombreamento das copas das árvores.

Esta diversidade de ambientes que compõem as planícies litorâneas proporciona o aparecimento de várias formações vegetais, características de restingas.

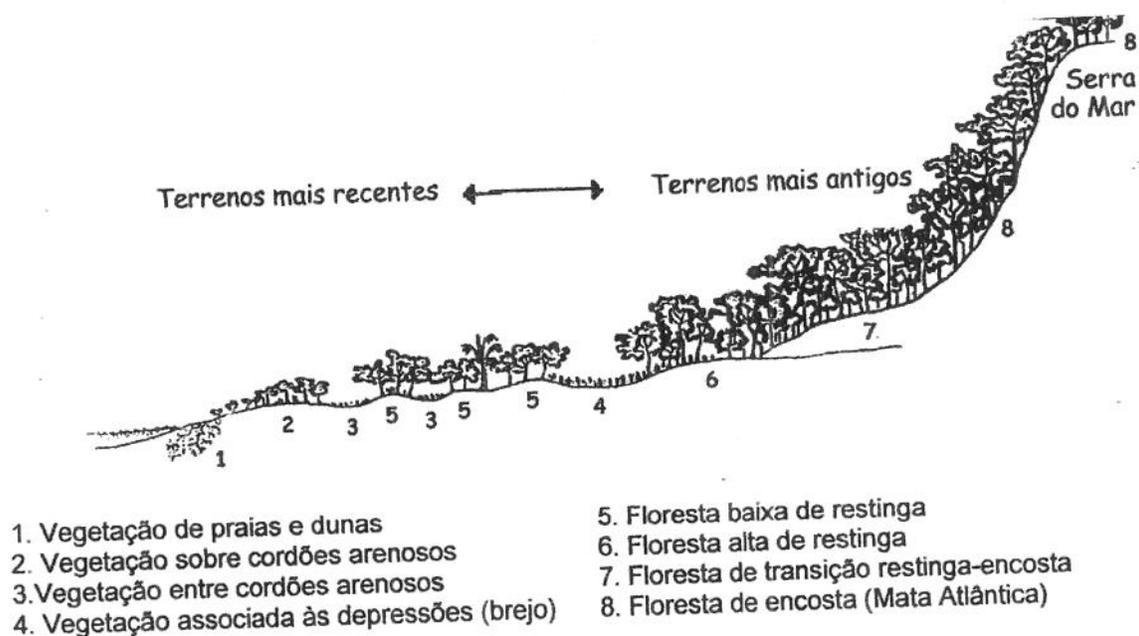


Figura 6-14: Características das Subdivisões de Restinga

A área do empreendimento e seu entorno encontra-se bastante antropizada, com a implantação de moradias fixas e empreendimentos turísticos.

Quadro 6-5: Espécies identificadas na área do empreendimento (Xanahi Magic Resort)

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
ANACARDIACEAE	<i>Astronium balansae</i>	Pau-ferro
	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira-brava
	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha
	<i>Tapira guianensis</i>	Tapiriri
ANNONACEAE	<i>Annona coriacea</i>	Ariticum
APIACEAE	<i>Eryngium horridum</i>	Caraguatá



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
ASTERACEAE	<i>Gilbertina cuneata</i>	Maria-mole
	<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Erva-capitão
	<i>Piptocarpha tomentosa</i>	Vassourão-branco
	<i>Bidens aurea</i>	Picão amarelo
	<i>Bidens pilosa</i>	Picão preto
	<i>Ariticum minus</i>	Carrapichão
	<i>Aspilia pascalioides</i>	Mal-me-quer
	<i>Baccharis articulata</i>	Carquejinha
	<i>Baccharis coridifolia</i>	Alecrim
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassourinha
	<i>Baccharis trimera</i>	Carqueja
AIZOACEAE	<i>Chaptalia nutans</i>	Língua de vaca
	<i>Lampranthus productus</i>	Cacto margarida
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê-amarelo
BROMELIACEAE	<i>Guzmania sp.</i>	Bromélia
	<i>Tillandsia cyanea</i>	Tilândsia
	<i>Vriesia incurvata</i>	Gravatá
COMPOSITAE	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Vassourão
CACTACEAE	<i>Nopalea cochenillifera</i>	Urumbeta
COMMELINACEAE	<i>Opuntia monacantha</i>	Palma brava
	<i>Commelina erecta</i>	Trapoeiraba
EUPHORBIACEAE	<i>Actinostemon concolor</i>	Laranja-do-mato
FABACEAE	<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro
	<i>Desmodium incanum</i>	Pega-pegá
GUTTIFERAE	<i>Rheedia gardneriana</i>	Bacupari
GLEICHENIACEAE	<i>Gleichenella pectinata</i>	Samambaia de barranco
LAURACEAE	<i>Nectandra rigida</i>	Canela amarela
	<i>Ocotea pulchella</i>	Canelinha
	<i>Leandra australis</i>	Pixiriquinha
MELASTOMATACEAE	<i>Leandra purpurascen</i>	Pixirica roxa
	<i>Tibouchina stenocarpa</i>	Quaresmeirinha
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão
	<i>Cedrela odorata</i>	Cedrela
MELIACEAE	<i>Ficus carica</i>	Figueira
MORACEAE	<i>Ficus organensis</i>	Figueira miúda
MYRSINACEAE	<i>Rapanea umbellata</i>	Capororoca



FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
PALMAE	<i>Butiá capitata</i>	Butiazeiro
	<i>Bactris lindmaniana</i>	Tucum
	<i>Syagrus romanzoffianum</i>	Coqueiro-jerivá
PAPILONEACEAE	<i>Dalbergia variabilis</i>	Rabo-de-macaco
	<i>Erythrina falcata</i>	Cortiça
PINACEAE	<i>Pinus sp.</i>	Pinus
POACEAE	<i>Bambusa metake</i>	Bambu
POLYPODIACEAE	<i>Blechnum brasiliense</i>	Samambaia do brejo
PTERIDACEAE	<i>Pteridium aquilinum</i>	Samambaia-do-campo
ROSACEAE	<i>Quillaja brasiliensis</i>	Timbuva
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatã
SOLANACEAE	<i>Solanum inaequale</i>	Canema
TILIACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo
VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	Lantana-cambará
	<i>Verbena hybrida</i>	Camaradinha

6.8.4 Relação das Espécies encontradas na Área da ETE

Para identificação das espécies, foi apresentado ao empreendedor um inventário florestal com as seguintes amostras de caracterização da cobertura vegetal:

Quadro 6-6: Relação das espécies encontradas na área de estudo

Relação de Espécies Árboreas Encontradas		
Proprietário: Xanahi - Data: 23.07.11		
Local: Rodovia SC 410, s/n°, Caieira, município de Governador Celso Ramos-SC		
Família	Nome Vulgar	Nome Científico
Myrtaceae	Guamirim	<i>Myrcia splendens</i>
Aquifoliaceae	Caúna	<i>Ilex theezans</i>
Boraginaceae	Louro-mole	<i>Cordia ecalyculata</i>
Clusiaceae	Criúva	<i>Clusia criuva</i>
Myrtaceae	Guamirim	<i>Myrcea sp.</i>

Na área de estudo foram feitas 3 amostras sobre a caracterização da vegetação, sendo que, em todos os locais destinados para levantamento da vegetação, são objetos de corte. A vegetação encontrada está caracterizada como Mata Atlântica antropizada.



envolvam a modificação do meio ambiente. Para melhor esclarecer as legislações aplicáveis, far-se-á uma exposição da legislação aplicada ao uso e ocupação do solo.

8.1.1 Legislação Específica

Lei 4.771/65 – Código Florestal - Sinalização sobre a existência da fauna silvestre e áreas de preservação permanente (ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE At. 2º da I)

Art. 225 – Lei 5.197/67 - PROTEÇÃO A FAUNA – (ESPÉCIES DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO).

Instrução Normativa nº 3, 27/05/03 – Ministério do Meio Ambiente e Decreto 5.835/02 - sinalização educativa para a consciência ambiental para os futuros freqüentadores.

Instrução Normativa nº 6 de 23/09/2008 – lista as espécies em extinção e e disponibiliza o à Secretaria de Biodiversidade e Florestas, do Ministério do Meio Ambiente, e ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, resolve:

Art. 1º Reconhecer como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa.

Art. 2º Reconhecer como espécies da flora brasileira com deficiência de dados aquelas constantes do Anexo II a esta Instrução Normativa.

8.1.2 Legislação Municipal

Lei de Zoneamento N° 389/96 – Art 3º, define que as edificações e/ou parcelamento de qualquer natureza por iniciativa [...] particular, ficam sujeitas as exigências da presente lei; Parágrafo 1º - Todos os empreendimentos turísticos e edificações, multifamiliares, deverão ter projetos do sistema de tratamento de esgoto, de acordo com a NBR 7229/93.

8.1.3 Lei de Defesa ao Patrimônio Cultural Brasileiro

O aporte legal para o pleno desenvolvimento desta pesquisa arqueológica está respaldado na política cultural vigente no país, principalmente na legislação que tange a proteção dos exemplares culturais e arqueológicos.

A proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro inicia-se com o Decreto-Lei nº 25 de 1937, que assim define o Patrimônio Histórico:



Podemos verificar locais com vegetação de características herbáceas, arbustivas e arbóreas sendo a última caracterizada pela pouca presença de espécies como: *Myrcia splendens*, *Ilex theezans*, *Cordia ecalyculata*, *Clusia criuva* e *Myrcia sp.*

Segundo Lorenzi 2008, as espécies catalogadas na área amostrada são classificadas como pioneiras e/ou algumas vezes secundárias iniciais. Entretanto devido à presença de espécies epífitas, da família Bromeliaceae, no solo, em rochas e nos troncos das árvores, pode-se afirmar que o **estágio sucessional da área é secundário**, pois as mesmas necessitam de um sub bosque fechado, preservado e com uma formação vegetal de pouco a muito avançada, para que possam colonizar naturalmente. Também foi avistado no campo a presença de uma serrapilheira aparente e poucos vestígios de animais silvestres, assim indicando a área sendo como secundária inicial. Conforme a Resolução CONAMA 04/94, o presente relatório amostrou características que definem a área sendo pertencente a um **Estágio Secundário Inicial de Sucessão Ecológica de Regeneração Natural**.

7. IDENTIFICAÇÃO DE VESTÍGIOS ARQUEOLÓGICOS

Na área objeto deste EAS não foram constatados indícios de material que pudessem caracterizá-la, no todo ou em parte, como de interesse histórico, artístico ou arqueológico.

8. LEGISLAÇÃO

8.1 Introdução

Os aspectos jurídicos, associados aos aspectos técnicos, sociais e econômicos devem nortear qualquer empreendimento que utilize atividades modificadoras do meio ambiente, porém essas modificações devem ser superadas pelos resultados positivos que o empreendimento possa trazer para uma determinada coletividade.

Assim, esse estudo deverá ser norteado pelos ***Princípios Fundamentais de Direito Ambiental*** para que possa conjugar os anseios da sociedade com o equilíbrio necessário para manter a harmonia entre o Homem e a Natureza.

O projeto não tem a pretensão de esgotar o assunto sobre a legislação ambiental, mas com a interpretação da mesma, se pretende abrir caminho para um melhor entendimento do que se pode ou não fazer, quando se trata de procedimentos que



Art. 1º. - Constitui patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação aos fatos memoráveis da História do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico. (Bastos & Teixeira, 2005).

Com o decorrer do tempo, mais precisamente na década de 50 do século passado, o Brasil passa a ser país signatário de cartas internacionais que apontavam sobre a necessidade de preservação do Patrimônio com um todo, e assim chega-se a Lei Federal no 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, que foi inspirada na luta do preservacionista Paulo Duarte. É através desta lei que se passa a ter certa organização no que diz respeito às responsabilidades institucionais, principalmente àquelas relativas a pesquisas arqueológicas.

Com o fortalecimento dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA/RIMA), o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA edita a resolução 001/86, onde ficaram constituídas as determinações pertinentes também, a preservação do Patrimônio Arqueológico.

O maior instrumento legal é de fato a Constituição Federal de 1988, que entre outras coisas, aponta as determinações sobre o meio ambiente e entende as manifestações culturais como parte integrante do meio como um todo, caracterizando alguns elementos como bens da União, a saber:

Art. 20 - São bens da União:

(...) X - as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos;

Art. 23 - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(...) III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

Art. 216 - Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

(...) V - os conjuntos urbanos e os sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

No ano de 1988 o SPHAN (atual IPHAN) edita a Portaria 007/88, que normatizou a pesquisa arqueológica quanto aos requisitos básicos e legais para sua execução, sem acarretar danos aos pesquisadores e também ao bem estudado.

Em 1998 o Ministério do Meio Ambiente através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA cria a Lei Federal no 9.605, que



dispõe sobre a proteção dos recursos naturais e culturais. Esta Lei veio fortalecer aquela de 1961, sendo em alguns aspectos mais rigorosa e punitiva.

Por fim nos anos de 2002 e 2003 o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional edita as Postarias IPHAN 230/ 002 e 28/03. A portaria IPHAN no 230/02, que norteia este projeto de pesquisa, dispõe sobre a compatibilização das etapas de obtenção de licenças ambientais de empreendimentos potencialmente causadores de impactos ao Patrimônio Arqueológico, estabelecendo os passos a serem seguidos em cada fase do licenciamento.

A Portaria no 28/03 dispõe sobre a pesquisa arqueológica em áreas de depleção em Usinas Hidrelétricas implantadas num passado recente, sem a realização dos respectivos estudos arqueológicos preventivos, minimizando assim possíveis impactos causados.

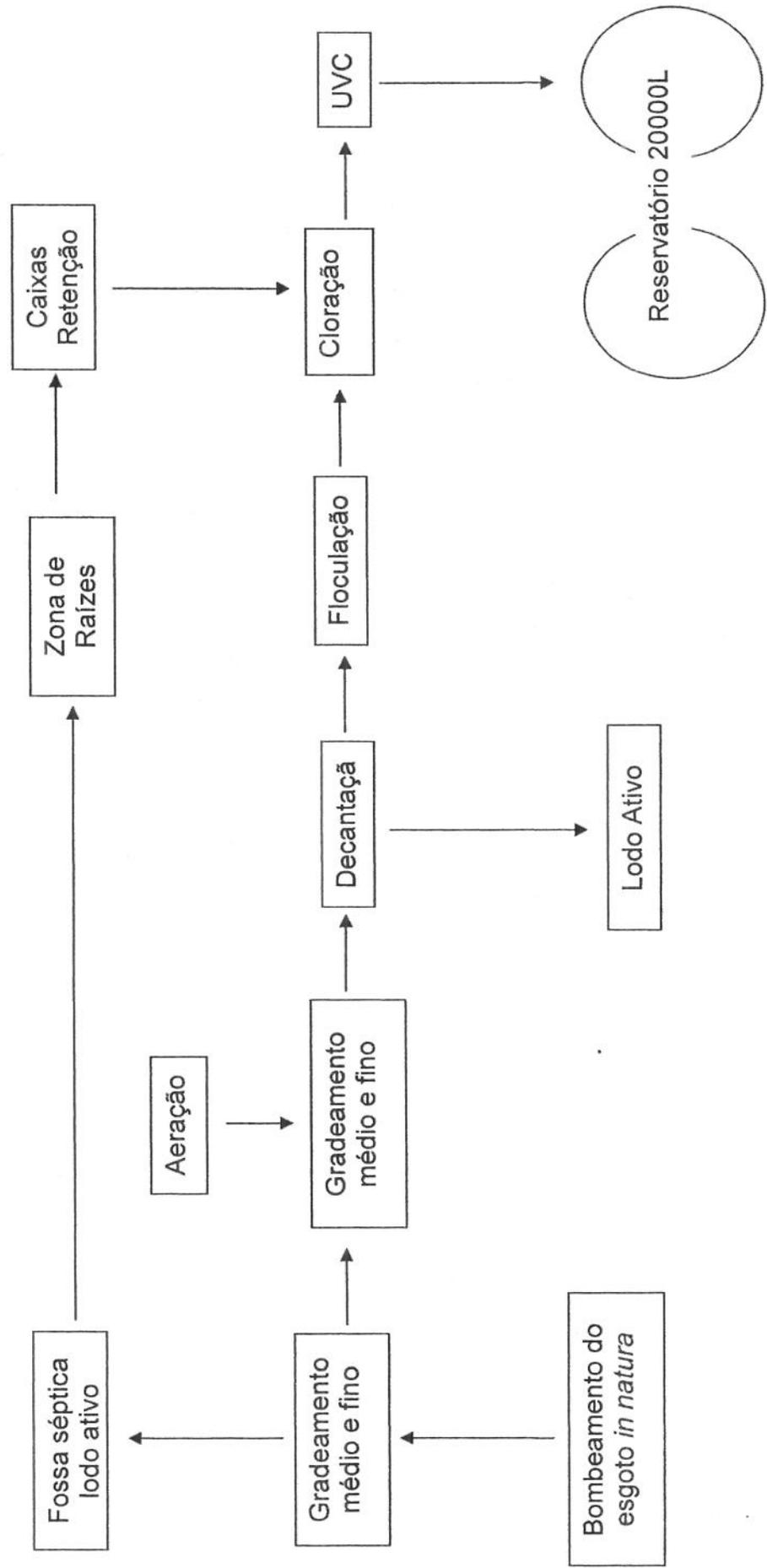
9. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

As ações do empreendimento incidem sobre diferentes aspectos dos ambientes físico, biótico e antrópico. O quadro abaixo apresenta os vários aspectos ambientais potencialmente impactados pelas ações do empreendimento.

Para a avaliação dos impactos buscou-se o cruzamento das etapas e ações do empreendimento com os aspectos ambientais.

A caracterização dos impactos permitiu determinar-se a importância de cada impacto gerado. Esta análise forneceu elementos para a proposição das medidas mitigadoras, quando possíveis, assim como medidas de compensação, para impactos específicos e/ou para o empreendimento como um todo.

1 Fluxograma do Tratamento





9.2 Aspectos Gerais

As atividades humanas produzem uma série de modificações sobre o meio e entre essas alterações, estão as contaminações das águas por esgotos lançados “in natura” nos corpos receptores e a conseqüente proliferação de doenças de veiculação hídrica, pela ação dos organismos patogênicos presentes nos esgotos.

Ainda que em outros tempos, os sistemas públicos de esgotos objetivassem tão somente o afastamento rápido dos despejos, hoje em dia, a proteção dos recursos hídricos passa a ter o mesmo grau de importância, devido ao comprometimento gradativo dos mananciais superficiais pelo incremento das fontes da poluição por lançamento de esgotos.

Quando se utilizam corpos de água como receptores de esgotos “in natura”, tal uso afetará as comunidades à jusante do lançamento, tornando a água, na maioria das vezes, imprópria para o consumo humano, ou mesmo que tal água ainda possa ser utilizada para o abastecimento dessas comunidades. (FORESTI ET AL., 1980).

9.3 Metodologia de Análise dos Impactos Ambientais

Os aspectos ambientais foram relacionados com base no processo e na própria definição de impacto ambiental através da formulação do diagrama unifilar para ETE. A ferramenta utilizada para análise e avaliação dos impactos ambientais na ETE do Xanahi Magic Resort, foi a matriz de interação definida por Costa, 2002, adaptada.

Na matriz de interação são relacionados às atividades realizadas na ETE, seus aspectos e respectivos impactos ambientais decorrentes dessas atividades, onde se caracterizou o impacto pelos critérios de valor: positivos e negativos.

Impactos positivos são aqueles que favorecem o meio ambiente e podem ainda sofrer medidas potencializadoras, e impactos negativos são aqueles que devem sofrer medidas mitigadoras para se reduzir seus danos ao meio ambiente.

Utilizou-se o método de “GUT” com a finalidade de priorizar os impactos ambientais nos critérios de Gravidade, Urgência e Tendência (Quadro 9-1) e esses foram relacionados em ordem decrescente de importância.