

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

MEIO BIÓTICO

Capítulo VI

6.2. Meio Biótico

Este item apresenta o diagnóstico do meio biótico (flora e fauna terrestres e ictiofauna), bioindicadores e unidades de conservação, investigados nas áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI* previsto para ser implantado no Município de Itajaí, Santa Catarina.

Em relação à fauna terrestre, os dados primários referem-se aos resultados obtidos a partir de amostragens realizadas na Área de Intervenção (AI) do empreendimento. Dados secundários foram compilados para desenvolver uma lista de espécies prováveis ocorrentes na AID e AII do empreendimento. As áreas de influência foram delimitadas conforme a previsão de impactos gerados pela implantação e operação do empreendimento.

Foi realizada uma caracterização das fitofisionomias presentes na AI, seu estado de conservação e associações com a fauna residente, ou seja, esse diagnóstico pretende apresentar, não somente um retrato da área de estudo, mas também tenta identificar a importância e funcionalidade do ecossistema local.

O empreendimento está localizado no Município de Itajaí, na Vertente Atlântica do Estado de Santa Catarina, que conforme Sevegnani e Schroeder (2013) compreende uma área total de aproximadamente 40.150 km², restando atualmente apenas 15.813 km² de vegetação remanescente. Tem como limite ao norte a Serra do Mar, ao centro e ao sul a Serra Geral e ao leste, o Oceano Atlântico. Os principais rios formadores das bacias hidrográficas dessa região são, no sentido norte-sul: Cubatão do Norte, Itapocu, Itajaí, Tijucas, Biguaçu, Cubatão do Sul, da Madre, D'Una, Tubarão, Urussanga, Araranguá e Mampituba. Os autores ressaltam ainda que fatores como a geologia, o relevo, o clima, o solo, a dinâmica da água e a história evolutiva da região propiciaram condições favoráveis para a vida, tornando-a rica em biodiversidade, com importância reconhecida e valor inestimável.

As principais sub-bacias que interceptam o Município de Itajaí, inseridas na bacia hidrográfica do rio Itajaí, são as bacias do Itajaí-Açu e do Itajaí-Mirim. Essas bacias servem como principais fontes de drenagem e captação de água para o Município de Itajaí e região. Elas fazem parte da região hidrográfica RH7 – Vale do Itajaí. A Bacia Hidrográfica do rio Itajaí-Açu possui 5.343,67 Km², enquanto que a Bacia do rio Itajaí-Mirim possui 1.777,52 Km². O Município de Itajaí encontra-se quase todo inserido na Bacia Hidrográfica do rio

Itajaí-Mirim (86,64%), enquanto que 13,08% desse está inserido na Bacia Hidrográfica do rio Itajaí-Açu.

As bacias hidrográficas do rio Itajaí-Açu e Itajaí Mirim caracterizam-se pela presença da Floresta Ombrófila Densa (FOD), vegetação que cobre o relevo desde as planícies até os morros mais altos, montanhas e encostas das Serras do Mar e Geral voltadas para o Oceano Atlântico (SEVEGNANI & SCHOROEDER, 2013).

Na região do Vale do Itajaí (onde estão inseridas as bacias hidrográficas dos rios Itajaí-Açu e Itajaí-Mirim) dominam, atualmente, formações florestais secundárias. Isto se deve à intensa colonização a partir de meados do século XIX e à exploração madeireira que durou até a década de 80 do século XX (COSTA, 1997). No entanto, as florestas tropicais presentes na região ainda representam uma organização de grande importância do ponto de vista da biodiversidade e nelas se encontram diferentes formações que servem de abrigo à diversas formas de vida (COSTA JUNIOR *et al.*, 2008). A estrutura da vegetação tem grande influência no hábitat das diferentes espécies e, conseqüentemente, na composição faunística do ecossistema, sendo que hábitats diferentes abrigam espécies diferentes. Cada espécie animal é dependente de certas características da vegetação e das interações biológicas que determinam onde ela poderá ou não ser encontrada. Alterações no hábitat irão afetar a fauna em sua diversidade e o grau de mudança está frequentemente correlacionado com a magnitude dessa alteração.

A Mata Atlântica constitui-se em um importante centro de diversidade e endemismo de flora e fauna da região Neotropical. A alta variabilidade ambiental decorrente de diferentes declividades, dos tipos de solos de diferentes origens e da rica rede hidrográfica dessa região impõe a existência de um elevado número de diferentes ecossistemas, nos quais, por sua vez, estabelece-se uma fauna rica e com elevado número de endemismos. Biogeograficamente, a região atlântica do nordeste catarinense pode ser subdividida em um sistema serrano e um de planície litorânea. Quanto à porção da planície litorânea, onde está localizado Município de Itajaí, a região abriga uma elevada diversidade de ambientes, sendo presentes desde sistemas de florestas ombrófilas densas de terras baixas até restingas em condições higrófilas e xerófitas, manguezais estabelecidos em estuários e ambientes de praia. Esta variedade de ambientes denota elevada variabilidade faunística associada. Tais sistemas, por sua vez, apresentam elementos faunísticos ora compartilhados, ora distintos ou exclusivos, consistindo assim em um testemunho local das condições mais gerais do bioma.

Dessa forma, o diagnóstico do meio biótico do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI pretende caracterizar a flora e fauna terrestre e ictiofauna identificando as interações nos compartimentos (campo, floresta, cursos d'água, etc.) da bacia hidrográfica, a qual este empreendimento irá pertencer. Além disto, apresenta as Unidades de Conservação e Bioindicadores presentes na área de estudo, no intuito de representar a importância das áreas de influência deste empreendimento e os possíveis impactos provenientes da sua implantação.

A área a ser destinada a implantação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI* está inserida no litoral centro-norte catarinense, na Mesorregião do Vale do Itajaí, mais precisamente no Município de Itajaí (Figura 168). A área do empreendimento está localizada nas proximidades da rodovia estadual SC-486 (rodovia Antônio Heil), a aproximadamente 4 Km da confluência desta rodovia com a rodovia federal BR-101.

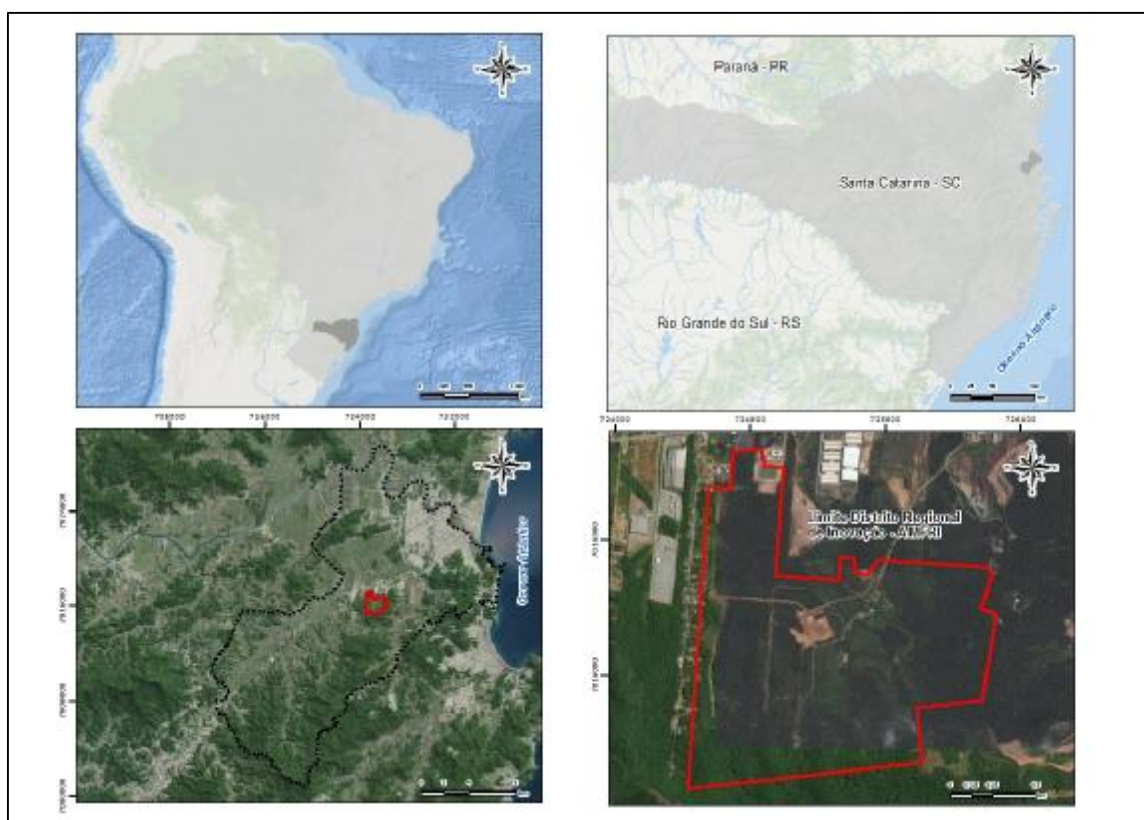


Figura 168. Localização do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí, Santa Catarina. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Atualmente, a cobertura do solo na Área de Intervenção (AI) do empreendimento é constituída por áreas com florestas nativas, áreas livres (pastagens, estradas, edificações, solo exposto, e corpos d'água), vegetação exótica, e árvores isoladas (Figura 169). A vegetação nativa presente é considerada o principal *habitat* da fauna local. Na Tabela 59

apresentada a seguir, é possível visualizar a distribuição das áreas de uso do solo no terreno do empreendimento, com os percentuais de vegetação e área livre de vegetação arbórea, área aberta e antropizada.

Dos 220,9 hectares de área total, a maior parte é composta por vegetação nativa (aproximadamente 72%). A cobertura vegetal da área de estudo está dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica), predominantemente caracterizada pelas Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana. Nesta porção são encontradas espécies da fauna, menos tolerantes as modificações de *habitat*, no entanto, parte dessas florestas estão em estágio inicial de regeneração, o que demonstra um ambiente já alterado.

A área livre de vegetação arbórea fica em torno de 27%, é composta por área antropizada por edificações e estradas, no entanto, lagoas e pastagens presentes na região e inseridas neste percentual, também se configuram como *habitat* de algumas espécies da fauna adaptadas a este tipo de ambiente (áreas abertas).

Tabela 59. Percentual de áreas de vegetação e área aberta e antropizada na Área de Intervenção - AI do empreendimento.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (ha)	(%)
1	Área total Encontrada	220,9595	100,00%
2	Área com Vegetação Nativa em Estágio Médio de Regeneração	142,3240	64,41%
3	Área com Vegetação Nativa em Estágio Inicial de Regeneração	16,1360	7,30%
4	Área Livre de Vegetação Arbórea (pastagens, estradas, edificações, solo exposto e corpos d'água)	60,6560	27,45%

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

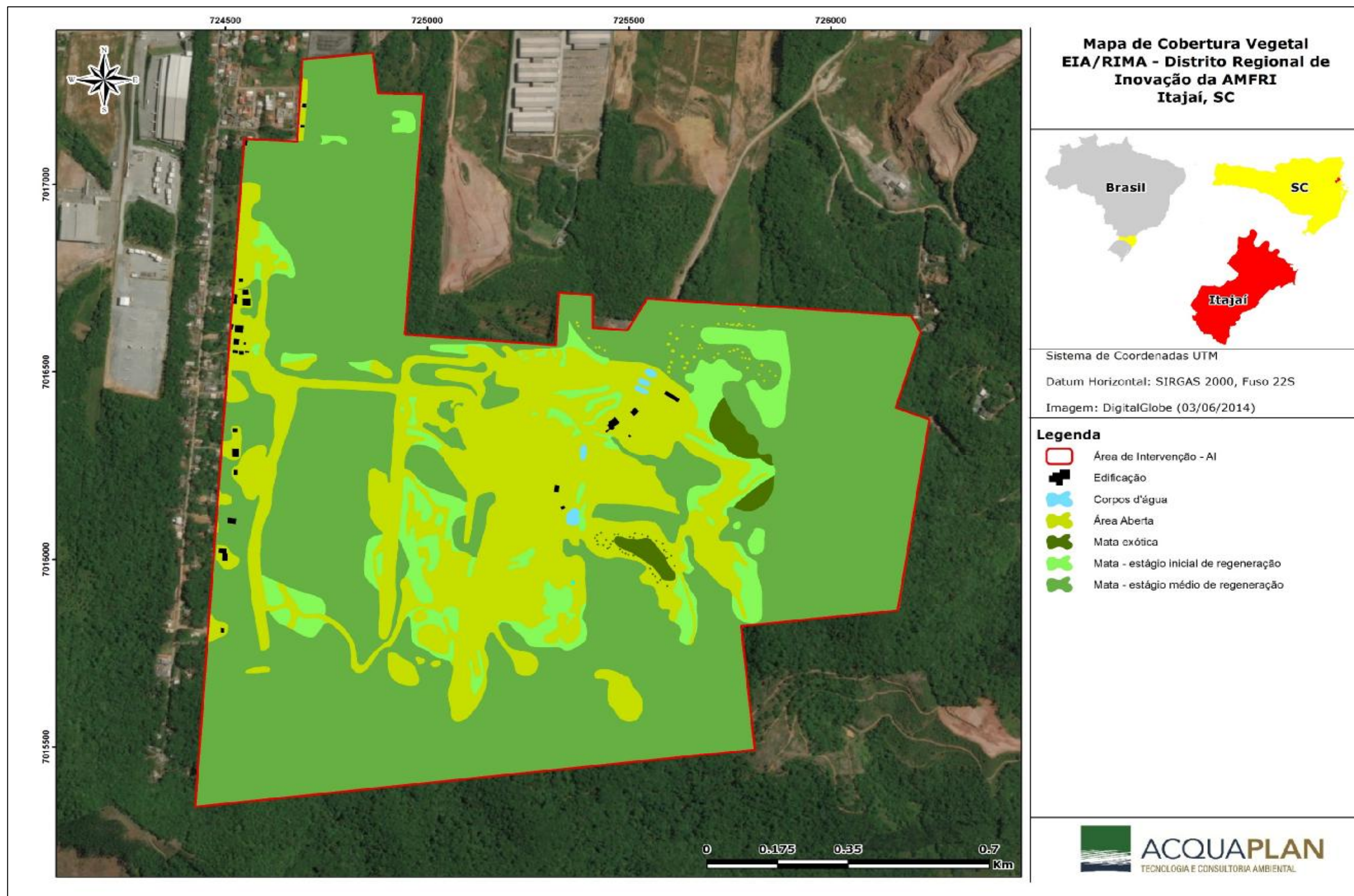


Figura 169. Caracterização da Área de Intervenção – AI demonstrando a presença e percentuais de possíveis habitats da fauna do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

As áreas de influência do meio biótico foram divididas conforme legislação em Área de Intervenção (AI), que é o mesmo que Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII). O mapa com a limitação geográfica das áreas de influência para o Meio Biótico Flora e Fauna Terrestre é apresentado na Figura 170.

A Área de Intervenção (AI) é caracterizada pela área do terreno onde serão realizadas as obras e terão uso destinado ao empreendimento.

A Área de Influência Direta (AID) do meio biótico foi definida conforme as limitações das microbacias hidrográficas que podem vir a ser impactadas pelo empreendimento. São elas as microbacias do rio Itajaí-Mirim e do rio do Meio. Isto porque corresponde à área que sofrerá os impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. A sua delimitação se deu em função das características biológicas dos sistemas a serem estudados e das particularidades do empreendimento. Contempla as bacias hidrográficas adjacentes à AI, sendo consideradas áreas sujeitas à alteração da qualidade ambiental.

Já a Área de Influência Indireta (AII) corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento. Compreende as microbacias que circundam as bacias da AID. São elas: do córrego Espinheiro, do córrego da Murta, rio Itajaí-Açu, ribeirão Ariribá, cabeceiras do rio do Braço, ribeirão Brilhante, ribeirão Cachoeira e ribeirão Laranjeiras.

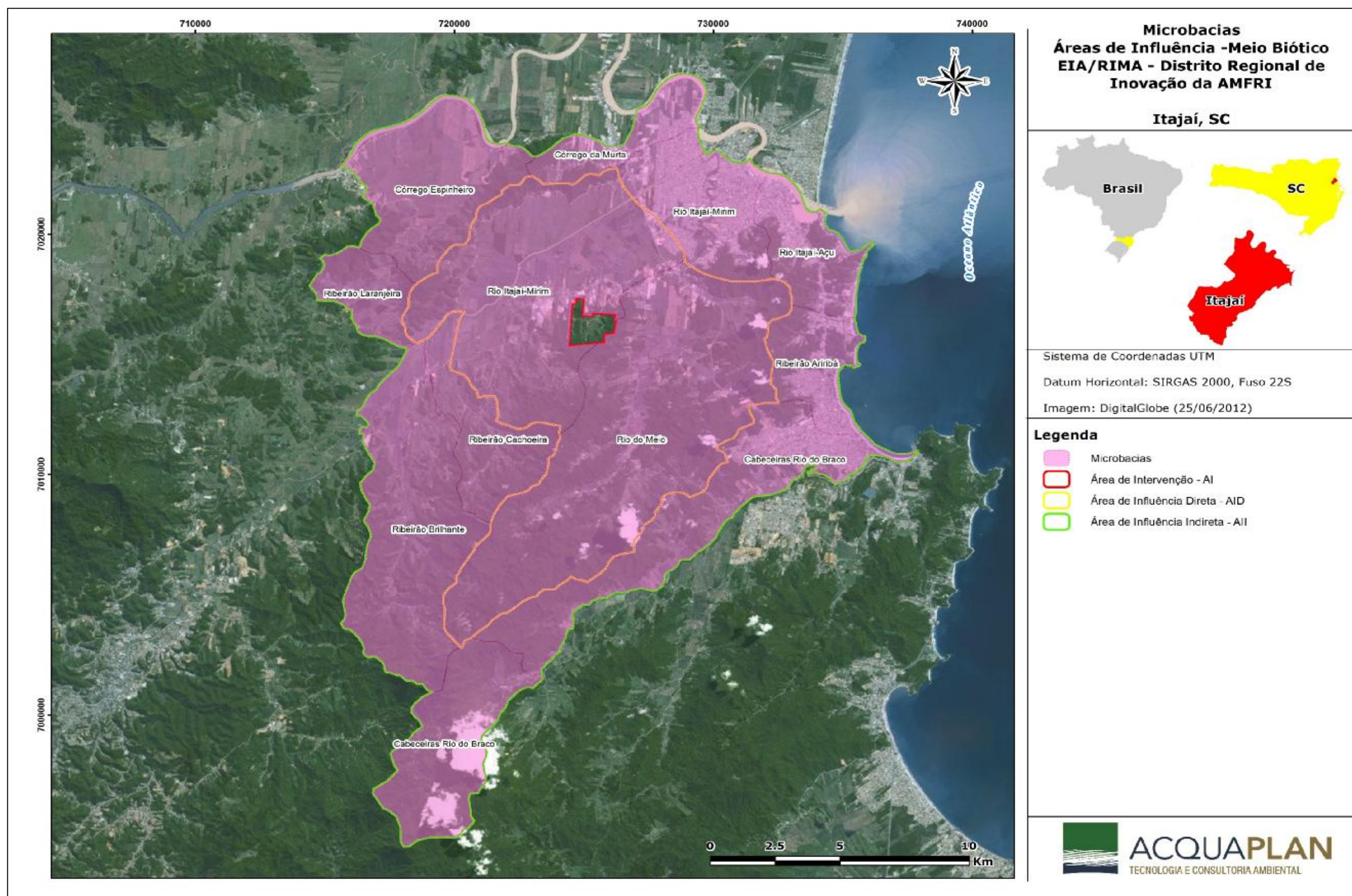


Figura 170. Áreas de Influência do Meio Biótico – Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí, Santa Catarina. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

6.2.1. Flora

Este item objetiva descrever os componentes, características e distribuição das formações florestais originais da área de influência direta e indireta do empreendimento (AID e AII) e a realização do levantamento florístico da vegetação presente na AI (Área de Intervenção) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI*. O diagnóstico inicia com uma interpretação da estrutura e composição florística original dessas áreas de influência, analisando a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Submontana, principais tipologias vegetacionais da AI (Área de Intervenção). Por fim, é apresentado a situação vegetacional atual da área de estudo e o levantamento florístico com a lista de espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas nas AI (Área de Intervenção) do empreendimento.

6.2.1.1. Metodologia

6.2.1.1.1. Dados Secundários

Para a realização do diagnóstico da Estrutura e Composição Florística Original da Área de Estudo, presente nas áreas de influência do empreendimento, que incluem a AII (Área de Influência Indireta) e AID (Área de Influência Direta) com sua respectiva AI (Área de Intervenção), foram utilizados dados secundários de estudos realizados na região, e que apresentam resultados referentes às diferentes fitofisionomias originalmente encontradas. Entre esses estão os estudos de: Horn (1974); Klein (1978); Klein (1979/80); Leite & Klein (1990); Velloso *et al.*, (1990); Glenn-Lewin & Van Der Maarel (1992); IBGE (1992); Chokkalingam & De Jong (2001); Sevegnani (2002); Negrelle (2002); Sevegnani *et al.* (2003) e Vibrans (2003).

6.2.1.1.2. Dados Primários

Para determinar a situação vegetacional atual da área de estudo foi realizada amostragem na AI (Área de Intervenção) do empreendimento, no dia 07 de julho de 2016.

Neste mesmo dia foi realizado o levantamento florístico utilizando o método do caminamento proposto por Filgueiras *et al.* (1994). Esta metodologia foi empregada para fazer uma caracterização expedita da vegetação na AI (Área de Intervenção) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, elaborando assim uma lista de espécies

herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas, e também, descrever as fitofisionomias existentes e apresentar o atual uso e ocupação do solo.

6.2.1.1.3. Método do Caminhamento

O método do caminhamento consiste em três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação na área amostrada, elaboração da lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo de uma ou mais linhas imaginárias, e análise dos resultados (FILGUEIRAS *et al.*, 1994).

Segundo Martins (1990), o levantamento florístico é um dos estudos iniciais para o conhecimento da flora de uma determinada área e implica na elaboração de uma lista das espécies ali instaladas, sendo de fundamental importância a correta identificação taxonômica dos espécimes.

O mapa da Figura 171 apresenta os transectos desenvolvidos para amostrar a vegetação das áreas de influência do empreendimento.

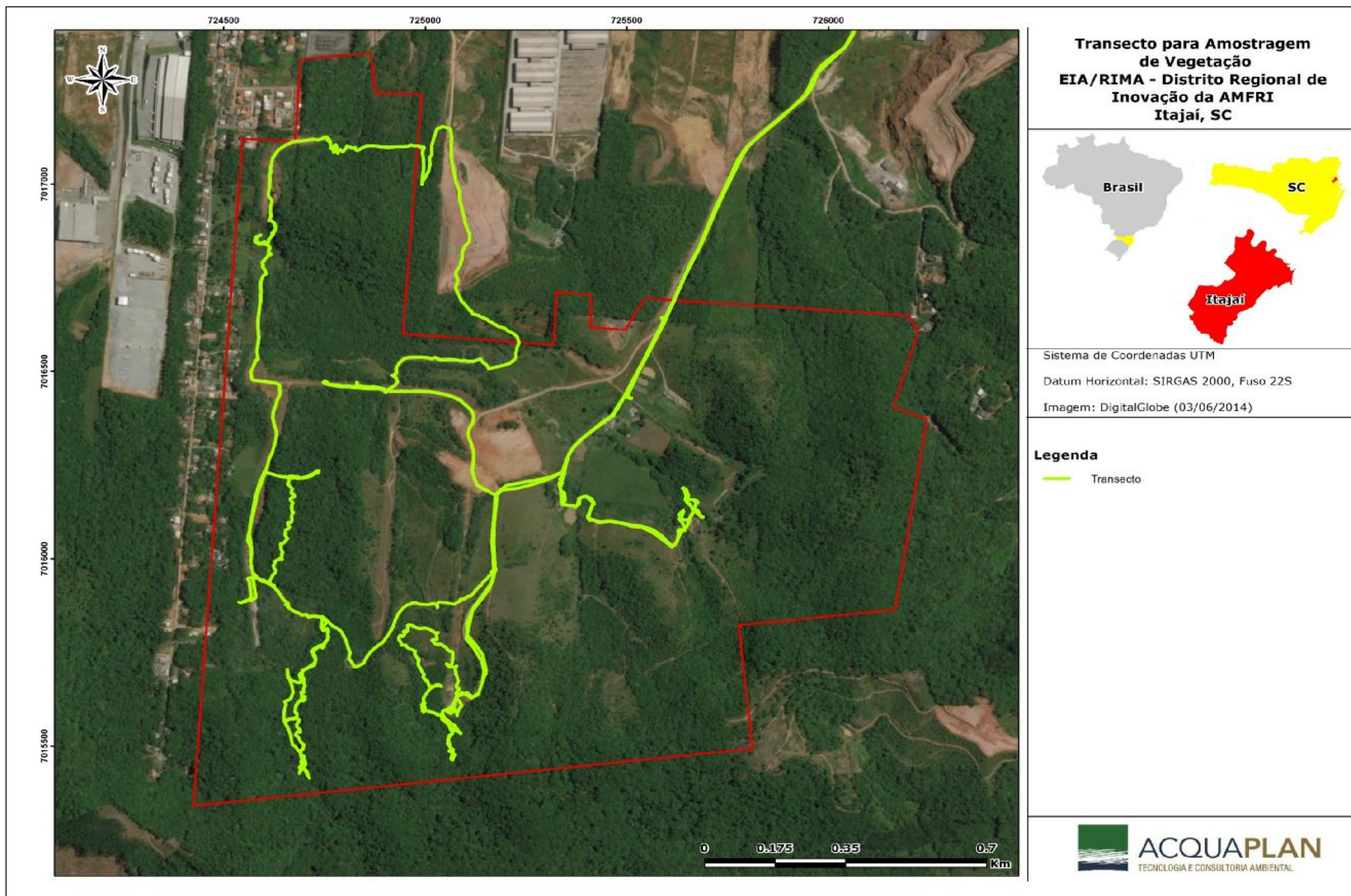


Figura 171. Método Caminhamento – Transectos realizados para amostragem da vegetação na Área de Intervenção – AI do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

6.2.1.2. Resultados

Os resultados referentes ao diagnóstico da flora nas áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI* apresentam-se subdivididas e descritas desde a caracterização geral dos ecossistemas originais da AII e AID, situação vegetacional atual da AI (Área de Intervenção), apresentando o levantamento florístico com a lista de espécies encontradas e também as espécies vegetais ameaçadas, as exóticas e as invasoras.

6.2.1.3. Formação Florestal – Aspecto Original

6.2.1.3.1. Características Gerais dos Ecossistemas Terrestres Originais da Área de Influência Indireta (AII) e Área de Influência Direta (AID)

A Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) é uma formação vegetal exuberante, complexa e subdividida em sub-formações, quanto à composição, estrutura e aspecto fitofisionômico. Ocupa grande parte do Estado de Santa Catarina, margeando o Oceano Atlântico e ao mesmo tempo estendendo-se em direção ao interior, no Vale do Itajaí. Ao norte da costa catarinense, bem como no Vale do Itajaí, as encostas são muito íngremes, formando vales estreitos e profundos, cobertos por densa floresta até quase o alto. Nos topos dos morros há uma vegetação bem característica, conhecida como “mata nebular”.

Os remanescentes da Floresta Atlântica, intactos ou regenerados a muito tempo são formados por grupos arbóreos densos, intercalados por diversos estratos compostos por árvores, arvoretas e arbustos. A sequência segue com o estrato das árvores, arvoretas, arbustos e por último o estrato herbáceo. Apresenta ainda uma diversidade de epífitas, representadas pelas bromeliáceas, orquidáceas, aráceas, piperáceas, gesneriáceas, cactáceas e diversas famílias de samambaias (pteridófitas) e grande número de lianas lenhosas.

Nas encostas da Serra do Mar domina o estrato das árvores: *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato), *Ocotea catharinensis* (canela-preta), *Guapira opposita* (maria-mole), o *Brosimopsis lactescens* (leiteiro) e o *Chrysophyllum viride* (aguai). No estrato abaixo dominam a juçara ou palmiteiro (*Euterpe edulis*).

Na parte caracterizada por florestas de encostas íngremes, a composição era bastante complexa, predominando a *Ocotea catharinensis* (canela-preta), associada à

Chrysophyllum viride (aguai) e ao palmitheiro (*Euterpe edulis*). Nas encostas íngremes e em morros, encontrava-se uma vegetação caracterizada pela presença do baguaçu (*Talauma ovata*), maria-mole (*Guapira opposita*), peroba-vermelha (*Aspidosperma olivaceum*), bicuíba (*Virola oleifera*), além de adensamentos de palmiteiros.

Segundo Leite e Klein (1990) e Negrelle (2002), a Floresta Ombrófila Densa possui quatro características tropicais, mesmo situada em zona extratropical nos Estados do Paraná e Santa Catarina. São a ausência de um período seco, temperaturas médias acima de 15°C e a alta umidade que caracterizam esta formação florestal IBGE (1992).

De acordo com o Mapa de Vegetação do Brasil, editado pelo IBGE (BRASIL, 1993) e o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina (KLEIN, 1978), a vegetação original da Vertente Litorânea de Santa Catarina, em sua maior parte, uma densa floresta pluvial tropical, chamada Floresta Ombrófila Densa na nomenclatura brasileira (VELLOSO *et al.*, 1990). Embora localizada em zona de clima subtropical, esta floresta mostra todas as características da floresta pluvial tropical: grande riqueza específica (estudos realizados mostram que foram registradas 359 espécies arbóreas e arbustivas, pertencentes a 72 famílias, num trecho de mata de 5.000 hectares na Serra do Itajaí, Município de Blumenau (SEVEGNANI *et al.*, 2003); existência de vários estratos; de altos valores de biomassa; de muitos cipós e lianas; de epifitismo; de alto grau de endemismo e de espécies raras; de grande especialização das relações entre flora e fauna; e dominância de vetores animais nas síndromes de polinização e dispersão das plantas (VIBRANS, 2003).

Klein (1979/80) e Sevegnani (2002) descreveram detalhadamente a flora e a vegetação da Vertente Atlântica de Santa Catarina. Estes autores reconhecem quatro formações da Floresta Ombrófila Densa, com aspectos e composição de espécies diferentes:

- Das terras baixas (nas planícies aluviais até uma altitude de 30 m);
- Submontana (em altitudes entre 30 e 400 metros);
- Montana (entre 400 e 800 metros); e,
- Altomontana (localizada acima de 800 m de altitude) (VIBRANS, 2003).

6.2.1.3.2. Floresta Ombrofila Densa de Terras Baixas

A vegetação original da área de estudo era caracterizada pelas matas situadas em solos constantemente muito úmidos das Planícies Quaternárias, com dominância de *Ficus organensis* e *Calophyllum brasiliense*.

Para Klein (1979), nos solos acentuadamente hidromórficos, e que durante todo o ano se encontram com um teor de umidade bastante elevado, bem como se transformam durante as chuvas mais intensas em charcos, é possível observar um tipo de mata muito uniforme, na qual o estrato superior é sensivelmente dominado por *Ficus organensis* (figueira-de-folha-miúda) e *Calophyllum brasiliense* (olandi ou guanandi), imprimindo pelo seu porte, bem como, sobretudo pelas suas bem formadas copas, a este tipo de vegetação, seu cunho próprio e característico. A abundância e a frequência destas espécies é mais ou menos expressiva, conforme a variação da umidade local do solo. Assim, nos locais excessivamente úmidos, predomina *Calophyllum brasiliense*, que chega a perfazer aproximadamente 70% da cobertura da sinúsia superior, enquanto nesta situação *Ficus organensis* chega apenas a 25 até 30%. À medida que o solo vai se tornando menos encharcado, aumentam gradativamente a frequência e a abundância de *Ficus organensis*, diminuindo, proporcionalmente, a abundância e a frequência de *Calophyllum brasiliense*.

Nas áreas dominadas por *Calophyllum brasiliense*, a sinúsia arbórea era muito homogênea, quase exclusivamente formada pelas densas e escuras copas destas árvores, que imprime a este tipo de grupamento uma fácies própria, em virtude de suas cores que contrastem sensivelmente com as das demais copas.

Nos solos menos encharcados pode-se observar o aparecimento das seguintes árvores, que, por vezes, podem constituir-se em subdominantes, além de *Ficus organensis* que quase sempre faz parte integrante deste tipo de matas edáficas: *Tapirira guianensis* (cupiúva), *Inga striata* (ingá-de-quatro-quinas) e *Tabebuia umbellata* (ipê-da-várzea ou ipê-amarelo) (KLEIN, 1979).

Neste tipo de matas apareciam ainda, na sinúsia das árvores: *Alchornea* (tanheiro), *Nectandra rigida* (canela-garuva ou canela-amarela), *Andira anthelminthica* (pau-angelim) e outras. Como elemento arbóreo de infiltração era observado, comumente, a *Talauma ovata* (bagaçu).

O estrato herbáceo era constituído, ora, por um denso grupamento de *Calathea* sp. (caeté), ora de *Nidularium innocentii* var. *parxianum*, ora de *Bromelia antiacantha* (banana-do-mato) (KLEIN, 1979).

Comparando com o rico epifitismo reinante na floresta da encosta atlântica, verificava-se nas matas das planícies quaternárias, tanto nos troncos como, sobretudo nos ramos das árvores um pequeno número de espécies de epífitas, predominando em geral os representantes das Bromeliáceas e Aráceas. As espécies mais comuns de Bromeliáceas eram sem dúvida: *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando por vezes densas populações, compostas por dezenas de exemplares, cobrindo parcial ou quase totalmente os ramos das árvores, principalmente de figueiras. Outras bromélias muito comuns eram: *Vriesea philippo – coburgii*, *V. vagans* e *V. gigantea*, localizadas principalmente nos ramos médios e inferiores, enquanto nos troncos são bastante frequentes a *Vriesea incurvata* e a *V. carinata*, emprestando assim, ao interior da mata e o seu cunho característico.

Entre as aráceas epifíticas predominavam *Philodendron imbe* e algumas espécies de *Anthurium*. Havia relativamente poucos representantes de Orquidáceas e entre as que apresentam flores vistosas sobressai a *Cattleya intermedia*, que é a mais comum. Muitas vezes se encontra associada com *Aechmea nudicaulis* var. *cuspidata*, formando um belo conjunto. Nos troncos eram frequentes representantes do género *Pleurothallis* que apresentam flores em geral muito pequenas (KLEIN, 1979).

6.2.1.3.3. Floresta Ombrofila Densa Submontana

Estabelecida originalmente na variação altitudinal compreendida entre 30 e 500 m acima do nível do mar; ocorre em solos profundos e se caracteriza por apresentar agrupamentos vegetais bem desenvolvidos, cujas copas largas e densas constituem coberturas arbóreas bastante fechadas, entre as principais espécies ocorrentes nesta formação destacam-se a canela-preta (*Ocotea catharinensis*), a laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), o guamirim (*Calypttranthes strigipes*) e o ingá-macaco (*Inga sessilis*).

No estrato médio predominava acentuadamente o palmitreiro (*Euterpe edulis*), que nestes grupamentos já se encontrava em vitalidade bastante equilibrada, produzindo abundantes frutos providos de sementes férteis, garantindo assim, a dinâmica da espécie (KLEIN, 1980).

O processo sucessional envolve mudanças na dominância ou na composição de espécies características, onde novas espécies entram na comunidade tornando-se espécies características (HORN, 1974; GLENN-LEWIN & VAN DER MAAREL, 1992). Sucessão primária é definida como sendo o desenvolvimento da vegetação em substratos novos, frequentemente caracterizado pela baixa fertilidade (GORHAM *et al.*, 1979), onde as áreas não apresentam vestígios de vegetação, não apresentam banco de sementes nem matéria orgânica, e os propágulos para colonização chegam por imigração (GLENN-LEWIN & VAN DER MAAREL, 1992). Por outro lado, sucessão secundária é a reposição da vegetação pré-existente após um drástico distúrbio na vegetação. Esse desenvolvimento ocorre com solo e resquícios de vegetação pré-existente, muitas vezes com sementes ou banco de sementes (GLENN-LEWIN & MAAREL, 1992; CHOKKALINGAM & DE JONG, 2001).

Chokkalingam e De Jong (2001) definiram florestas secundárias como florestas em regeneração natural, após significantes distúrbios humanos e/ou naturais na vegetação, podendo ter ocorrido uma única vez ou progressivamente por longos períodos. A floresta secundária apresenta grandes diferenças na estrutura e na composição florística, quando comparada a uma floresta primária próxima, mesmo em sítios similares (CHOKKALINGAM & DE JONG, 2001).

Esta floresta era caracterizada, sobretudo, pela ausência de grande número de árvores tropicais e maior homogeneidade das espécies dominantes. A vegetação predominante é a de encosta do tipo floresta latifoliada da encosta atlântica. Originalmente todas as encostas do Vale do Itajaí estavam cobertas por densas e bem desenvolvidas florestas. As florestas eram dominadas fitofisionomicamente pelas canelas, graças a elevada abundância e frequência das mesmas, aliadas as densas e majestosas copas de canela-preta e canela-sassafrás, principais formadoras das coberturas contínuas do estrato arbóreo, nesta região.

A destacada predominância da canela-preta podia ser observada em praticamente todas as matas de encostas do Alto Vale do Itajaí, abrangendo altitudes compreendidas entre 400-800 metros, que alcançava seus valores em cobertura basal de 30% a 60%, enquanto seu valor em madeira era de cerca de 20%-40% (KLEIN, 1980).

Em grandes áreas do Alto Vale do Itajaí continua a predominar, no estrato médio, o palmito, apresentando ainda nestas alturas, estipes bastante desenvolvidos, alcançando até 15 ou mais metros de altura, imprimindo, assim, um aspecto característico de palmeiras ao estrato. Isto graças a sua grande abundância e distribuição bastante uniforme

pelo interior da floresta. Como se desenvolve sob as frondosas e densas copas das canelas e outras árvores dominantes, está completamente ao abrigo das frequentes geadas que se verificam nesta área, principalmente nas altitudes maiores. Ocorre até a altitude de 500-600 metros, onde frequentemente começam a se verificar os afloramentos das rochas perpendiculares, tão frequentes e características nesta região. Nas encostas situadas acima dos afloramentos perpendiculares das rochas areníticas bem como nas chapadas, não se constata mais a presença do palmito, possivelmente em virtude das maiores exposições aos ventos frios do planalto, bem como as geadas mais intensas e mais frequentes (KLEIN, 1980).

6.2.1.4. Situação Vegetacional Atual da Área de Intervenção – AI

A cobertura vegetal da área de estudo está inserida dentro dos limites da Região da Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Atlântica ou Mata Atlântica), predominantemente caracterizada pelas Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana, principais tipologias vegetacionais encontradas na AI (Área de Intervenção) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI*.

A vegetação ao entorno da área de estudo (AI - Área de Intervenção) é toda fragmentada em mosaicos florestais. Estes mosaicos são entremeados com áreas urbanizadas dentre elas residências, comércio e indústria. Segundo Viana (1990), um fragmento florestal é qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas (estradas, cidades, culturas agrícolas, pastagens etc.) ou naturais (montanhas, lagos, outras formações vegetacionais, etc.), capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen e/ou sementes.

Conforme análise visual da floresta obtida em levantamento de campo, observou-se que a floresta nativa existente na área do imóvel, ou seja, na AI, é constituída por dois tipos de vegetação nativa secundária, uma classificada como estágio inicial de regeneração e a outra em estágio médio de regeneração conforme parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 4 de 04 de maio de 1994.

Na vegetação analisada com Floresta em Estágio Inicial de Regeneração, espécies nativas pioneiras como silva (*Mimosa bimucronata*), embaúba (*Cecropia glaziovii*), capororoca (*Myrsine coriacea*), seca-ligeiro (*Pera glabrata*), aroeira (*Schinus terebinthifolius*), orelha-

de-onça (*Tibouchina urvilleana*) e grandiúva (*Trema micrantha*) são encontradas. Essas espécies denotam a fase de sucessão da vegetação.

Já na vegetação analisada com Floresta em Estágio Médio de Regeneração, espécies nativas pioneiras como cidreira (*Hedyosmum brasiliense*), pau-junta (*Piper* sp.), canela-ferrugem (*Nectandra oppositifolia*), guabiroba (*Campomanesia xanthocarpa*), guamirim-folha-miúda (*Myrcia splendens*), pindaíba (*Xylopia brasiliensis*), cafezeiro-do-mato (*Casearia sylvestris*), laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), cincho (*Sorocea bonplandii*), coração-de-bugre (*Maytenus robusta*), pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), ingá (*Inga* sp.), bacopari (*Garcinia gardneriana*) e guamirim-peludo (*Eugenia catharinensis*) são encontradas e que denotam a fase de sucessão da vegetação.

Estes fragmentos de floresta nativa analisados estão em fase de regeneração. Nota-se que a vegetação foi fortemente antropizada no passado, por apresentar indivíduos característicos pioneiros heliófitos ainda jovens, em fase adulta, mortos ou senescentes, e indivíduos secundários ombrófilos em pequena quantidade e, ainda, reduzido diâmetro. Um forte indício da antropização é a presença maciça de indivíduos mortos.

Uma espécie com índice expressivo de desenvolvimento nesta região é o palmito, ou palmitreiro (*Euterpe edulis*), que é muito característico da Floresta Ombrófila Densa. Entretanto, foram encontrados alguns poucos indivíduos desta espécie, o que pode ser ocasionado pelo alto grau de antropismo nas redondezas, acarretando o furto massivo dos indivíduos remanescentes.

Ainda por ser vegetação em fase de sucessão, a vegetação apresenta grande quantidade de cipós e árvores mortas. Como indícios da antropização da floresta, é possível evidenciar a presença de vários indivíduos bifurcados próximo ao solo. Estas bifurcações são ocasionadas pela rebrota que algumas espécies desenvolvem após o corte. Outro indício é a presença de taquaras (*Chusquea* sp.) e cipós, que se mantêm após a alteração da floresta, ou mesmo com a floresta ainda jovem, conforme pode ser visto nas imagens a seguir.

A seguir são apresentadas algumas imagens com as feições encontradas na Área de Intervenção (AI) do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI (Figura 172 a Figura 185).



Figura 172. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de árvores exóticas isoladas e pastagem –(julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 173. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de árvores nativas isoladas e pastagem (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 174. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração e trilha deixada pelos jipeiros – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 175. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração e trilha deixada pelos jipeiros – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 176. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 177. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 178. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 179. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio inicial de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 180. Visão parcial da AI do empreendimento, vista do sub-bosque da vegetação em estágio médio de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 181. Visão parcial da AI do empreendimento, vista do sub-bosque da vegetação em estágio médio de regeneração com presença de indivíduo bifurcado (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 182. Visão parcial da AI do empreendimento, vista do sub-bosque da vegetação em estágio médio de regeneração com presença de cipós (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 183. Visão parcial da AI do empreendimento, vista do sub-bosque da vegetação em estágio médio de regeneração com presença de curso d'água (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 184. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio médio de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 185. Visão parcial da AI do empreendimento, com presença de vegetação em estágio médio de regeneração (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental – 2017.

6.2.1.5. Uso e Ocupação Atual do Solo

A área total encontrada do imóvel é de 2.209.595,00 m² (220,9 hectares). Atualmente, a cobertura do solo no imóvel é constituída por áreas com florestas nativas, áreas livres (pastagens, estradas, edificações, solo exposto, corpos d'água), vegetação exótica, e árvores isoladas.

Para confecção do mapa do uso e ocupação do solo, com delimitação das áreas com vegetação nativa e também das áreas de preservação permanente (APP's), foi utilizado o *software* AutoCAD, tendo como base o levantamento planialtimétrico do imóvel realizado pela Prefeitura Municipal de Itajaí e as informações coletadas em campo com GPS Garmin GPSMAP 62s. Foram utilizados também outros recursos para auxiliar na delimitação, como imagens de satélite retiradas do *software* Google Earth Pro, Levantamento Aerofotogramétrico do Estado de Santa Catarina de 2010 (SIGSC) e Imagens de VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado.

Na Tabela 60 apresentada a seguir é possível visualizar a distribuição das áreas de uso do solo na área do imóvel.

Tabela 60. Uso do Solo da área total do imóvel.

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA (ha)	(%)
1	Área Total do Imóvel Encontrada	220,9595	100,00%
2	Área de Preservação Permanente no Imóvel (APP)	58,2800	26,38%
3	Área de Vegetação em Estágio Médio de Regeneração	139,0630	62,94%
4	Área de Vegetação em Estágio Inicial de Regeneração	18,3120	8,29%
5	Área Livre de Vegetação Nativa Arbórea e Benfeitorias (pastagens, estradas, edificações, solo exposto e lagoas)	60,6560	27,45%
6	Área com Vegetação Exótica	2,4040	1,09%
7	Área com Árvores Isoladas	0,5250	0,24%

Fonte: Delta Ambiental – 2017.

Analisando a Tabela 60 e a Figura 186, pode-se notar que da área total do imóvel (220,9595 ha), pouco mais de 64% deste total possui floresta nativa em estágio médio de regeneração, 7,30% possui vegetação nativa em estágio inicial de regeneração, 26,70% possui área livre de vegetação arbórea, 0,51% possui árvores isoladas e 1,07% possui Vegetação Exótica que será descrita no item 6.2.1.7, deste diagnóstico do meio biótico. Cabe ainda destacar que a Área de Preservação Permanente (APP) corresponde a 29,46% da área total do terreno.

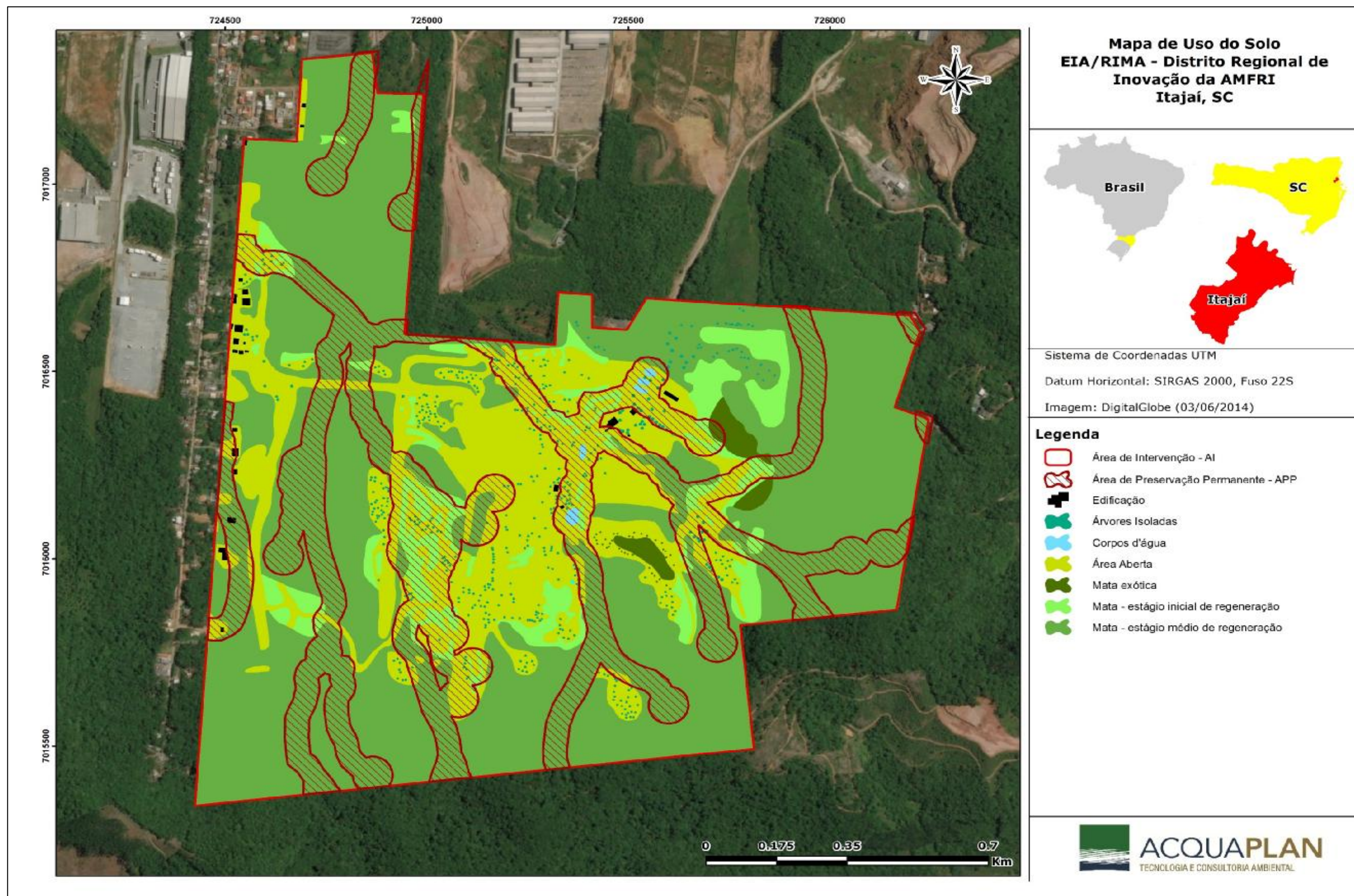


Figura 186. Uso do solo na Área de Intervenção (AI) do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC. Fonte ACQUAPLAN, 2017. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

6.2.1.6. Levantamento Florístico

No presente levantamento florístico realizado na AI do empreendimento foram encontradas 156 espécies nativas herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) diferentes, pertencentes a 127 gêneros distribuídas em 61 famílias (Tabela 61). Dentre essas 156 espécies encontradas mais da metade (53,85%), ou seja, 84 espécies são de arbóreas, (14,10%) - 22 espécies são consideradas arbustivas, (19,23%) - 30 espécies são consideradas ervas, (5,77%) - 9 espécies são consideradas lianas ou cipós e (7,05%) - 11 são espécies epífitas, conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir (Figura 187).

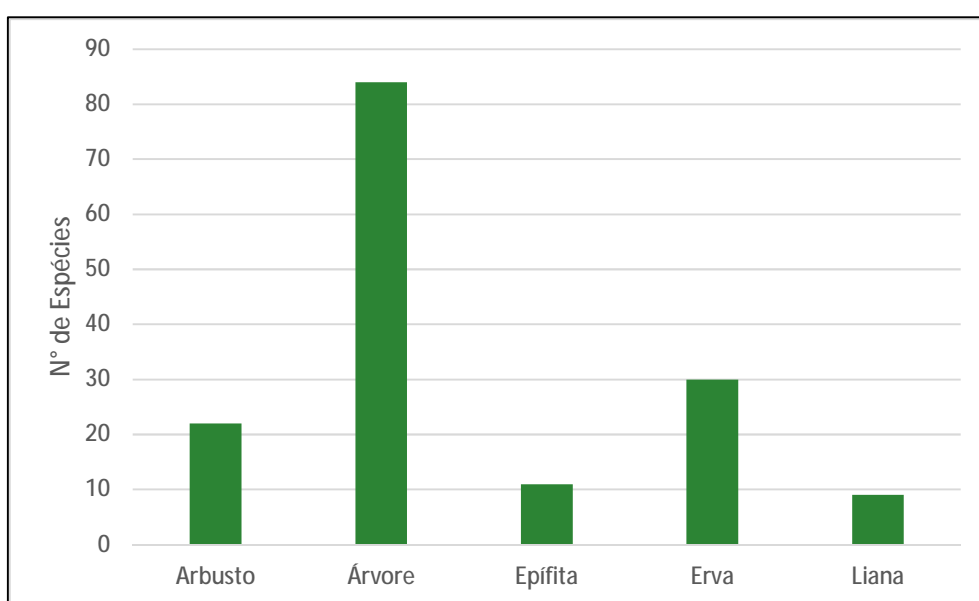


Figura 187. Formas de vida encontradas no levantamento florístico da AI do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI. Fonte: Delta Ambiental – 2017.

As famílias mais representativas em número de táxons foram Fabaceae com 21 espécies e Myrtaceae com 11 espécies, conforme pode ser visualizado no gráfico a seguir (Figura 188).

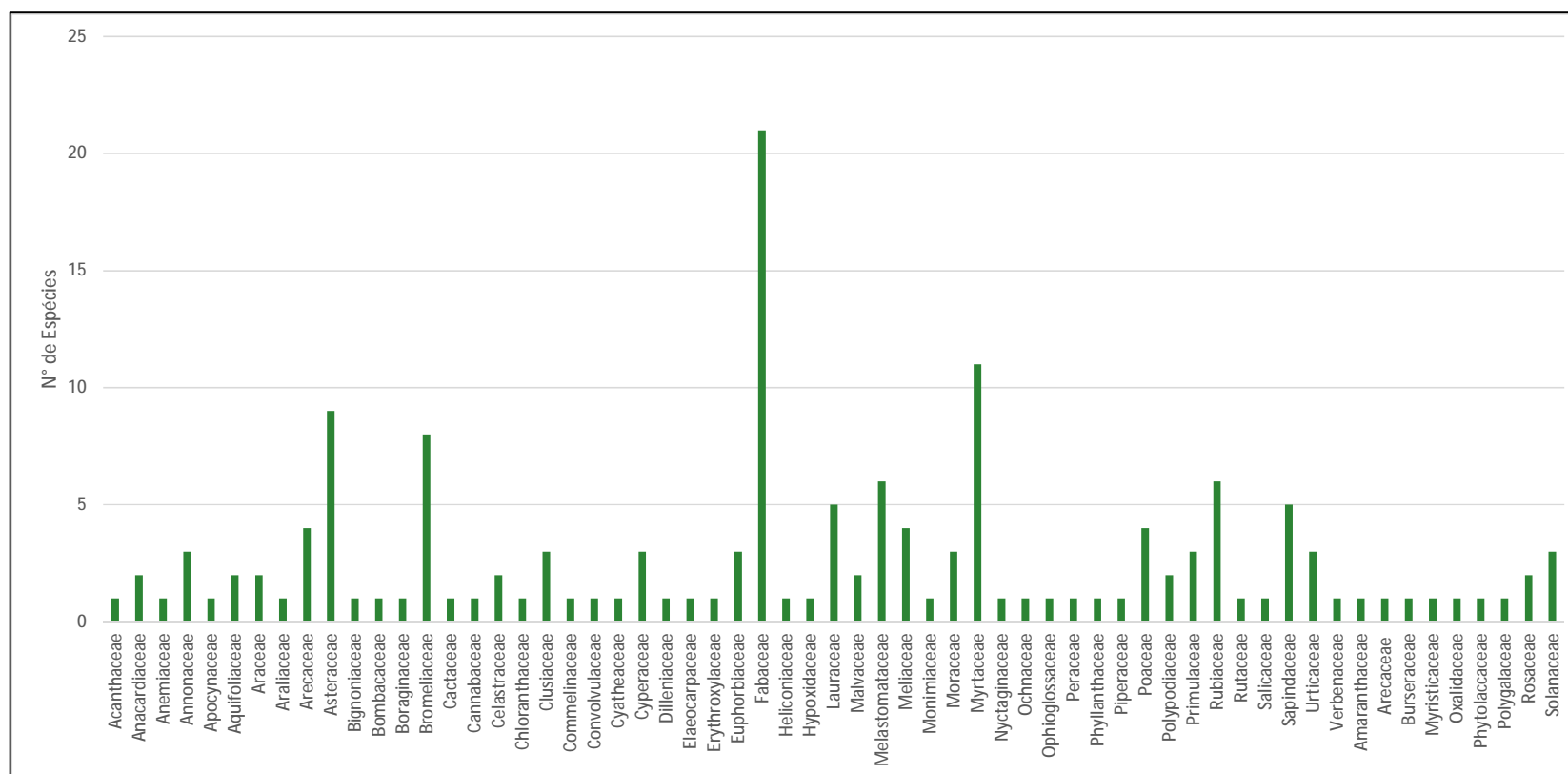


Figura 188. Riqueza de espécies vegetais encontradas na AI do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI. Fonte: Delta Ambiental – 2017.

- Total de Espécies : 156 – riqueza de espécies
- Total de Famílias : 61

Tabela 61. Nomes comuns, nomes científicos, famílias e forma de vida das espécies nativas encontradas na AI do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI. Fonte: Delta Ambiental – 2017.

Sequência	Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
1	Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i>	bunda de cachorro	Liana
2	Amaranthaceae	<i>Amaranthus sp.</i>	-	Erva
3	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	aroeira	Árvore
4		<i>Tapirira guianensis</i>	copiúva	Árvore
5	Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i>	avenca	Erva
6	Annonaceae	<i>Annona sp.</i>	corticeira	Árvore
7		<i>Guatteria australis</i>	cortica-preta	Árvore
8		<i>Xylopia brasiliensis</i>	pindaíba	Árvore
9	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	jasmim-pipoca	Árvore
10	Aquifoliaceae	<i>Ilex sp.</i>	caúna	Árvore
11		<i>Ilex theezans</i>	caúna	Árvore
12	Araceae	<i>Anthurium sp.</i>	antúrio	Liana
13		<i>Philodendron sp.</i>	imbé	Liana
14	Araliaceae	<i>Schefflera angustissima</i>	madioqueira-amarela	Árvore
15	Arecaceae	<i>Attalea dubia</i>	palmeira-indaiá	Árvore
16		<i>Bactris setosa</i>	ticum	Arbusto
17		<i>Euterpe edulis</i>	palmito	Árvore
18		<i>Syagrus romanzoffiana</i>	coqueiro-jerivá	Árvore
19		<i>Geonoma sp.</i>	guaricana	Arbusto
20	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>	erva-de-são-joão	Erva
21		<i>Baccharis sp.</i>	vassourinha	Arbusto
22		<i>Bidens pilosa</i>	picão preto	Erva
23		<i>Emilia fosbergii</i>	emilia	Erva
24		<i>Galinsoga quadriradiata</i>	picão-branco	Erva
25		<i>Senecio sp.</i>	-	Arbusto
26		<i>Sphagneticola trilobata</i>	mal-me-quer	Liana
27		<i>Vernonanthura sp.</i>	-	Arbusto
28		<i>Vernonia sp.</i>	-	Erva
29	Bignoniaceae	<i>Handroanthus sp.</i>	ipê	Árvore
30	Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	embiruçu	Árvore
31	Boraginaceae	<i>Cordia verbenacea</i>	baleeira	Erva
32	Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i>	bromélia	Epífita
33		<i>Tillandsia sp.</i>	bromélia	Epífita
34		<i>Tillandsia stricta</i>	cravo-do-mato	Epífita
35		<i>Tillandsia usneoides</i>	barba-de-velho	Epífita
36		<i>Vriesea carinata</i>	bromélia	Epífita
37		<i>Vriesea gigantea</i>	bromélia	Epífita
38		<i>Vriesea incurvata</i>	bromélia	Epífita
39		<i>Vriesea sp.</i>	-	Epífita
40	Burseraceae	<i>Protium kleinii</i>	almesca	Árvore
41	Cactaceae	<i>Rhipsalis teres</i>	cacto-macarrão	Epífita
42	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	grandiúva	Árvore
43	Celastraceae	<i>Maytenus muelleri</i>	espinheira-santa	Árvore
44		<i>Maytenus robusta</i>	coração-de-bugre	Árvore
45	Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i>	cidreira	Árvore

Sequência	Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
46	Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i>	guanandi	Árvore
47		<i>Clusia criuva</i>	clusia	Árvore
48		<i>Garcinia gardneriana</i>	bacopari	Árvore
49	Commelinaceae	<i>Commelina sp.</i>	-	Erva
50	Convolvulaceae	<i>Ipomoea sp.</i>	cipó	Liana
51	Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>	xaxim	Arbusto
52	Cyperaceae	<i>Cyperus sp.</i>	capim	Erva
53		<i>Eleocharis sp.</i>	junco	Erva
54		<i>Scleria secans</i>	capim-navalha	Erva
55	Dilleniaceae	<i>Davilla sp.</i>	cipó-lixia	Liana
56	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	laranjeira-do-mato	Árvore
57	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum sp.</i>	cocão	Árvore
58	Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	tanheiro-vermelho	Árvore
59		<i>Alchornea triplinervia</i>	tanheiro	Árvore
60		<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	canemaçu	Árvore
61	Fabaceae	<i>Abarema langsdorffii</i>	pau-gambá	Árvore
62		<i>Aeschynomene sp.</i>	-	Erva
63		<i>Andira fraxinifolia</i>	pau-angelim	Árvore
64		<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	Árvore
65		<i>Copaifera trapezifolia</i>	pau-óleo	Árvore
66		<i>Crotalaria sp.</i>	-	Liana
67		<i>Desmodium sp.</i>	-	Erva
68		<i>Inga marginata</i>	ingá-feijão	Árvore
69		<i>Inga sessilis</i>	ingá-macaco	Árvore
70		<i>Inga sp.</i>	ingá	Árvore
71		<i>Lonchocarpus campestris</i>	rabo-de-bugio	Árvore
72		<i>Lonchocarpus sp.</i>	-	Erva
73		<i>Machaerium sp.</i>	-	Árvore
74		<i>Machaerium spitatum</i>	farinha-seca	Árvore
75		<i>Mimosa bimucronata</i>	silva	Árvore
76		<i>Mucuna urens</i>	olho-de-boi	Liana
77		<i>Ormosia arborea</i>	olho-de-boi	Árvore
78		<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	Árvore
79		<i>Platimiscium floribundum</i>	jacarandá	Árvore
80		<i>Schizolobium parahyba</i>	guapuruvú	Árvore
81		<i>Stylosanthes sp.</i>	-	Erva
82	Heliconiaceae	<i>Heliconia sp.</i>	caeté	Erva
83	Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	tiririca-de-flor-amarela	Erva
84	Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>	canela-amarela	Árvore
85		<i>Nectandra membranacea</i>	canela	Árvore
86		<i>Nectandra oppositifolia</i>	canela-ferrugem	Árvore
87		<i>Ocotea aciphylla</i>	canela-amarela	Árvore
88	Malvaceae	<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	Árvore
89		<i>Triumfetta semitriloba</i>	carrapicho	Erva
90		<i>Sida sp.</i>	-	Erva
91	Melastomataceae	<i>Leandra sp.</i>	pixirica	Erva
92		<i>Miconia cinnamomifolia</i>	jacatirão	Árvore
93		<i>Miconia cubatanensis</i>	pixirica-miúda	Arbusto
94		<i>Miconia sp.</i>	pixirica	Arbusto
95		<i>Tibouchina sp.</i>	manacá	Árvore
96	Meliaceae	<i>Tibouchina urvilleana</i>	orelha-de-onça	Arbusto
97		<i>Cabralea canjerana</i>	canjerana	Árvore
98		<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	Árvore
99		<i>Guarea macrophylla</i>	catiguá-morcego	Arbusto
100	Monimiaceae	<i>Trichilia sp.</i>	catiguá	Arbusto
101		<i>Mollinedia schottiana</i>	capixim	Arbusto

Sequência	Família	Espécie	Nome popular	Forma de vida
102	Moraceae	<i>Ficus cestrifolia</i>	figueira-de-folha-miúda	Árvore
103		<i>Ficus sp.</i>	figueira	Árvore
104		<i>Sorocea bonplandii</i>	cincho	Árvore
105	Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i>	bicuiba	Árvore
106	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	guabiroba	Árvore
107		<i>Eugenia catharinensis</i>	guamirim-peludo	Árvore
108		<i>Eugenia sp.</i>	guamirim	Árvore
109		<i>Marlierea tomentosa</i>	guamirim-d'água	Árvore
110		<i>Myrcia brasiliensis</i>	guamirim	Árvore
111		<i>Myrcia palustris</i>	pitangueira-do-mato	Árvore
112		<i>Myrcia pubipetala</i>	guamirim-branco	Árvore
113		<i>Myrcia sp.</i>	guamirim	Árvore
114		<i>Myrcia splendens</i>	guamirim-folha-miúda	Árvore
115		<i>Myrcia tijucensis</i>	guamirim	Árvore
116		<i>Psidium cattleianum</i>	araçá	Árvore
117	Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	maria-mole	Árvore
118	Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i>	canela-veado	Arbusto
119	Ophioglossaceae	<i>Botrychium sp.</i>	samambaia	Erva
120	Oxalidaceae	<i>Oxalis sp.</i>	trevo	Erva
121	Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	seca ligeiro	Árvore
122	Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	licurana	Árvore
123	Phytolaccaceae	<i>Sequiera langsdorffii</i>	limoeiro-do-mato	Árvore
124	Piperaceae	<i>Piper sp.</i>	pau-de-junta	Arbusto
125	Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	rapo-de-burro	Erva
126		<i>Axonopus sp.</i>	grama comum	Erva
127		<i>Brachiaria sp.</i>	braquiaria	Erva
128		<i>Melinis minutiflora</i>	capim-gordura	Erva
129	Polygalaceae	<i>Polygala sp.</i>	-	Erva
130	Polypodiaceae	<i>Microgramma sp.</i>	-	Epífita
131	Polypodiaceae	<i>Pleopeltis sp.</i>	-	Epífita
132	Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	capororoca	Árvore
133		<i>Myrsine sp.</i>	capororoca	Árvore
134		<i>Myrsine umbellata</i>	capororocão	Árvore
135	Rosaceae	<i>Rubus rosifolius</i>	amora	Arbusto
136		<i>Rubus sp.</i>	amora	Arbusto
137	Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia</i>	pimenteira-graúda	Árvore
138		<i>Bathysa australis</i>	macuqueiro	Árvore
139		<i>Psychotria carthagenensis</i>	pimenteira	Arbusto
140		<i>Psychotria nuda</i>	pimenteira-miuda	Arbusto
141		<i>Psychotria sp.</i>	pimenteira	Arbusto
142		<i>Rudgea sp.</i>	pimenteira	Arbusto
143	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-cadela	Árvore
144	Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	cafezeiro-do-mato	Árvore
145	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	Árvore
146		<i>Cupania vernalis</i>	camboatá-vermelho	Árvore
147		<i>Dodonaea viscosa</i>	vassoura vermelha	Arbusto
148		<i>Matayba guianensis</i>	camboatá-branco	Árvore
149		<i>Serjania laruotteana</i>	cipó-timbó-açu	Liana
150		<i>Solanum americanum</i>	erva-moura	Erva
151	Solanaceae	<i>Solanum capsicoides</i>	mata-cavalo	Erva
152		<i>Solanum sp.</i>	fumo-bravo	Árvore
153	Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	embaúba	Árvore
154		<i>Coussapoa microcarpa</i>	mata-pau	Árvore
155		<i>Pilea microphylla</i>	brilhantina	Erva
156	Verbenaceae	<i>Cithareilum myrianthum</i>	tucaneira	Árvore

As imagens a seguir apresentam algumas das espécies encontradas nas diversas fitofisionomias estudadas no presente levantamento florístico (Figura 183 a Figura 193).







Figura 189. Algumas espécies nativas arbóreas e arbustivas encontradas na Floresta em Estágio Médio de Regeneração dentro da AI (Área de Intervenção) do empreendimento: Imagem A - cidreira (*Hedyosmum brasiliense*), Imagem B – pau-junta (*Piper sp.*), Imagem C - canela-ferrugem (*Nectandra oppositifolia*), Imagem D – guabirola (*Campomanesia xanthocarpa*), Imagem E – guamirim-folha-miúda (*Myrcia splendens*), Imagem F - pindaíba (*Xylopia brasiliensis*), Imagem G – cafezeiro-do-mato (*Casearia sylvestris*), Imagem H – laranjeira-do-mato (*Sloanea guianensis*), Imagem I – cincho (*Sorocea bonplandii*), Imagem J - coração-de-bugre (*Maytenus robusta*), Imagem K – pau-óleo (*Copaifera trapezifolia*), Imagem L – ingá (*Inga sp.*), Imagem M - bacopari (*Garcinia gardneriana*), Imagem N - guamirim-peludo (*Eugenia catharinensis*). Fonte: Delta Ambiental – 2017.





Figura 190. Algumas espécies nativas arbóreas e arbustivas encontradas na Floresta em Estágio Inicial de Regeneração dentro da AI (Área de Intervenção) do empreendimento: Imagem A - grandiúva (*Trema micrantha*), Imagem B - silva (*Mimosa bimucronata*), Imagem C - pixirica (*Miconia* sp.), Imagem D – capororoca (*Myrsine coriacea*), Imagem E - aroeira (*Schinus terebinthifolius*), Imagem F – tanheiro-vermelho (*Alchornea glandulosa*), Imagem G – pau-angelim (*Andira fraxinifolia*), Imagem H - jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 191. Algumas espécies nativas Epífitas e Lianas encontradas na AI (Área de Intervenção) do empreendimento: Imagem A - broméia (*Vriesea carinata*), Imagem B – broméia (*Vriesea gigantea*), Imagem C - (*Tillandsia sp.*), Imagem D - (*Vriesea sp.*), Imagem E – cipó-bunda-de-cachorro (*Thunbergia alata*), Imagem F - mal-me-quer (*Sphagneticola trilobata*). Fonte: Delta Ambiental – 2017.



Figura 192. Algumas espécies nativas arbustivas e subarbustivas encontradas na AI (Área de Intervenção) do empreendimento: Imagem A - amora (*Rubus rosifolius*), Imagem B – amora (*Rubus* sp), Imagem C - carrapicho (*Triumfetta semitriloba*), Imagem D – (*Solanum* sp.), Imagem E - orelha-de-onça (*Tibouchina urvilleana*), Imagem F – pixirica (*Leandra* sp). Fonte: Delta Ambiental – 2017.





Figura 193. Algumas espécies nativas herbáceas encontradas na AI (Área de Intervenção) do empreendimento: Imagem A - rapo-de-burro (*Andropogon bicornis*), Imagem B – (*Desmodium* sp.), Imagem C - erva-moura (*Solanum americanum*), Imagem D - emília (*Emília fosbergii*), Imagem E - mata-cavalo (*Solanum capsicoides*), Imagem F – (*Sida* sp.), Imagem G – capim-gordura (*Melinis minutiflora*), Imagem H - Braquiaria (*Brachiaria* sp.), Imagem I - (*Amaranthus* sp.), Imagem J - picão-branco (*Galinsoga quadriradiata*), Imagem K - (*Commelina* sp.), Imagem L - erva-de-são-jão (*Ageratum conyzoides*), Imagem M - trevo (*Oxalis* sp.), Imagem N - picão-preto (*Bidens pilosa*). Fonte: Delta Ambiental – 2017.

6.2.1.7. Espécies Exóticas e Invasoras

Espécies exóticas são definidas como aquelas que se encontram fora de sua área de distribuição natural. Espécies exóticas invasoras ou introduzidas, por sua vez são aquelas que se estabelecem, dominam, formam grandes populações, ameaçam *habitats*, ecossistemas ou outras espécies, devido à dispersão e dominância em ambientes naturais, causando a perda da biodiversidade, sendo considerada a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade (ZILLER, 2001; PASTORE *et al.*, 2012). Desta maneira, as espécies exóticas invasoras são beneficiadas, principalmente, pela degradação ambiental, e são bem sucedidas em ambientes e paisagens alteradas, como é o caso da presente área de estudo.

Em se tratando de vegetação exótica, a Lei 14.675 de 13 de abril de 2009, que institui o Código Estadual de Meio Ambiente, determina no *caput* do Art. 28 e inciso XXVII, "*para os fins previstos nesta Lei, entende-se por espécie exótica: aquela que não é nativa da região considerada*".

A Tabela 62 apresenta as principais espécies exóticas encontradas na AI (Área de intervenção) do empreendimento. Muitas destas espécies apresentadas na Tabela 62 são consideradas exóticas invasoras, conforme Resolução CONSEMA Nº 08 de 14/09/2012, que reconhece a lista de espécies exóticas invasoras no Estado de Santa Catarina.

Tabela 62. Nomes comuns, nomes científicos, famílias das principais espécies exóticas na AI (Área de Intervenção) do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC.

Nº	Família	Espécie	Nome popular
1	Arecaceae	<i>Archontophoenix spp.</i>	palmeira-real
2	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	bisnagueira
3	Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	mamona
4	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	abacateiro
5	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	cinnamomo
6	Musaceae	<i>Musa sp.</i>	banana
7	Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp.</i>	eucaliptus
8	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	goiaba
9	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	jambolão
10	Pinaceae	<i>Pinus sp.</i>	pinus
11	Poaceae	<i>Bambusa sp.</i>	bambu
12	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	ameixa amarela
13	Rutaceae	<i>Citrus spp.</i>	limoeiro
14	Zingiberaceae	<i>Hedychium coronarium</i>	lírio-do-brejo

Fonte: Deslta Ambiental, 2017.



Figura 194. Visão parcial da Área de Intervenção - AI, com presença de pinus (*Pinus* sp.) – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental - 2017.



Figura 195. Visão parcial da Área de Intervenção - AI, com presença de jambolão (*Syzygium cumini*) e goiaba (*Psidium guajava*) – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental - 2017.



Figura 196. Visão parcial da Área de Intervenção - AI, com presença de bisnagueira (*Spathodea campanulata*) – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental - 2017.

6.2.1.8. Espécies Ameaçadas de Extinção

Atualmente as espécies ameaçadas de extinção são regulamentadas a nível nacional pela Portaria MMA N° 443, de 17 de dezembro de 2014, que reconhece como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção", e a nível Estadual pela Resolução CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014, que reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina.

No levantamento florístico realizado na AI (Área de intervenção) do presente empreendimento, foram encontradas apenas as espécies *Euterpe edulis* Mart. (palmito), *Virola bicuhyba* (bicuiba) e *Cedrela fissilis* (cedro) (Figura 197 e Figura 198), que estão listadas na Portaria MMA N° 443, de 17 de dezembro de 2014, ao passo que a apenas a espécie *Calophyllum brasiliensis* (guanandi) está listada na Resolução CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014.



Figura 197. Visão parcial da Área de Intervenção (AI), com presença de palmito (*Euterpe edulis*) – (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental - 2017.



Figura 198. Visão parcial da Área de Intervenção - AI, com presença de bicuíba (*Virola bicuhyba*) (julho de 2016). Fonte: Delta Ambiental - 2017.

6.2.1.9. Considerações Finais

O Estado de Santa Catarina é dividido em seis regiões fitogeográficas: Vegetação da Restinga ou Litorânea, Floresta Tropical Atlântica, Floresta Nebular, Floresta de Araucária ou dos Pinhas, Campos do Planalto e a Floresta Subtropical da Bacia do Rio Uruguai (KLEIN,

1978; 1981; FATMA, 2001). Os fragmentos de floresta estudados, estão inseridos na composição típica da Floresta Ombrófila Densa, por possuir originalmente uma grande diversidade de espécies nas áreas lindeiras, além das características desta região. As fitofisionomias existentes na AI (Área de Intervenção) são: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Floresta Ombrófila Densa Submontana.

O presente projeto tem como finalidade, através do Levantamento Florístico, a caracterização fitofisionômica das formações florestais existentes e situação vegetacional atual da área de estudo com a apresentação da lista de espécies herbáceas, arbustivas, epífitas, arbóreas e lianas (trepadeiras) encontradas nas áreas de influência para a instalação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*.

Principais Considerações sobre o Levantamento Florístico:

- Foram encontrados no levantamento florístico na Área de Intervenção - AI exemplares de palmito (*Euterpe edulis*), bicuiba (*Virola bicuhyba*) e cedro (*Cedrela fissilis*) constantes Portaria MMA Nº 443, de 17 de dezembro de 2014, e de guanandi (*Calophyllum brasiliensis*), constante da Resolução CONSEMA Nº 51, de 05 de dezembro de 2014, normas estas que reconhecem respectivamente as espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" e Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina;
- A cobertura vegetal atualmente encontrada na Área de Intervenção - AI do empreendimento se apresenta bastante antropizadas devido à forte pressão imobiliária sobre os fragmentos de florestais existentes;
- O empreendimento encontra-se inserido na Zona Industrial Predominante (ZIP) do Perímetro Urbano do Município de Itajaí; e,
- Através do levantamento florístico, não foram encontradas espécies arbóreas endêmicas na Área de Intervenção – AI.

6.2.2. Fauna Terrestre

Este item apresenta o diagnóstico ambiental da fauna terrestre (entomofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna) da Área de Intervenção (AI) e respectivas áreas de

influência (AID e AII) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI*. O item apresenta a caracterização da fauna nas áreas de influência do futuro empreendimento e avalia possíveis impactos à fauna terrestre local.

As amostragens para esse diagnóstico (herpetofauna, avifauna e mastofauna) ocorreram em três campanhas sazonais (inverno, primavera de 2016 e verão de 2017), com duração de cinco dias cada. A primeira campanha foi realizada entre os dias 04 a 08 de julho de 2016 e contemplou a estação inverno. A segunda campanha foi realizada entre os dias 17 a 21 de outubro de 2016 e contemplou a primavera. A terceira campanha foi realizada no verão entre os dias 06 a 11 de março de 2017. A amostragem da entomofauna foi realizada em uma campanha (entre os dias 06 a 11 de março de 2017).

6.2.2.1. Etomofauna

6.2.2.1.1. Introdução

A Mata Atlântica é uma formação vegetal complexa e heterogênea, com uma gama de comunidades e associações de espécies que são encontradas somente nesses ambientes. Essa tipologia ocorre por toda a faixa litorânea do Brasil, do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte e, atualmente a área remanescente de Floresta Ombrófila Densa corresponde a 7% da área original em todo o país (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2014). A Mata Atlântica é o ecossistema tropical com maior taxa de degradação no mundo, a maioria dos remanescentes está representada por fragmentos de formações florestais secundárias (VIANA & TABANEZ, 1996), ou seja, são comunidades vegetais que surgiram após um impacto natural ou antrópico (KLEIN, 1980). Há locais que são caracterizados como florestas primárias, mas são poucos e geralmente estão em regiões de maior altitude e difícil acesso (VIANA & TABANEZ, 1996). Em Santa Catarina, essa tipologia foi altamente alterada devido à agricultura. Nos locais onde a atividade foi cessada surgiram formações secundárias dando origem a paisagem constituída por diversos estágios sucessionais (QUEIROZ, 1994). Nessas formações há uma diversificada comunidade de organismos, os invertebrados são de extrema importância ecológica e os insetos são os organismos mais abundantes nessas comunidades (GULLAN *et al.*, 2012).

Os insetos constituem pelo menos metade da diversidade global de todas as espécies conhecidas. Estima-se entre 30 a 80 milhões de espécies. Se considerado apenas a vida terrestre, os insetos constituem uma porção ainda maior de todas as espécies vivas (GULLAN *et al.*, 2012). As espécies descritas de insetos estão distribuídas de maneira

desigual entre as ordens. Cinco ordens possuem a maior expressividade em riqueza de espécies: Coleoptera (Besouros), Diptera (moscas e mosquitos), Hymenoptera (vespas, abelhas e formigas), Lepidoptera (borboletas e mariposas) e Hemiptera (percevejos). Os besouros compreendem quase 40% dos insetos descritos (mais de 350.000 espécies). A ordem Hymenoptera possuem mais de 115.000 espécies descritas. Lepidoptera e Diptera são quase 150.000 espécies. Já para Hemiptera são quase 100.000 espécies. Para as demais ordens de insetos vivos, nenhuma excede 20.000 espécies descritas, como a Orthoptera (gafanhotos, grilos e esperanças) (GULLAN *et al.*, 2012)

No Brasil ainda há um problema grande de desconhecimento da biodiversidade na maior parte dos grupos de invertebrados (LEWINSOHN & PRADO, 2005). A maioria dos grupos de insetos não possuem inventário das espécies brasileiras conhecidas (CARVALHO, 1998). Atualmente são descritas quase um milhão de espécies de insetos no mundo (GRIMALDI & ENGEL, 2005). No Brasil ocorrem menos de 10% desse total, porém, esses dados no país estão subexplorados (RAFAEL *et al.*, 2012). Apenas a ordem Lepidoptera é o grupo de insetos taxonomicamente conhecido no país (BROWN, 1979).

Os objetivos do presente estudo são (1) gerar uma lista de insetos com provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento, e (2) comparar a composição de espécies, a fim de identificar componentes na estrutura da comunidade existente nas áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*.

6.2.2.1.2. Material e Métodos

Para amostrar a entomofauna das áreas de influência do Distrito Regional de Inovação foram aplicadas as seguintes metodologias.

6.2.2.1.2.1. Dados Secundários

A lista de espécies da entomofauna de possível ocorrência foi elaborada a partir de um levantamento bibliográfico considerando alguns estudos realizados no Vale do Itajaí. Esses dados referem-se às ordens Coleoptera e Hymenoptera (MULLER, 2001; SCHMIDT *et al.*, 2005), respectivamente. Os dados secundários serviram como complementação dos dados primários.

6.2.2.1.2.2. Dados Primários

Para coletar os dados primários referentes à entomofauna das áreas de influência (AI e AID) do empreendimento foram aplicadas duas metodologias: para amostrar espécies de solo foi realizada a metodologia das *Pitfalls*; e para as amostragens das espécies arbóreas foi utilizado o método denominado Rede de Varredura. Essas metodologias estão descritas a seguir.

6.2.2.1.2.3. Armadilhas de Queda – *Pitfalls*

As *Pitfalls* são armadilhas de solo utilizadas para avaliar a atividade da fauna epígea, ou seja, dos componentes que atuam, principalmente, na superfície do solo. Segundo Almeida *et al.* (1998), essas armadilhas são especialmente voltadas para insetos que caminham sobre o solo, por incapacidade de voo ou por preferência de *habitat*. Isto inclui uma variedade de formas imaturas de insetos (como larvas de besouros e de dípteros); mas também adultos de insetos sem asas (Collembola, Protura, Diplura, Archaeognatha, Zygentomo, algumas formigas); adultos com asas de alguns grupos (Sciaridae e Phoridae (Diptera); além de outros artrópodes (ácaro, aranhas, sínfilos, diplópodes, etc.).

Foram instaladas 16 *Pitfalls* (Figura 199), oito em cada área de influência (AI e AID). A instalação das *Pitfalls* consiste em enterrar um recipiente com líquido ao nível do solo para capturar os insetos que transitam sobre ele. O *Pitfall* foi feito através de pequenos materiais plásticos recicláveis: copo plástico de 300 ml; prato descartável de diâmetro de 25 cm; 3 palitos de churrasco; líquido: água, detergente líquido neutro e formol 10%.



Figura 199. Método de *Pitfall* sendo instalado na área amostrada no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Após 5 dias, as armadilhas foram recolhidas e as espécies coletadas nos *Pitfalls* foram acondicionadas em potes plásticos com álcool 70% (Figura 200), etiquetados, e depois analisadas e identificadas.

Uma triagem preliminar do material coletado na *Pitfall* foi realizada para separar somente os indivíduos do estudo, todas as outras, matérias orgânicas (folhas) e minerais (rochas) foram retirados (Figura 200).



Figura 200. Método de coleta do tipo *pitfall*. Sendo: A) Triagem preliminar do material coletado. B) Espécies condicionadas em potes plásticos com álcool 70%. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O esforço amostral realizado por este método está apresentado na Tabela 63.

Tabela 63. Esforço amostral empregado pela metodologia *Pitfalls* para amostragem da entomofauna no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí-SC. Campanha de março de 2017.

Área de Influência	Ponto	Dias/Campanha	Esforço/Ponto (horas)	Total/hora
AI	1	5	24	120
	2	5	24	120
	3	5	24	120
	4	5	24	120
	5	5	24	120
	6	5	24	120
	7	5	24	120
	8	5	24	120
AID	9	5	24	120
	10	5	24	120
	11	5	24	120
	12	5	24	120
	13	5	24	120
	14	5	24	120
	15	5	24	120
	16	5	24	120
Total				1.920

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

As coordenadas UTM das áreas onde foram instaladas as *Pitfalls*, bem como a localização dessas armadilhas seguem apresentadas na Tabela 64 e na Figura 203, respectivamente. Em cada área (dentro das áreas de influência) foram instaladas 8 armadilhas.

Tabela 64. Coordenadas Geográficas das dos *Pitfalls* nas áreas de influência (AI e AID) no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017.

Área de Influência	Pitffal	Coordenada (SAD 69)	
		Latitude	Longitude
ADA	1A	7015756,35	725275,86
	1B	7015732,01	725277,08
	1C	7015733,85	725294,22
	1D	7015753,29	725292,09
	2A	7016044,16	724577,18
	2B	7016002,81	724564,85
	2C	7016105,32	724582,96
	2D	7015933,27	724579,33
AID	3A	7013903,21	725181,86
	3B	7013883,84	725180,69
	3C	7013894,74	725173,71
	3D	7013889,67	725181,62
	4A	7016142,27	726517,53
	4B	7016146,28	726499,95
	4C	7016133,43	726495,58
	4D	7016135,97	726508,04

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.1.2.4. Redes de Varredura

O método Rede de Varredura (Figura 201) consistiu em caminhar aleatoriamente costeando a beira da mata pelas áreas de influência do empreendimento com uma rede entomológica. Essa rede é composta por uma haste de madeira de aproximadamente 1,50 metros de comprimento. No ápice da mesma existe uma argola com um diâmetro de 50 centímetros. Essa argola é envolta por um tecido branco de algodão, com tamanho de 80 centímetros de comprimento por 50 de largura. O tipo de vegetação em que a varredura é realizada mede em torno de 1 metro, ou seja, o transecto realizado para a passagem da rede é composto por uma trilha, com vegetação rasteira e/ou arbustiva. Os lances de varredura serão cronometrados e padronizados para todos os pontos amostrais buscando melhorar a sua caracterização.



Figura 201. Exemplo da Rede de Varredura, método empregado para amostrar a entomofauna Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Foram realizados 10 minutos de varredura em dois (02) transectos em cada área de influência (AI e AID) durante 5 dias consecutivos na campanha (março de 2017). Os insetos coletados por este método foram primeiramente transferidos a um saco plástico transparente com uma bucha de algodão embebida em dimetilcetona. Essa etapa consiste em anestesiá-los para, posteriormente, triá-los.

O esforço amostral a ser empregado pelo método das Redes de Varredura está apresentado na Tabela 65.

Tabela 65. Esforço amostral a ser empregado pelo método Rede de Varredura no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí-SC. Campanha de março de 2017.

Área de Influência	Transecto Rede de Varredura	Dias/Campanha	Esforço/dia (min)	Esforço Total (min)
AI	RV1	5	10	50
	RV2	5	10	50
AID	RV3	5	10	50
	RV4	5	10	50
Total				200

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A localização das áreas onde foram realizados os transectos da Rede de Varredura está representado na Figura 203. A Tabela 66 apresenta as coordenadas das áreas onde foram realizadas as Redes de Varredura.

Tabela 66. Coordenadas UTM das áreas onde foram realizadas as Redes de Varredura nas áreas de influência (ADA e AID) no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí-SC. Campanha de março de 2017.

Área de Influência	Pitfall/Área	Coordenada (UTM WGS 84/22S)	
		X	Y
AI	1	725240	7015703
	2	724559	7016036
AID	3	725146	7013882
	4	726461	7016085

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A triagem é semelhante para as duas formas de captura, tanto para *Pitfall* quanto para a Rede de Varredura. Para a identificação da entomofauna coletada foi utilizado um microscópio estereoscópio (Figura 202). Os insetos foram identificados até o táxon família, pois abrange toda a superclasse Hexapoda. O material será depositado na coleção do Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (MCT/PUCRS).



Figura 202. Triagem e identificação da entomofauna realizado em microscópio estereoscópio do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.1.3. Análise dos Dados

Para inferir sobre a relação das áreas na diversidade aplicou-se curva de rarefação para os taxa na Área de Interferência (AI) e Área de Influência Direta (AID). A curva de rarefação foi realizada com auxílio do pacote iNEXT (HSIEH *et al.*, 2016; CHAO *et al.*, 2014). As análises e gráficos foram realizadas em ambiente R (R Core Team, 2016) e Microsoft Excel.

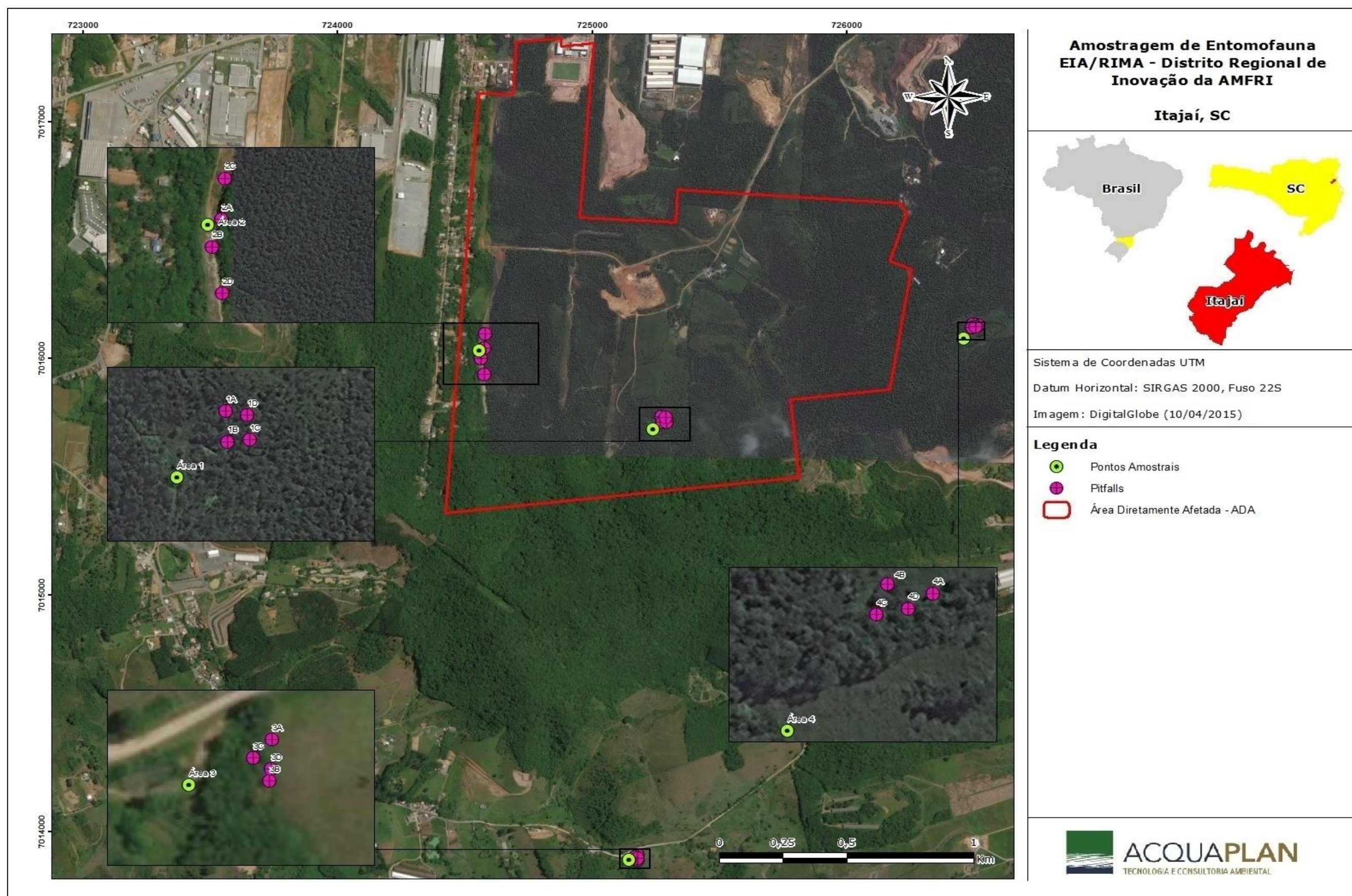


Figura 203. Localização das áreas onde foram realizadas as Redes de Varredura e instalação das pitfalls para amostragem da entomofauna no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.1.4. Resultados e Discussão

Os resultados da entomofauna (dados secundários e primários) apresentados a seguir referem-se a uma campanha de amostragem, realizada de 6 a 11 de março de 2017.

6.2.2.1.4.1. Dados Secundários

A partir dos estudos desenvolvidos na região (Vale do Itajaí) onde está inserido o Distrito Regional de Inovação de Itajaí (MULLER, 2001; SCHMIDT *et al.*, 2005) foram encontradas as espécies apresentadas na Tabela 67, as quais, portanto, configuram-se como as de provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento.

Em comparação aos dados secundários, os dados primários encontrados no presente diagnóstico (nas áreas de influência – AI e AID do empreendimento – dados primários – item 6.2.2.1.4.2) não corroboraram com as famílias, apenas com as ordens apresentadas, e confirmam a alta diversidade de insetos existente na região de estudo.

Tabela 67. Entomofauna de provável ocorrência para as áreas de influência (ADA/AI e AID) do Distrito Regional de Inovação de Itajaí conforme estudos desenvolvidos no Vale do Itajaí, Santa Catarina.

CLASSE INSECTA
ORDEM COLEOPTERA
Família: Scolytidae
Sub-família: Hylesininae
Tribo: Bothrosternini
<i>Cnesinus bicostatus</i> Schedl, 1936
<i>Cnesinus</i> sp.
<i>Sternobothrus</i> sp.
Sub-família: Scolytinae
Tribo: Corthylini
<i>Amphicranus elegantulus</i> Schedl, 1963
<i>Amphicranus toracicus</i> Erichson, 1836
<i>Amphicranus rasilis</i> Schedl, 1950
<i>Amphicranus</i> sp.1
<i>Amphicranus</i> sp.2
<i>Corthylus letzneri</i> Ferrari, 1867
<i>Corthylus papulans</i> Eichhoff, 1868
<i>Corthylus praeustus</i> Schedl, 1950
<i>Corthylus punctatus</i> Eggers, 1943
<i>Corthylus nudipennis</i> Schedl, 1950
<i>Corthylus robustus</i> Schedl, 1936
<i>Corthylus schaufussi</i> Schedl, 1937
<i>Corthylus suturalis</i> Eggers, 1931
<i>Corthylus</i> sp.1
<i>Corthylus</i> sp. 2
<i>Corthylocurus vernaculus</i> Schedl, 1951
<i>Microcorthylus minimus</i> Schedl, 1950

CLASSE INSECTA*Microcorthylus minutissimus* Schedl, 1952*Monarthrum brasiliensis* Schedl, 1936*Monarthrum durum* Schedl, 1972*Monarthrum egenum* Brandford, 1904*Monarthrum minutum* Schedl, 1939*Monarthrum semipallens* Schedl, 1954*Monarthrum* sp.1*Monarthrum* sp.2*Monarthrum* sp.3*Monarthrum* sp.4*Monarthrum* sp.5*Tricolus bifid us* Schedl, 1939*Tricolus perdiligens* Schedl, 1950*Tricolus spheniscus* Schedl, 1939*Tricolus subincisuralis* Schedl, 1939**Tribo: Cryphalini***Cryptocarenum* sp.*Hypothenemus boiivianus* Eggers, 1931*Hypothenemus eruditus* Westwood, 1836*Hypothenemus obscurus* Fabricius, 1801**Tribo: Dryocoetini***Coccotrypes niger* Eggers*Coccotrypes palmarum* Eggers, 1933**Tribo: Xyleborini***Premnobius ambitiosus* Schaufuss, 1897*Premnobius cavipennis* Eichhoff, 1878*Sampsonius dampfi* Schedl, 1940*Theoborus villosulus* Blandford, 1898*Xyleborus adelographus* Eichhoff, 1867*Xyleborus affinis* Eich hoff, 1867*Xyleborus ferrugineus* Fabricius, 1801*Xyleborus geayi* Hagedorn, 1905*Xyleborus gracilis* Eich hoff, 1868*Xyleborus hagedorni* Iglesias, 1914*Xyleborus intricatus* Schedl, 1949*Xyleborus neivai* Eggers, 1928*Xyleborus obliquus* Le Conte, 1878*Xyleborus paraguayensis* Schedl, 1949*Xyleborus retusus* Eichhoff, 1868*Xyleborus squamulatus* Eichhoff, 1868*Xyleborus tolimanus* Eggers, 1928*Xylosandrus compactus* Eichhoff, 1875*Xylosandrus germanus* Blandford, 189**ORDEM: HYMENOPTERA****Família: Apidae****Tribo: Apini***Apis mellifera* Linnaeus, 1758**Tribo: Bombini***Bombus (Fervidobombus) morio* (Swederus, 1787)*Bombus (Fervidobombus) pauloensis* Friese, 1913**Tribo: Centridini***Centris (Melacentris) dorsata* Lepeletier, 1841*Centris (Melacentris) dorsata* Lepeletier, 1841*Centris (Hemisiela) lanipes* (Fabricius, 1775)*Epicharis (Epicharoides) picta* (Smith, 1874)**Tribo: Emphorini**

CLASSE INSECTA
<i>Melitoma segmentaria</i> (Fabricius, 1804)
Tribo: Eucerini
<i>Melissodes nigroaenea</i> (Smith, 1854)
<i>Melissodes sexcincta</i> (Lepeletier, 1841)
Tribo: Euglossini
<i>Eufriesea auriceps</i> (Friese, 1899)
Tribo: Meliponini
<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1854)
<i>Lestrimelitta sulina</i> Marchi & Melo, 2006
<i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900)
<i>Melipona</i> (<i>Eomelipona</i>) <i>bicolor schencki</i> Gribodo, 1893
<i>Melipona</i> (<i>Eomelipona</i>) <i>obscurior</i> Moure, 1971
<i>Melipona</i> (<i>Melipona</i>) <i>quadrifasciata</i> Lepeletier, 1836
<i>Melipona</i> (<i>Michmelia</i>) <i>mondury</i> Smith, 1863
<i>Melipona marginata</i> Lepeletier, 1836
<i>Mourella caerulea</i> (Friese, 1900)
<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith, 1863)
<i>Paratrigona subnuda</i> Moure, 1947
<i>Partamona helleri</i> (Friese, 1900)
<i>Plebeia remota</i> (Holmberg, 1903)
<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> Moure, 1950
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)
<i>Trigona spinipes</i> (Fabricius, 1793)
<i>Tapinotaspidini</i> <i>Arhysoceble picta</i> (Friese, 1899)
<i>Paratetrapedia fervida</i> (Smith, 1879)
Tribo: Tetrapediini
<i>Tetrapedia pyramidalis</i> Friese, 1899
Tribo: Xylocopini
<i>Xylocopa</i> (<i>Schonnherria</i>) <i>varians</i> Smith, 1874
Família: Colletidae
<i>Ptiloglossa virgili</i> (Friese, 1900)
Família: Halictidae
Tribo: Augohlorini
<i>Pseudaugochlora graminea</i> (Fabricius, 1804)
<i>Megommation insigne</i> (Smith, 1853)

Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

6.2.2.1.4.2. Dados Primários

Nos ambientes designados, foram coletados e identificados 1.127 organismos, distribuídos em 62 taxa, classificados como insetos (Tabela 151, Anexo II). Na totalidade de organismos coletados, 484 organismos e 40 táxons foram encontrados na Área de Interferência (AI). Já na Área de Influência Direta (AID) foram coletados 643 organismos e 47 táxons (Tabela 68).

Tabela 68. Composição taxonômica da Entomofauna registrada nos ambientes investigados nas Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID). Riqueza específica (número de *taxa*) e Abundância Absoluta (número de indivíduos) por campanha e total. Campanha de março/2017 do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí-SC. *N.I.: Não identificado (falta de caracteres taxonômicos necessários para identificação).

Composição Taxonômica				TOTAL	TOTAL	TOTAL
Filo	Classe	Ordem	Família	AI	AID	GERAL
Arthropoda	Insecta	Blattodea	Blatellidae	2	2	4
		Coleoptera	Anobiidae	0	7	7
			Cantharidae	2	1	3
			Carabidae	2	0	2
			Cerambycidae	0	7	7
			Chrysomelidae	5	7	12
			Curculionidae	12	4	16
			Elateridae	1	6	7
			Mordellidae	3	1	4
			Meloidae	1	2	3
			Scirtidae	2	0	2
			Staphylinidae	2	3	5
			Tenebrionidae	2	0	2
			N.I.*	2	1	3
			Larva N.I.*	0	1	1
		Diptera	Calliphoridae	8	15	23
			Cecidomyiidae	4	10	14
			Chironomidae	1	0	1
			Ditomyiidae	2	0	2
			Dolichopodidae	1	0	1
			Phoridae	85	113	198
			N.I.*	1	0	1
		Dermaptera	Anisolabididae	0	1	1
		Hemiptera	Cicadellidae	61	52	113
			Cicadidae	25	24	49
			Cixiidae	2	0	2
			Cercopidae	0	5	5
			Coreidae	0	1	1
			Lygaeidae	1	0	1
			Megarididae	0	1	1
			Pentatomidae	0	6	6
			Tingidae	0	1	1
			Reduviidae	1	6	7
			Ninfa N.I.*	5	12	17
		Hymenoptera	Ceraphronidae	8	1	9
			Chalcididae	0	2	2
			Chrysididae	1	0	1
			Figitidae	0	3	3
			Halictidae	0	2	2
			Formicidae	123	181	304
			Pompilidae	1	0	1
			Proctotrupidae	0	1	1
			Scolecbythidae	0	1	1
		Lepidoptera	Cecidosidae	1	2	3
			Noctuidae	0	1	1
			Pyralidae	2	0	2
			Sesiidae	0	1	1
			N.I.*	0	2	2
		Mantodea	Acanthopidae	0	1	1
		Odonata	Aeshnidae	1	0	1
			Lestidae	0	1	1
			Libellulidae	1	5	6
		Orthoptera	Acrididae	7	15	22

Composição Taxonômica				TOTAL AI	TOTAL AID	TOTAL GERAL
Filo	Classe	Ordem	Família			
			Ommexechidae	0	1	1
			Pyrgomorphidae	3	0	3
			Proscopiidae	2	0	2
			Tetrigidae	0	1	1
			Tettigoniidae	58	33	91
			Trigonidiidae	1	6	7
		Thysanoptera	Phlaeothripidae	23	3	26
		Zygentoma	Lepismatidae	0	1	1
	Entognatha	Collembola		19	90	109
Riqueza Específica				40	47	62
Abundância Absoluta				484	643	1.127

Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

A relação de abundância específica (abundância para cada *taxa*) entre as áreas de influência foi equivalente, não mostrou diferenças significativas entre as duas áreas, como evidenciado na Figura 204.

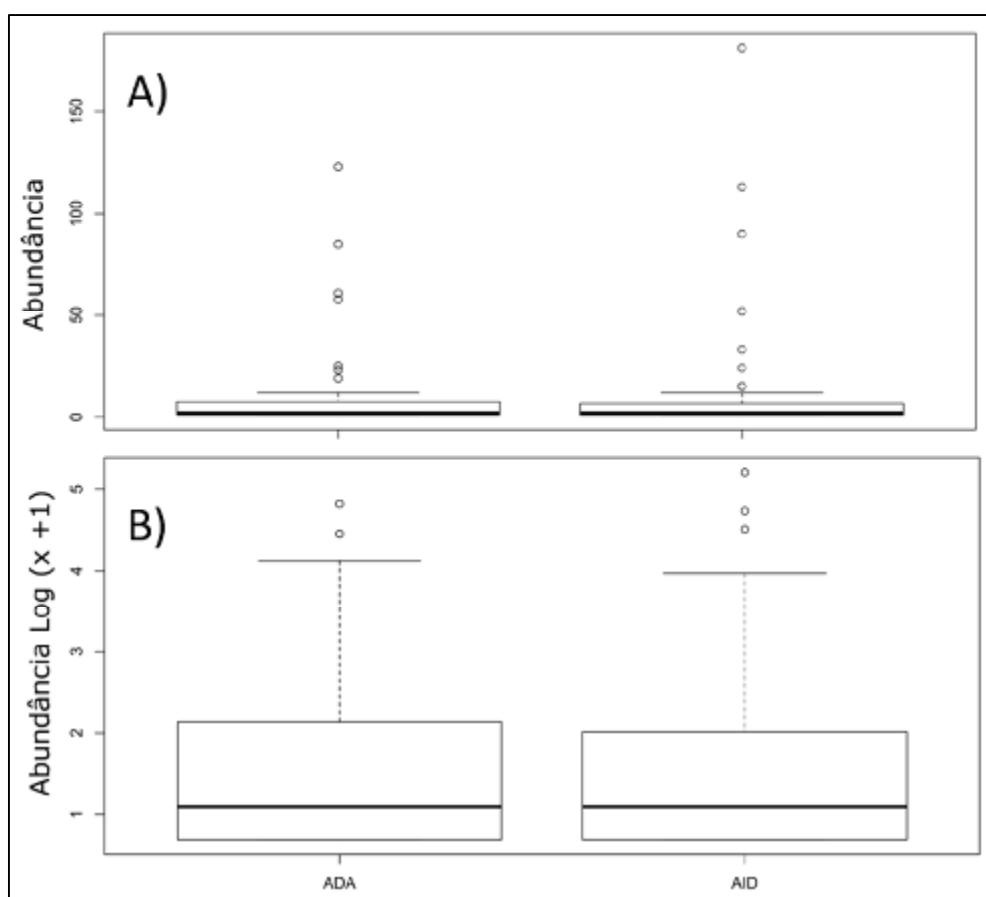


Figura 204. Boxplot de relação de abundância específica de insetos entre Área de Interferência (AI) / Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID). A) Relação de abundância específica entre as áreas B) Relação de abundância específica com cálculo de $\log(x + 1)$, com intuito de diminuir as discrepâncias nos valores de abundância comparando entre as áreas de influência. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Com a curva de rarefação para cada área (Figura 205) constatou-se diferença na extrapolação de táxons entre as duas áreas (AI e AID). A assíntota da curva seria alcançada na AID com 73 táxons e na AI com 47. As duas áreas de influência possuem valores elevados para índices de diversidade observados e estimados (Tabela 69). Mesmo os insetos sendo identificados até família, sua expressividade é recorrente, só no Brasil são conhecidas 30 ordens, com mais de 400.000 insetos, sendo este o grupo mais diverso (GRIMALDI & ENGEL, 2005; RAFAEL *et al.*, 2012).

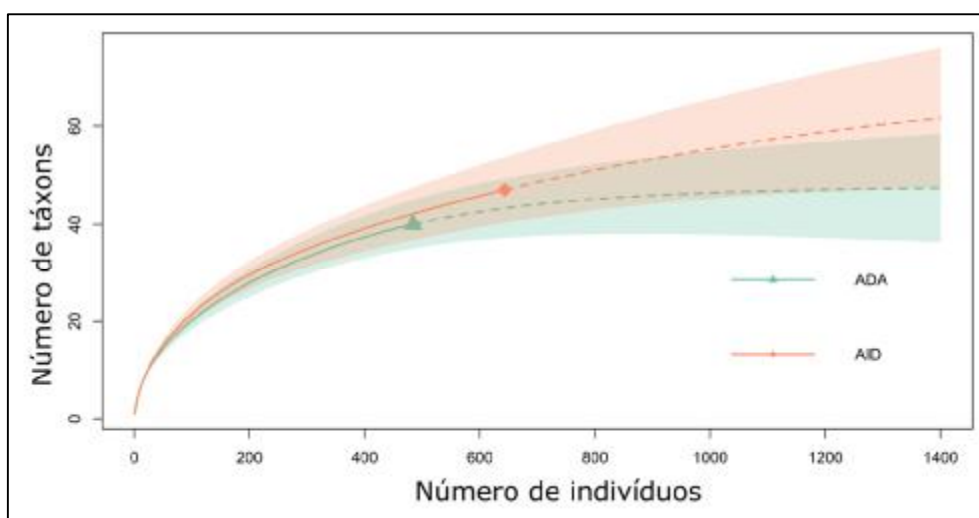


Figura 205. Curva de rarefação Chao 2 calculado para entomofauna em cada área de influência no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Tabela 69. Resultados com o cálculo para valores observados e estimados na curva de rarefação e índices de diversidade para as duas áreas de influência amostradas com a entomofauna no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí-SC.

Índices	AI (observado)	AI (estimado)	AID (observado)	AID (estimado)
Riqueza	40	47.666	47	73.958
Shannon	12.123	12.803	12.474	13.251
Simpson	7.457	7.558	6.994	7.059

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

O maior número de táxons e abundância para AID reflete na maior disponibilidade de *habitats* em ambientes fragmentados. Em fragmentos florestais, os organismos são afetados de forma direta, limitam-se os serviços desempenhados, diminuem as interações e pode até mesmo causar extinção em escala local ou regional (STEFFAN-DEWENTER *et al.*, 2002). A riqueza e a composição de comunidade de insetos estão relacionadas com a complexidade do ambiente: quanto maior for a heterogeneidade de um ambiente, maior será sua complexidade (VARGAS *et al.*, 2007; MARTINS *et al.*, 2011). Bieber *et al.* (2006) demonstraram que a mirmeecofauna responde à fragmentação, sendo que, onde ocorre

fragmentos de tamanhos menores, a riqueza da comunidade é menor. Corroborando, que na AID do presente estudo, a complexidade dos ambientes seja maior, constituindo-se de um fragmento florestal maior quando comparado aos fragmentos da AI, menores e com alta intervenção humana, o que provavelmente influencia na sobrevivência dessas espécies.

A riqueza específica para cada método (Figura 206) foi diferente entre as duas áreas de influência. No método de Rede de Varredura na AID foram registrados 37 táxons e na AI 33. No método de *Pitfall* foi de 27 táxons na AID, contra 16 na AI. Os métodos são classificados em ativo (rede entomológica/de varredura) e passivo (*pitfall*), cada um possui especificidade de coleta para insetos (GALLO *et al.*, 2002; TRIPLEHORN & JOHNSON, 2011). Nesse estudo a rede entomológica apresentou o maior número de táxons, o que já era previsto, sendo este um método do tipo ativo (ALMEIDA *et al.*, 1998).

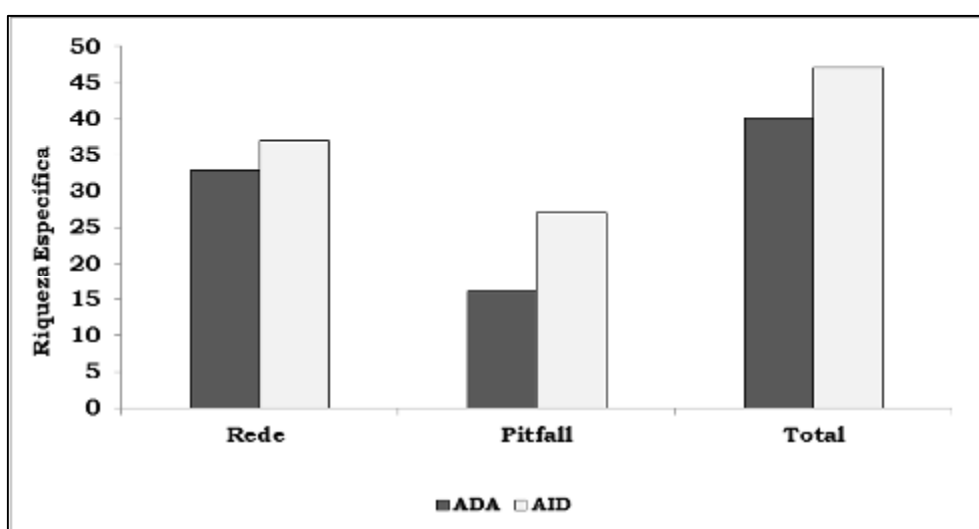


Figura 206. Riqueza específica por área de influência de acordo com o método de coleta da entomofauna registrada no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Das treze (13) ordens que compõem a entomofauna dos ambientes na área de estudo, Coleoptera, Hemiptera e Hymenoptera destacaram-se em riqueza apresentando o maior número de famílias, respectivamente. As ordens Hymenoptera, Diptera e Hemiptera se destacaram em abundância, sendo Hymenoptera representada por 324 indivíduos, correspondendo a mais de 28% da entomofauna coletada. Diptera foi representado por 240 indivíduos, com equivalente maior a 21% da entomofauna total; e Hemiptera com 18% e 203 organismos (Figura 207).

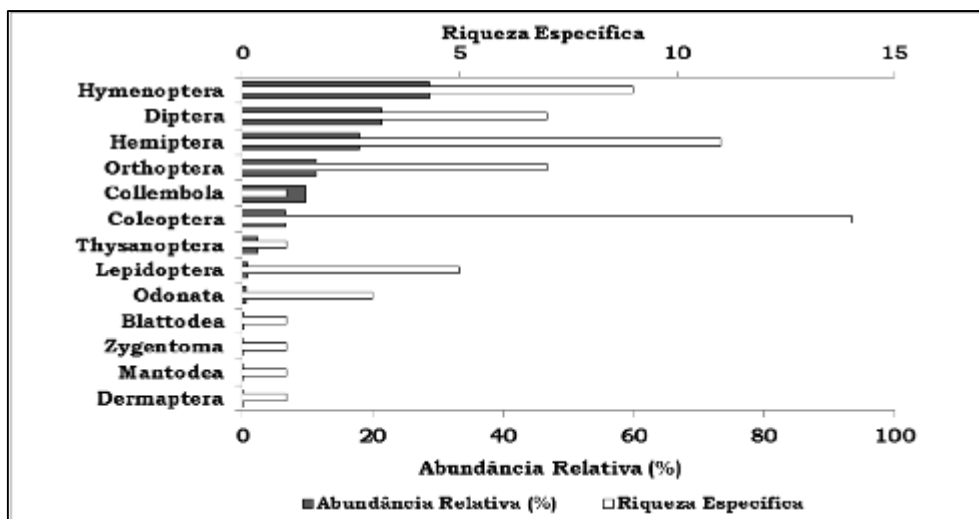


Figura 207. Riqueza específica (barras claras) e abundância relativa (barras escuras) das ordens da entomofauna registradas nos ambientes *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC. Fonte: ACQUAPAN - 2017.

A elevada riqueza verificada para a ordem Coleoptera se deve, principalmente, por se tratar da maior ordem da Classe Insecta, sendo considerado o maior grupo e mais diverso de organismos do reino Animal (LAWRENCE *et al.*, 1995). Possuem distribuição cosmopolita, e no Brasil, e já foram registradas mais de 28 mil espécies em 105 famílias. O fator preponderante no sucesso dos besouros é a esclorosação de todas as partes expostas do corpo, sendo a transformação das asas anteriores em élitros o mais importante (CASARI & IDE, 2012).

Os dípteros têm colonizado com sucesso praticamente todos os tipos de habitat. Nesta ordem estão incluídas as moscas e mosquitos. São conhecidas 153 mil espécies no mundo, sendo 8.700 no Brasil. Entretanto, existe estimativas de 60 mil espécies no país. Ocupam diversos nichos com uma grande plasticidade alimentar, podendo ser parasitas, hematófagos, predadores, além de se alimentar de folhas, frutos, flores, néctar e outras substâncias açucaradas. Há espécies de grande importância econômica, forense, médica e veterinária. Tem grande importância ecológica, principalmente como inimigos naturais de diversas espécies (CARVALHO *et al.*, 2012).

Os hemípteros é maior ordem e mais diversa entre os insetos hemimetábolos (FRAZIA *et al.*, 2012). Possuem desenvolvimento direto, já que a ninfa e adulto não difere quanto a forma de vida. Exemplo de hemimetábolos são os gafanhotos (Orthoptera), baratas (Blattodea) e cupins (Isoptera). Os nomes populares dependem de acordo com a subordem, sendo denominados de os percevejos, cigarras, pulgões, cochonilhas. No Brasil são conhecidas mais de 6 mil espécies. O corpo mais compacto e sistema nervoso central

concentrado, podem ter sido os atributos necessários para o sucesso da ordem (GRAZIA *et al.*, 2012).

Na ordem Hymenoptera estão agregadas as vespas, abelhas e formigas. Constituem uma das quatro grandes ordens de insetos (Coleoptera, Diptera, Lepidoptera e Hymenoptera) (MELO *et al.*, 2012). A fauna da região tropical permanece pouco estudada devido ao número de espécies, além das diferentes variações morfológicas, exemplo de minúsculos parasitoides que são subamostrados. O grupo poderia ser muito maior em número de espécies conhecidas (GASTON *et al.*, 1996). O grupo apresenta grande diversidade morfológica e no Brasil são conhecidas 10 mil espécies (MELO *et al.*, 2012).

Foram identificados 67 táxons em todo este diagnóstico, sete (7) táxons juntos apresentaram aproximadamente 81% de toda abundância relativa (Figura 208). As famílias de maior ocorrência foram Formicidae (26,97%), Phoridae (17,57%), Cicadellidae (10,03%), Collembola (9,67%), Tettigoniidae (8,07%), Cicadidae (4,34%) e Phlaeothripidae (2,31%).

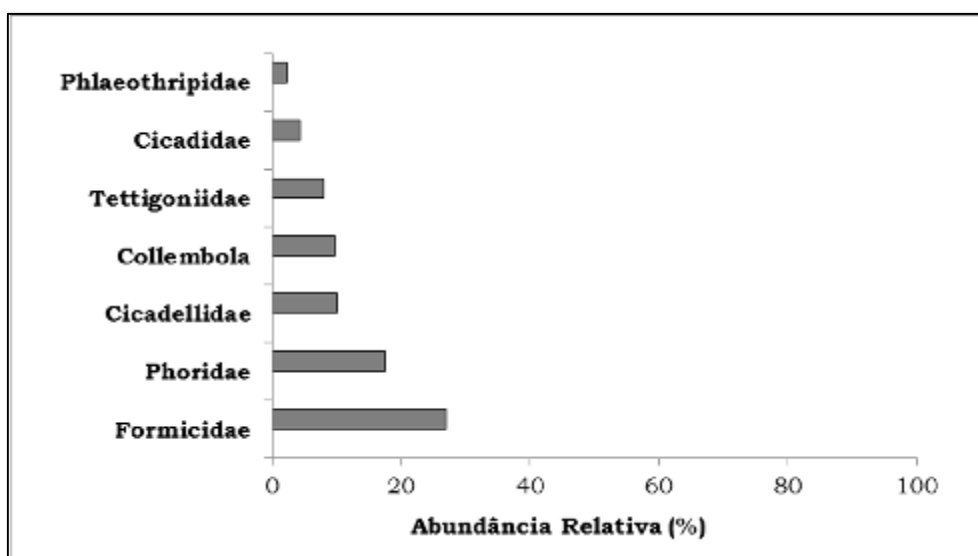


Figura 208. Abundância Relativa (%) das famílias de maior ocorrência numérica registradas para entomofauna no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A família Formicidae é a única da ordem Hymenoptera em que todas as espécies são eussociais, com separação de castas. A construção de ninhos é comum, também podem ter comportamento nômade (formigas de correição) ou parasitas sociais de outras espécies de formigas (MELO *et al.*, 2012). As formigas, tem alimentação variada, são predadoras, saprófagas, cultivadoras de fungos, espécies simbiotes de plantas ou insetos, protegendo em troca de alimento (LONGINO & HANSON, 1995; MELO *et al.*, 2012). O Brasil possui a

maior diversidade de formigas das Américas e uma das maiores do mundo (KLINGENBERG & BRANDÃO, 2005; BACARO *et al.*, 2015). Nos trópicos, qualquer amostragem com quadrante utilizando um metro quadrado encontrará alguma formiga (BACARO *et al.*, 2015). O sucesso do grupo fez com que eles se adaptassem a ambientes antropizados, como procurar açúcar dentro de uma residência (BACARO *et al.*, 2015). São importantes em estudo de impacto ambiental, já que mantêm e restauram a qualidade do solo. Conseguem redistribuir nutrientes, partículas e matéria orgânica no solo, auxiliando na infiltração do solo pelo aumento da porosidade e aeração (BRUYN, 1999).

Os dípteros da família Phoridae são as moscas pequenas, variando de 1 a 6mm de comprimento (CARVALHO *et al.*, 2012). É considerada uma família cosmopolita, com mais de 4 mil espécies no mundo (THOMPSON, 2008). A ascensão na quantidade de espécies descritas pode torná-la uma das maiores famílias de Diptera, com estimativa de 5 mil espécies no Brasil (CARVALHO *et al.*, 2012). A biologia desses insetos é considerada a mais variada entre os insetos e são encontrados em diversos tipos de ambientes. Desde corpos em decomposição (importância forense), ninhos de roedores, de aves, flores, fungos, ninhos de vespas, cupins, formigas e em cavernas. Larvas pode ser parasitoides de outros invertebrados, podem ser parasitas ou comensais em ninhos de cupins e formigas (CARVALHO *et al.*, 2012).

As cigarrinhas, nome comum dado à família Cicadellidae, é uma das maiores famílias de Hemiptera. É cosmopolita, são encontradas sobre capins, gramas, arbustos e árvores, como os que existem nas áreas de influência do presente estudo. A maioria das espécies são fitófagas (GRAZIA *et al.*, 2012). Muitas espécies são consideradas pragas agrícolas, com dano direto a plantas ou por serem vetores de fitopatógenos (NIELSON, 1968). Alguns exemplos de organismos de maior ocorrência no estudo está apresentado na Figura 209.

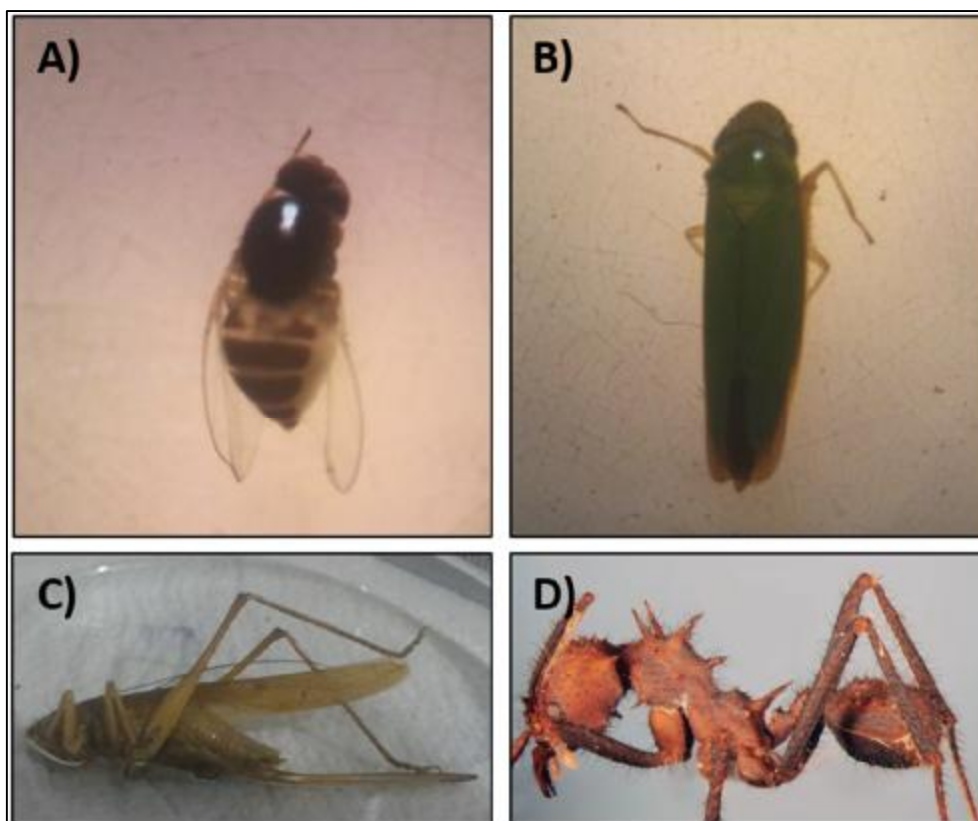


Figura 209: Registro fotográfico de alguns exemplares da entomofauna de maior ocorrência numérica para *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC. Campanha de março de 2017. A) Phoridae (Diptera), B) Cicadellidae (Hemiptera), C) Tettigoniidae (Orthoptera) e D) Formicidae (Hymenoptera) (Formicidae adaptado de Bacaro *et al.*, 2015). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.1.4.3. Considerações Finais

As áreas de influência (AI e AID) apresentaram na campanha de março de 2017, de acordo com os índices e valores da curva de rarefação, expressiva diversidade de táxons de entomofauna. Verificou-se uma diferença na estrutura e composição dos organismos entre as áreas de influência. A AID apresentou maior diversidade que a ADA, devido a disponibilidade de habitats em áreas de mata atlântica fragmentadas. Em fragmentos florestais de Mata Atlântica, os organismos são afetados de forma direta, sendo que a riqueza e composição da comunidade de insetos está relacionada com a complexidade do ambiente, quanto maior for a heterogeneidade de um ambiente, maior será sua complexidade (VARGAS *et al.*, 2007; MARTINS *et al.*, 2011). A alta disponibilidade de habitats, possivelmente em função do tamanho do fragmento favoreceu a maior diversidade de insetos para a AID.

6.2.2.2. Herpetofauna

6.2.2.2.1. Introdução

São conhecidas aproximadamente 10.499 espécies de répteis no mundo (UETZ & HOŠEK, 2016), dentre serpentes, lagartos, crocodilos, jacarés, anfisbêneas, tartarugas e tuataras. Para o Brasil, atualmente são reconhecidas 773 espécies de répteis, sendo 36 quelônios, seis (06) jacarés, 266 lagartos, 73 anfisbêneas e 392 serpentes (COSTA & BERNILS, 2015). Já no grupo dos anfíbios, são conhecidas mundialmente cerca de 7.586 espécies (FROST, 2016), dentre anuros, salamandras e cobras-cegas. Até o momento, o Brasil conta com 1.080 espécies registradas, com 1.039 anuros, 36 cobras-cegas e cinco (05) salamandras (SEGALLA *et al.*, 2016).

Ao longo do território brasileiro a fitofisionomia do país se divide em seis Biomas: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal. Segundo a SOS Mata Atlântica (2013), este Bioma Mata Atlântica, está predominante localizado no Estado de Santa Catarina. A composição original da Mata Atlântica é um mosaico de vegetações definidas como Floresta Ombrófila Densa e Mista, Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, Campus de Altitude, Mangues e Restinga.

A Herpetofauna da Mata Atlântica é bem representada com mais de 400 espécies de anfíbios (HADDAD *et al.*, 2008) e 197 répteis ao longo da sua extensão (SOS MATA ATLÂNTICA, 2013). No Estado de Santa Catarina estima-se a ocorrência de 110 espécies de répteis (BERNILS *et al.*, 2007) e em se tratando de anfíbios, são registradas 144 espécies (GARCIA *et al.*, 2007; LUCAS, 2008).

Os répteis possuem suma importância no equilíbrio de outras populações, como vertebrados e invertebrados. Algumas serpentes, lagartos e crocodilos, por exemplo, ocupam posições próximas ao ápice de cadeias alimentares (BERNARDE & MACHADO, 2002). Já os anfíbios são considerados excelentes indicadores da qualidade ambiental, devido a características de sua biologia, como ciclo de vida bifásico, dependência de condições de umidade para a reprodução, pele permeável, padrão de desenvolvimento embrionário, aspectos da biologia populacional e interações complexas nas comunidades em que se inserem (BERTOLUCI *et al.*, 1998).

A seguir será apresentado o diagnóstico da herpetofauna das áreas de influência (AI, AID e AII) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI*, realizado a partir de dados

primários e secundários, assim como características e associações das espécies amostradas e seus *habitats*.

6.2.2.2.2. Materiais e Métodos

Para amostrar a herpetofauna na área prevista à instalação do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* foram utilizadas metodologias específicas para os anfíbios e répteis, as quais serviram para obtenção de dados primários, enquanto que, para os dados secundários foram realizadas pesquisas bibliográficas.

A nomenclatura utilizada para anfíbios foi baseada em Segalla *et al.* (2016) e para os répteis Costa & Bérnils (2015).

Quanto às espécies ameaçadas, foram consultadas as seguintes listas: Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011), Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014) e Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da União Internacional para Conservação da Natureza IUCN - *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2016).

As amostragens para o diagnóstico da herpetofauna ocorreram em três campanhas sazonais (inverno, primavera e verão), com duração de seis dias cada. A primeira campanha, a qual ocorreu entre os dias 04 a 09 de julho de 2016, contemplou a estação inverno; a segunda campanha, entre os dias 17 a 22 de outubro de 2016, contemplou a primavera; e a terceira campanha, ocorreu entre os dias 06 e 11 de março de 2017, e contemplou o período de verão.

6.2.2.2.2.1. Dados Secundário

A lista de possível ocorrência das espécies da herpetofauna foi elaborada a partir de um levantamento bibliográfico considerando os estudos realizados na Bacia Hidrográfica dos rios Itajaí-Açu e Itajaí-Mirim (AID), localizadas na região hidrográfica do Vale do Itajaí (BÉRNILS *et al.*, 2001 – répteis; e LUCAS, 2008 - anfíbios).

Além destes, também foram compilados registros provenientes de estudos desenvolvidos pela ACQUAPLAN (2013). Esses estudos referem-se aos empreendimentos Estaleiro Azimut do Brasil (Estudo de Impacto Ambiental – EIA); Reestruturação do Canal de Acesso ao Complexo Portuário do Rio Itajaí-Açu, Contemplando a Instalação e Contenção da Nova

Bacia de Evolução e Reposicionamento do Molhe Norte (Estudo de Impacto Ambiental – EIA), e Condomínio Residencial Moradas Itajaí (Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV).

Dentre os estudos desenvolvidos pela ACQUAPLAN (2013) e utilizados como dados secundários, aqueles desenvolvidos mais próximo ao empreendimento, ou seja, nas áreas de influência (AID e AII) estão apresentados no mapa da Figura 210. No entanto, os outros também contribuem para a riqueza esperada para a região de estudo, pois foram desenvolvidos na mesma bacia hidrográfica e em ambientes similares.

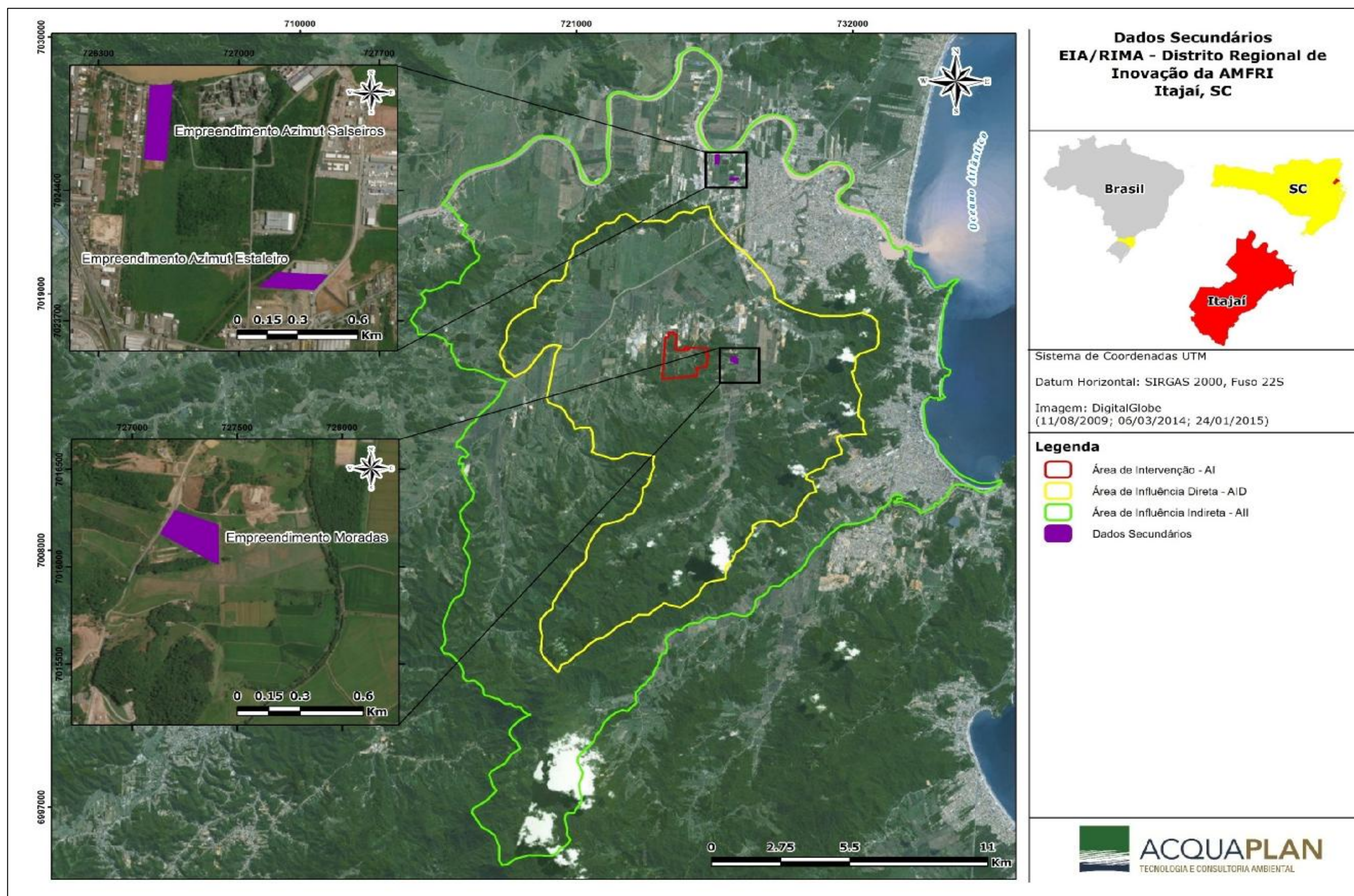


Figura 210. Estudos desenvolvidos por ACQUAPLAN (2013) nas áreas de influência (AID e AII) e utilizados como dados secundários neste Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.2.2. Dados Primários

A seguir estão descritos os métodos utilizados durante os dias de amostragens para coleta dos dados primários da herpetofauna: Busca Ativa (BA), Ponto de Escuta (PE) e Registros Ocasionais (RO). Serão apresentadas as respectivas justificativas para a escolha desses métodos.

6.2.2.2.2.3. Busca Ativa

A Busca Ativa (BA) consiste em uma caminhada aleatória à procura da herpetofauna através de trilhas e transectos pré-determinados nos ambientes a serem amostrados. O foco durante essas procuras são os locais utilizados como possíveis esconderijos da fauna de anfíbios e répteis (locais utilizados para a realização da termorregulação ou descanso). São levantadas rochas e pedras, troncos em decomposição, materiais oriundos da antropização (portas, compensados e materiais de construção). Além da observação nestes ambientes artificiais, a Busca Ativa é mais concentrada em ambientes naturais como em vegetação de bordas de corpos d'água.

A BA relata a ocorrência tanto de indivíduos de anfíbios quanto de répteis. Portanto, o esforço amostral deve ser distribuído tanto na parte do dia quanto na noite, pois o horário de atividade difere para cada classe. Os horários da Busca Ativa também podem ser modificados devido aos horários de incidência do sol (horário de verão) e consequente calor efetivo.

O método é comum de ser utilizado para o encontro de representantes da classe Amphibia nos primeiros momentos do dia, onde a procura tende a encontrar animais em período de repouso tanto próximos ao solo (embaixo de rochas e troncos envelhecidos), quanto sobre a vegetação (Figura 211). Já à noite, a busca pelas espécies é efetuada em açudes, valas de drenagem ou qualquer outro corpo d'água que proporcione um local propício para a reprodução dos mesmos.

Já para os répteis o encontro dos indivíduos se deu durante os períodos de deslocamento, ou seja, nos períodos mais quentes do dia, quando estes estão em busca de locais para realizar a termorregulação. Por não se tratarem de animais que efetuam vocalizações, como no caso dos anfíbios, seu encontro se torna mais esporádico, além disso, dependem de aspectos como temperatura, clima e umidade.

Considerando estes fatores, o esforço amostral para este método resultou em 3 horas durante o período matutino (09h às 12h) e 3 horas no período vespertino (14h às 17h), durante os 18 dias de amostragem nas três campanhas, o que totalizou 108 horas (Tabela 70).

A fim de contemplar os diferentes tipos de ambientes na área, não foram realizados transectos demarcados; a Busca Ativa foi feita de forma aleatória em trilhas e estradas.



Figura 211. Busca Ativa de indivíduos da herpetofauna em bromélias na área de floresta. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

Tabela 70. Esforço amostral para Busca Ativa para as três campanhas e nas duas áreas de influência (AI e AID).

Campanha	Esforço amostral (horas)		
	Área de Influência		Total
	AI	AID	
Campanha 1	18	18	36
Campanha 2	18	18	36
Campanha 3	18	18	36
Total	54	54	108

Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.4. Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall Traps* – PT)

A metodologia denominada *Pitfall Traps* (PT) consiste em baldes de 60 litros enterrados no solo e distantes cinco metros um do outro, esses baldes ficam interligados por lonas (cercas guia) que induzem os animais (anfíbios, répteis e mamíferos) a caírem nos mesmos. Dentro de cada balde é colocado um pedaço de isopor com dimensões de 10 x 10 cm para proporcionar flutuação aos indivíduos em caso de chuva, até a chegada do pesquisador e

consequente identificação das espécies capturadas. A estrutura pronta é denominada bateria de baldes (BERNARDES, 2012) (Figura 212). Para as amostragens foram instaladas na terceira campanha de amostragem, na Área de Intervenção (AI) e na Área de Influência Direta (AID), uma bateria com três baldes em cada.



Figura 212. Armadilha de Intercepção e Queda - *Pitfall Trap*, instaladas nas Áreas de Influência do empreendimento. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O esforço amostral empregado pela metodologia das *Pitfalls*, na terceira campanha de amostragem, foi de 864 horas e está apresentado na Tabela 71.

Tabela 71. Esforço amostral das Armadilhas de Intercepção e Queda - *Pitfall Trap*.

<i>Pitfall</i>	Área de Influência	Horas/ Dia	Número de Baldes	Nº de dias	Nº de campanhas	Esforço Total (horas)
PT1	ADA	24	3	6	1	432
PT2	AID	24	3	6	1	432
Total						864

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A localização dessas *PitfallsTraps* instaladas para amostrar a herpetofauna está apresentada na Tabela 72 e na Figura 212.

Tabela 72. Coordenadas UTM das Armadilhas de Interceptação e Queda - *Pitfall Traps*.

Ponto	Área de Influência	Coordenada (UTM SIRGAS 22J)	
		X	Y
PT1	AID	725851	7016849
PT2	AI	724789	7016329

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.5. Ponto de Escuta (PE) (*"Survey at Breeding site"*; Adaptado de Scott Jr. & Woodward, 1994)

Essa metodologia consiste em selecionar pontos de escuta no período noturno ao longo dos corpos d'água (e.g. poças temporárias, lagoas, brejos, córregos, etc.), onde geralmente grupos de anfíbios se agregam para reproduzirem.

Como para a maioria das espécies de anuros não é possível uma contagem precisa do número de indivíduos vocalizando, porque muitos machos vocalizam ao mesmo tempo (coro) ou porque vocalizam muito próximos um do outro, no presente estudo foram empregadas as seguintes categorias de vocalização, modificadas de Lips *et al.* (2001 *apud* RUEDA *et al.*, 2006):

- ü 0 – nenhum indivíduo da espécie vocalizando;
- ü 1 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 1-5;
- ü 2 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 6-10;
- ü 3 – número de indivíduos vocalizando estimável entre 11-20;
- ü 4 – formação de coro em que as vocalizações individuais são indistinguíveis e não se pode estimar o número de indivíduos (>20).

Assim, para estimar a abundância dos anfíbios, foi extrapolado o valor máximo de cada categoria amostral.

Para as campanhas deste diagnóstico foram selecionados oito pontos de escuta, quatro em cada área de influência (AI e AID) do empreendimento (Figura 213). O pesquisador permaneceu cerca de 30 minutos em cada ponto contabilizando os machos anuros em atividade de vocalização. Sendo assim, o esforço amostral total para as três campanhas deste diagnóstico foi de 4.320 minutos (Tabela 73).

Tabela 73. Esforço amostral dos Pontos de Escuta por campanhas em cada área de influência do empreendimento.

Campanha	Esforço amostral (minutos)		
	Área de Influência		Total
	AI	AID	
Campanha 1	720	720	1440
Campanha 2	720	720	1440
Campanha 3	720	720	1440
Total	2.160	2.160	4.320

Fonte:ACQUAPLAN- 2017.



Figura 213. Pesquisador efetuando a gravação do canto de indivíduos macho da ordem Anura para posterior identificação.
Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

A localização dos Pontos de Escuta para amostrar a herpetofauna está apresentada na Tabela 74 e na Figura 214.

Tabela 74. Localização dos Pontos de Escuta nas áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*.

Ponto	Área de Influência	Coordenadas UTM (SIRGAS/22J)	
		X	Y
PE1	AI	725377	7016306
PE2	AI	725064	7015568
PE3	AI	724892	7015786
PE4	AI	724942	7016497
PE5	AID	725995	7016960
PE6	AID	727345	7016669
PE7	AID	726977	7015922
PE8	AID	726580	7014903

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.2.6. Registro Ocasionais (RO)

Os RO são referentes aos encontros dos espécimes durante os momentos em que as amostragens não estão sendo implementadas, ou seja, durante o deslocamento da equipe de carro ou a pé, registro através de terceiros, animais atropelados ou encontro de vestígios (VES) que comprovam a ocorrência dos indivíduos (pele, fezes, animal morto, etc.).

6.2.2.2.3. Análise dos Dados

Para verificar a suficiência amostral obtida na área diagnosticada, foi aplicada a análise estatística de "Curva de Rarefação Individual", descrita por Krebs (1989). Este método utiliza uma matriz de presença e ausência das espécies registradas nas amostragens quantitativas. O número de espécies registradas é influenciado pelo número de indivíduos encontrados e número de amostras realizadas. De acordo com Goetelli & Colwell (2001), para minimizar este problema, é interessante ilustrar o aumento do número de espécies através de uma Curva de Rarefação. De forma simplificada, a Curva de Rarefação é produzida por repetidas re-amostragens ao acaso. A Curva de Acúmulo também foi elaborada e inclui o número total de espécies observadas, durante o processo de coleta de dados, conforme são adicionados indivíduos ou amostras ao conjunto total de dados.

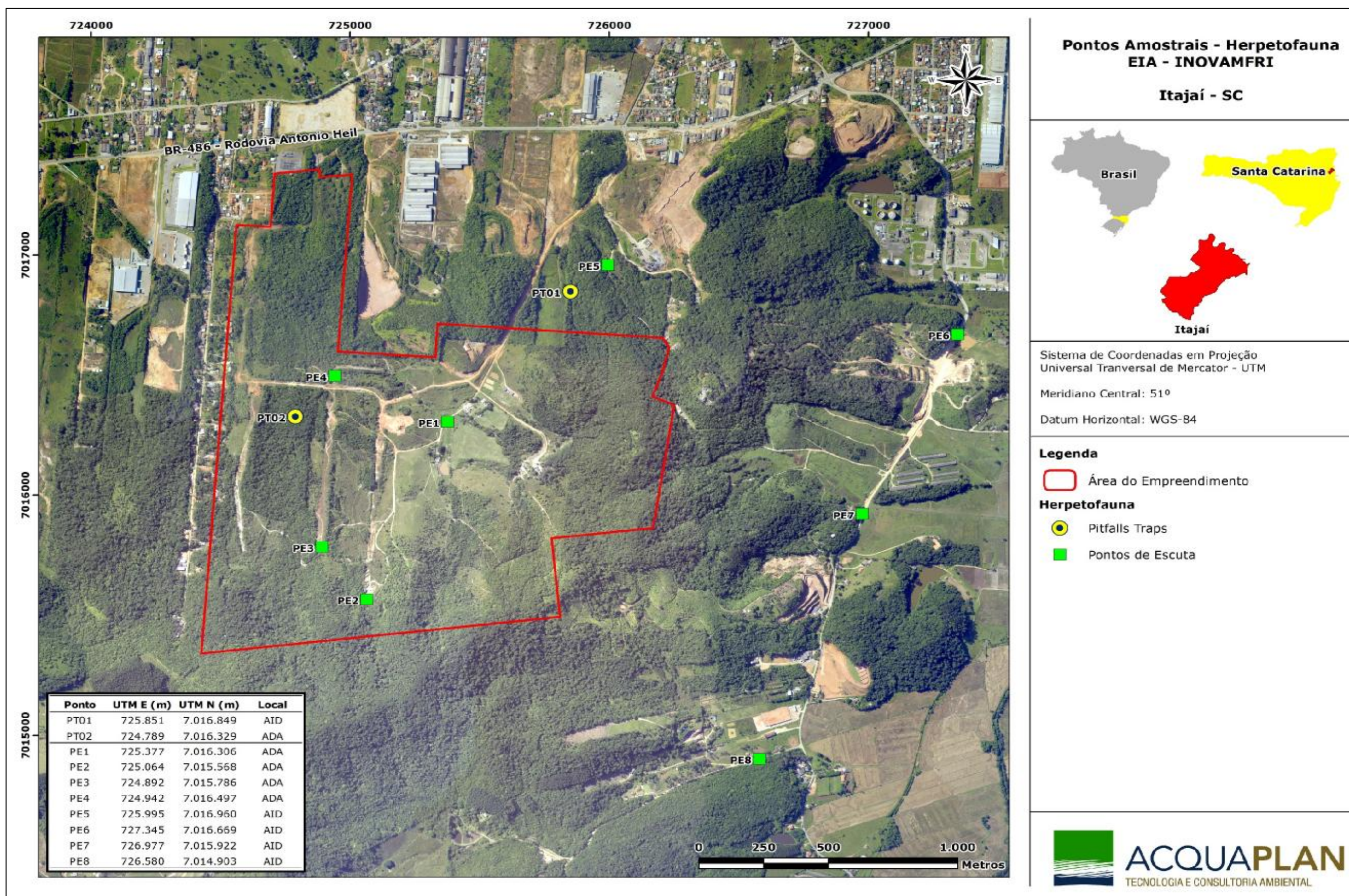


Figura 214. Localização dos pontos de amostragem realizados para a Herpetofauna nas áreas de influência (AI e AID) do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí, Santa Catarina. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.4. Resultados e Discussão

Os resultados referentes à herpetofauna estão subdivididos em dados secundários (levantamento bibliográfico) e dados primários obtidos *in loco* durante as três campanhas realizadas.

6.2.2.2.4.1. Dados Secundários

6.2.2.2.4.2. Anfíbios

O levantamento de dados secundários da fauna de anfíbios baseou-se em bibliografia de trabalhos realizados para a região do baixo estuário dos rios Itajaí-Açu e Itajaí-Mirim como apresentado no item 6.2.2.2.1 e a nomenclatura utilizada foi Segalla *et al.* (2016).

Ao total, através dos levantamentos de dados secundários, foram registradas na região 59 espécies de anfíbios e que, portanto, são de possível ocorrência para a região. Destas 59 espécies de potencial ocorrência para a região, quatro encontram-se ameaçadas de extinção a nível estadual (CONSEMA, 2011), são elas: *Limnomedusa macroglossa* (rã-das-corredeiras) enquadrada na categoria em perigo (EN), *Ischnocnema manezinho* (rãzinha-do-folhico-da-ilha), *Vitreorana uranoscopa* (perereca-de-vidro) e *Aplastodiscus ehrhardti* (perereca-flautinha), na categoria vulnerável (VU). A nível nacional (BRASIL, 2014), nenhuma das espécies encontra-se ameaçada de extinção. Já a nível global (IUCN, 2016) apenas a espécie, *Ischnocnema manezinho*, citada anteriormente, encontra-se na categoria quase ameaçada (NT).

A espécie *Ischnocnema manezinho* é endêmica do Brasil, com registros nos municípios de São Bento do Sul, Corupa, Blumenau, Florianópolis e Garuva. Apesar de ser comumente encontrada no folhico de áreas florestadas e bordas de mata, a sua área de ocupação é inferior a 20 km² (IUCN, 2016). E, devido a constante degradação que essas áreas vem sofrendo, a espécie foi enquadrada na categoria vulnerável à extinção pelo Estado de Santa Catarina e quase ameaçada globalmente (HADDAD *et al.*, 2016).

Cabe salientar que não há registro dessa espécie para as áreas de influência do empreendimento (AII), e que não foi registrada neste diagnóstico (AID e AI). Ela foi registrada para a Bacia Hidrográfica do rio Itajaí-Açu, sendo que Blumenau é o município mais próximo de encontro.

Na Tabela 75 são apresentadas as espécies de anfíbios de provável ocorrência para as áreas de influência deste empreendimento, assim como demonstra algumas espécies com registro comprovado para o Município de Itajaí conforme estudos realizados por ACQUAPLAN (2011 e 2013).

Tabela 75. Espécies de anfíbios de provável ocorrência nas áreas de influência (AI, AID e AII) do empreendimento, segundo Lucas (2008) e registradas no Município de Itajaí conforme estudos realizados (ACQUAPLAN, 2011 e 2013).

Táxon	Nome Comum	Lucas (2008)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
Alsodidae (1)					
<i>Limnomedusa macroglossa</i>	rã-das-corredeiras	x			EN (CONSEMA)
Brachycephalidae (2)					
<i>Ischnocnema henselii</i>	rã	x			LC
<i>Ischnocnema manezinho</i>	rãzinha-do-folhico-da-ilha	x			VU (CONSEMA)/NT(IUCN)
Bufonidae (5)					
<i>Rhinella abei</i>	sapo-cururu	x		x	LC
<i>Rhinella ictérica</i>	sapo-cururu	x			LC
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-cururu	x			LC
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>	sapinho-da-folhagem	x			LC
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	sapinho	x			LC
Centrolenidae (1)					
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	perereca-de-vidro	x			VU (CONSEMA)
Craugastoridae (1)					
<i>Haddadus binotatus</i>	rã-do-folhico	x			LC
Cycloramphidae (3)					
<i>Cycloramphus asper</i>	sapinho-de-riacho	x			LC
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	sapinho-de-riacho	x		x	LC
<i>Cycloramphus izecksohni</i>	sapinho-de-riacho	x			LC
Odontophrynidae (3)					
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo-da-enchente	x			LC
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre	x			LC
<i>Proceratophrys subguttata</i>	sapo-de-chifre	x			LC
Hemiphractidae (2)					
<i>Fritziana fissilis</i>	perereca-marsupial	x			LC
<i>Gastrotheca microdiscos</i>	perereca-marsupial	x			LC
Hylidae (25)					
<i>Aparasphenodon bokermanni</i>	perereca-de-capacete	x			LC
<i>Aplastodiscus cochranæ</i>	perereca-marrom	x			LC
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	perereca-flautinha	x			VU (CONSEMA)
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	perereca-de-mata	x			LC
<i>Bokermannohyla hylax</i>	perereca-de-mata	x			LC

Táxon	Nome Comum	Lucas (2008)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
<i>Dendropsophus micros</i>	pererequinha	x			LC
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-do-brejo	x			LC
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	perereca-líquen	x			LC
<i>Dendropsophus parviceps</i>	perereca	x			LC
<i>Dendropsophus weneri</i>	pererequinha	x		x	LC
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	x			LC
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca	x		x	LC
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-martelo	x			LC
<i>Hypsiboas semilineatus</i>	perereca	x			LC
<i>Itapotihyla langsdorffii</i>	perereca-castanhola	x			LC
<i>Scinax alter</i>	perereca-do-litoral	x		x	LC
<i>Scinax argyreornathus</i>	pererequinha-de-bromélia	x			LC
<i>Scinax catharinae</i>	perereca-malhada	x			LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	x		x	LC
<i>Scinax granulatus</i>	perereca	x			LC
<i>Scinax perereca</i>	perereca	x			LC
<i>Scinax perpusillus</i>	pererequinha-de-bromélia	x			LC
<i>Scinax rizibillis</i>	perereca-risadinha	x			LC
<i>Phyllomedusa distincta</i>	perereca-das-folhagens	x			LC
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira	x			LC
Hylodidae (2)					
<i>Hylodes meridionalis</i>	rã-de-corredeira	x			LC
<i>Hylodes perplicatus</i>	rã-de-corredeira	x			LC
Leptodactylidae (12)					
<i>Adenomera araucária</i>	rãzinha	x			LC
<i>Leptodactylus flavopictus</i>	rã-rajada	x			LC
<i>Leptodactylus gracilis</i>	rã-listrada	x			LC
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	x	x	x	LC
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	rã-gota	x			LC
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	x			LC
<i>Physalaemus maculiventris</i>	rãzinha-de-barriga-manchada	x			LC
<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha	x		x	LC
<i>Physalaemus olfersii</i>	rã-rangedora	x			LC
<i>Physalaemus sp.</i>	Rã	x	x		LC

Táxon	Nome Comum	Lucas (2008)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
<i>Scythrophrys sawayae</i>	rãzinha-do-folhiço-da-ilha	x			LC
Microhylidae (2)					
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	rãzinha-da-mata	x			LC
<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapinho-guarda	x			LC
Número de espécies		58	3	8	

Legenda: LC=Pouco preocupante; NT=Quase ameaçada; VU=Vulnerável; EN=Em perigo; CR=Criticamente ameaçada; conforme IUCN=*International Union for Conservation of Nature* (2016); CONSEMA SC=Santa Catarina (2011) e MMA (2014). ACQUAPLAN (2013) = Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV do Condomínio Residencial Moradas Itajaí; (AQUAPLAN, 2011) = Estudo de Impacto Ambiental - EIA Estaleiro Azimut do Brasil, Itajaí, SC. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.4.3. Répteis

O levantamento de dados secundários da fauna de répteis baseou-se em bibliografias especializadas como Bérnils *et al.* (2001) e a nomenclatura seguida por Costa & Bérnils (2015).

Ao total foram encontradas, nas bibliografias utilizadas, 55 espécies de répteis de possível ocorrência para a região.

Das 55 espécies de potencial ocorrência para a região, 03 (três) espécies encontram-se ameaçadas de extinção a nível estadual (CONSEMA, 2011), são elas: *Caaeteboia amarali* (cobrinha-marrom-do-litoral) e *Clelia plumbea* (muçurana) ambas enquadradas na categoria em perigo (EN) e *Sordellina punctata* (cobrinha-preta-do-litoral) na categoria vulnerável (VU). A nível nacional (MMA, 2014), a espécie *Dipsas albifrons* (dormideira) está enquadrada na categoria criticamente em perigo (EN). Já a nível global (IUCN, 2016) nenhuma das espécies encontra-se ameaçada.

Na Tabela 76 são apresentadas as espécies de répteis de provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento conforme consulta em dados secundários, assim como demonstra algumas espécies com registro comprovado para o Município de Itajaí, conforme estudos realizados (ACQUAPLAN, 2011 e 2013).

Tabela 76. Espécies de répteis de provável ocorrência nas áreas de influência (AI, AID e AII) do empreendimento, segundo Bérnills *et al.* (2001; 2007) e registradas no Município de Itajaí conforme estudos realizados (ACQUAPLAN, 2011 e 2013).

Táxon	Nome Comum	Bérnills <i>et al.</i> (2001; 2007)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
Chelidae (2)					
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	x	x		LC
<i>Phrynops hilarii</i>	cágado-de-barbicha	x			LC
Alligatoridae (1)					
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-de-papo-amarelo	x			LC
Anguidae (2)					
<i>Diploglossus fasciatus</i>	Briba	x			LC
<i>Ophiodes fragilis</i>	cobra-de-vidro	x			LC
Gekkonidae (1)					
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa-das-casas	x	x	x	LC
Gymnophthalmidae (4)					
<i>Colobodactylus taunayi</i>	Lagartinho	x			LC
<i>Ecpleopus gaudichaudi</i>	Lagartinho	x			LC
<i>Placosoma cordilynum</i>	Lagartinho	x			LC
<i>Placosoma glabellum</i>	Lagartinho	x			LC
Leiosauridae (1)					
<i>Enyalius iheringii</i>	iguaninha-verde	x			LC
Scincidae (1)					
<i>Mabuyia dorsivittata</i>	Lagartixa	x			LC
Teiidae (2)					
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	x	x	x	LC
<i>Salvator teguixim</i>	Teiú	x	x		
Amphisbaenidae (3)					
<i>Amphisbaena hoguei</i>	cobra-cega	x			LC
<i>Amphisbaena mertensi</i>	cobra-cega	x			LC
<i>Leposternon microcephalum</i>	cobra-cega-de-cabeça-pequena	x			LC
Colubridae (6)					
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Chironius foveatus</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Chironius laevicollis</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Spilotes pullatus</i>	Caninana	x	x		LC

Táxon	Nome Comum	Bérnills <i>et al.</i> (2001; 2007)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
Dipsadidae (29)					
<i>Caaeteboia amarali</i>	cobrinha-marrom-do-litoral	x			EN (CONSEMA)
<i>Clelia plumbea</i>	Muçurana	x			EN (CONSEMA)
<i>Dipsas albifrons</i>	Dormideira	x			CR (MMA)
<i>Dipsas alternans</i>	Cobra	x			LC
<i>Dipsas indica</i>	Cobra	x			LC
<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Cobra	x			LC
<i>Echinanthera amoena</i>	Cobra	x			LC
<i>Echinanthera occipitalis</i>	Cobra	x			LC
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	cobra	x			LC
<i>Echinanthera undulata</i>	cobra	x			LC
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	cabeça-preta	x			LC
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	x			LC
<i>Helicops carinicaudus</i>	cobra-d'água	x		x	LC
<i>Imantodes cenchoa</i>	cobra	x			LC
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	x			LC
<i>Philodryas aestiva</i>	cobra-verde	x			LC
<i>Philodryas laticeps</i>	cobra-verde	x			LC
<i>Pseudoboa haasi</i>	muçurana	x			LC
<i>Sibynomorphus neuwiedii</i>	dormideira	x			LC
<i>Siphlophis pulcher</i>	coral-falsa	x			LC
<i>Sordellina punctata</i>	cobrinha-preta-do-litoral	x			VU (CONSEMA)
<i>Taeniophallus affinis</i>	cobra	x			LC
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	cobra	x			LC
<i>Taeniophallus persimilis</i>	cobra	x			LC
<i>Tropidodryas serra</i>	jiboinha	x			LC
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	jiboinha	x			LC
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	corredeira	x			LC
<i>Uromacerina ricardinii</i>	cobra-cipó	x			LC
<i>Xenodon neuwiedii</i>	boipeva ou falsa-jararaca	x			LC
Elapidae (1)					
<i>Micrurus corallinus</i>	coral-verdadeira	x		x	LC
Viperidae (2)					
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	x	x	x	LC
<i>Bothrops jararacussu</i>	jararacuçu	x		x	LC

Táxon	Nome Comum	Bérnils <i>et al.</i> (2001; 2007)	Município de Itajaí		Status de conservação
			Acquaplan (2011)	Acquaplan (2013)	
Total de espécies		55	6	6	

Legenda: LC=Pouco preocupante; NT=Quase ameaçada; VU=Vulnerável; EN=Em perigo; CR=Criticamente ameaçada; conforme MMA (2014); CONSEMA SC=Santa Catarina (2011); IUCN (2016). ACQUAPLAN (2013) = Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV do Condomínio Residencial Moradas Itajaí; (AQUAPLAN, 2013) = Estudo de Impacto Ambiental - EIA Estaleiro Azimut do Brasil, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.2.4.4. Dados Primários

6.2.2.2.4.5. Anfíbios e Répteis

Durante a realização das três campanhas deste Estudo de Impacto Ambiental, o que totalizou 18 dias de amostragens, foram registrados 597 indivíduos, sendo que destes, 593 pertencem a 17 espécies de anfíbios, todas da ordem Anura, distribuídas em quatro famílias, que seguem: Bufonidae (n=1), Hylidae (n=11), Leptodactylidae (n=4) e Microhylidae (n=1). O restante, quatro indivíduos, são representantes da classe reptilia, os quais estão distribuídos em quatro espécies e duas famílias: Dipsadidae (n=3) e Iguanidae (n=1), conforme pode ser verificado na Tabela 77.

Entre as espécies de anfíbios registradas, destaca-se a *Physalaemus nanus* como a mais abundante, totalizando 182 indivíduos nas três campanhas. A espécie foi registrada por todos os métodos aplicados. Já em relação aos répteis, a espécie *Enyallus iheringii* obteve dois registros, somente na segunda campanha.

Nenhuma destas espécies consta na lista de espécies da fauna ameaçadas a nível estadual (CONSEMA, 2011), nacional (MMA, 2014) ou global (IUCN, 2016).

Tabela 77. Lista da herpetofauna registrada durante as amostragens da primeira - 1 (campanha de inverno/2016), segunda - 2 (campanha de primavera/2016) e terceira - 3 (campanha de verão/2017) do diagnóstico para a área do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. End. = Endemismo.

Táxon	Nome comum	Tipo de Registro	Período de Registro	Campanha	Área	N ^o de indivíduos	Habitat	Local	Origem	End.	Status de Conservação
AMPHIBIA											
Anura											
Bufonidae (1)											
<i>Rhinella abei</i>	sapinho-da-floresta	BA, PE (1,3), PT, RO	N	1, 2, 3	AI, AID	16	M/AA	CAF/CAE	N	-	LC
Hylidae (11)											
<i>Dendropsophus microps</i>	pererequinha-do-brejo	PE (5, 7)	N	3	AID	35	M/AA	CAF	N	-	LC
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-do-brejo	BA, PE (1,3,4)	D/N	2, 3	AI	13	M/AA	CAF/CAE	N	-	LC
<i>Dendropsophus werneri</i>	pererequinha	PE (4)	N	2, 3	AI	30	M	CAF	N	-	LC
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	PE (1,4)	N	2	AI	35	M	CAF/CAE	N	-	LC
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca	PE (2), RO	N	2	AI	21	M	CAF	N	-	LC
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-martelo	PE (2,3,4)	N	2, 3	AI	39	M	CAF	N	-	LC
<i>Phyllomedusa</i> sp.	perereca-das-folhas	BA, PE (3,4), RO	D/N	2, 3	AI	8	M/AA	F/CAF	N	-	LC
<i>Scinax alter</i>	perereca	BA, PE (1)	D/N	1	AI	7	M/AA	CAE	N	-	LC
<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-raspa-cuia	BA, (1,4,5,6,7,8) PE	D/N	2, 3	AI, AID	48	M/AA	CAF	N	-	LC
<i>Scinax rizibilis</i>	perereca-risadinha	PE (4,5)	N	2,3	AI, AID	17	M	CAF	N	-	LC
<i>Tracycephalus mesophaeus</i>	perereca-leiteira	RO	N	2	AI	1	M	F	N	-	LC
Leptodactylidae (4)											
<i>Adenomera</i> sp. (<i>gr. marmorata</i>)	rãzinha-marmoreada	PE (2,3,4,6,7,8), PT, BA	D/N	1, 2, 3	AI	79	M	F/CAF	N	END/MA	LC
<i>Leptodactylus latrans</i>	rã-manteiga	RO, PT	N	2, 3	AI, AID	3	M/AA	TAA	N	-	LC
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	PE (1,2,4,6,7,8), PT	N	2, 3	AI, AID	39	M/AA	F/CAF	N	-	LC
<i>Physalaemus nanus</i>	rãzinha-do-foliço	BA, (1,2,3,4,5,6), PE, PT, RO	D/N	1, 2, 3	AI	182	M/AA	F/CAF	N	-	LC
Microhylidae (1)											

Táxon	Nome comum	Tipo de Registro	Período de Registro	Campanha	Área	N ^o de indivíduos	Habitat	Local	Origem	End.	Status de Conservação
<i>Elachistocleis bicolor</i>	sapinho-de-barriga-amarela	PE (4,7)	N	2, 3	AI, AID	20	M	CAF	N	-	LC
REPTILIA											
Squamata											
Iguanidae (1)											
<i>Enyallius iheringii</i>	iguaninha-verde	BA	D	2	AI	1	M	F	N	END/MA	LC
Dipsadidae (3)											
<i>Echinanthera</i> sp.	corredeira-da-mata	RO	D	3	AI	1	M	TF	N	-	LC
<i>Erythrolamprus miliaris</i>	cobra-d'água	BA	D	2	AI	1	M	TF	N	-	LC
<i>Xenodon neuwiedii</i>	boipeva	RO	D	2	AI	1	M	TF	N	-	LC

Legenda: Tipo de Registro: BA- Busca Ativa; PE - Ponto de Escuta, PT - *Pitfalls Traps* e RO - Registro Ocasional. Período de Registro: D - Diurno e N - Noturno. Área: ADA - Área Diretamente Afetada. Habitat: M - Mata e AA - Área Aberta. Local: CAE - Copos-d'água próximo estrada; CAF - Copos-d'água próximo fragmento; F - Fragmento, TAA - Trilha em área aberta e TF - Trilha em fragmento. Endemismo: END/MA - Endêmica Mata Atlântica. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Apesar do baixo resultado obtido durante as amostragens da primeira campanha (campanha 1), comparando com os resultados da segunda e terceira (campanha 2 e campanha 3), deve-se levar em consideração que a primeira foi realizada durante o inverno, estação na qual há poucas espécies de anfíbios e répteis em atividades reprodutivas e, conseqüentemente, em deslocamento. Já durante as amostragens da segunda e terceira campanhas, obteve-se um número significativo tanto de espécies quanto de indivíduos (Figura 215). Esse aumento pode ser justificado pelas estações amostradas (primavera e verão, respectivamente) e pelas condições do tempo durante os dias de amostragem, calor durante o dia e chuva a noite.

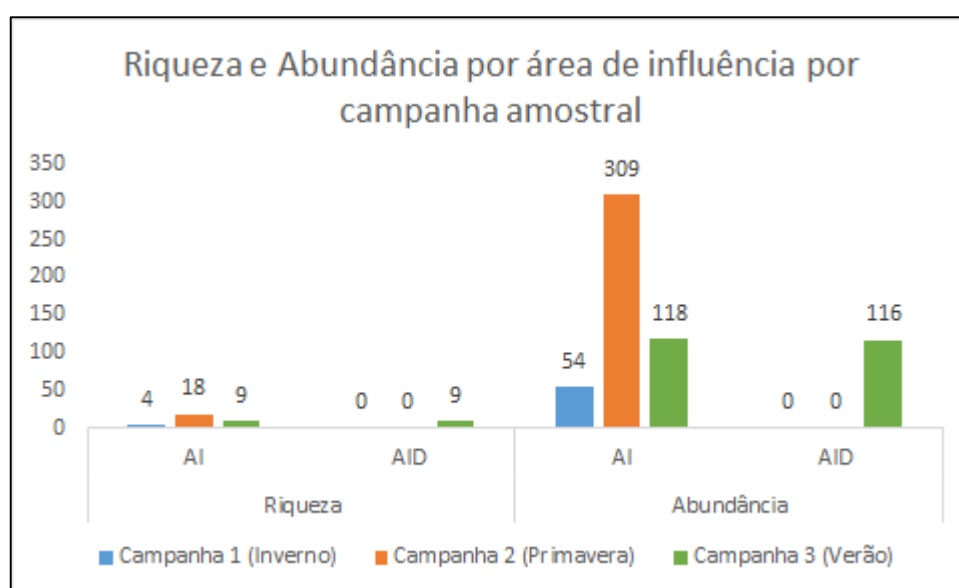


Figura 215. Riqueza e abundância por campanha por área de amostragem. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

Segundo Canavero *et al.* (2008) e Saenz *et al.* (2006), a atividade de canto dos anfíbios é determinada pelas chuvas, temperatura e sazonalidade, e uma maior atividade dos mesmos está relacionada com a pluviosidade e aumento das temperaturas nos meses de primavera e verão.

Métodos Aplicados

Dos métodos propostos para o diagnóstico da herpetofauna deste Estudo de Impacto Ambiental, Pontos de Escuta e Registro ocasional obtiveram resultados em todas as campanhas (Figura 216). Com destaque ao Ponto de Escuta responsável pelo registro de 15 das 17 espécies de anfíbios registradas, seis exclusivas por este método (*Dendropsophus microps*, *Dendropsophus werneri*, *Hypsiboas albomarginatus*, *H. faber*, *Scinax rizibilis* e *Elachistocleis bicolor*). Já através da Busca Ativa foram contabilizadas oito

espécies (seis de anfíbios e duas de répteis), sendo *Enyalius iheringii* e *Erythrolamprus miliaris* exclusivas deste método. E a partir do Registro Ocasional obteve-se o encontro de oito espécies (seis de anfíbios e duas de répteis), *Echinanthera* sp., *Trachycephalus mesophaeus* e *Xenodon neuwiedii* exclusivas deste método.

Estes resultados mostram a importância da aplicação de diversas metodologias simultâneas para amostrar a Riqueza de anfíbios e répteis de determinada área.

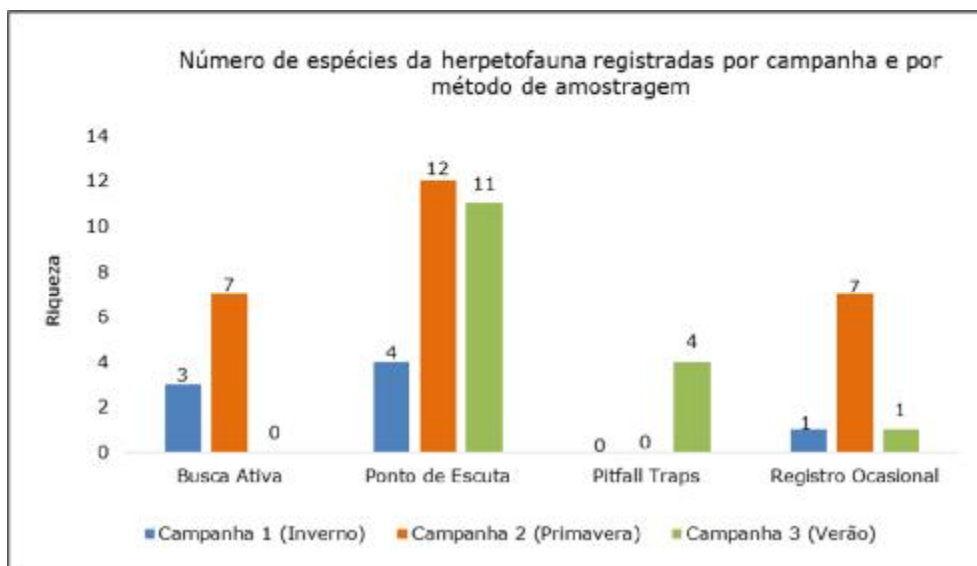


Figura 216. Número de espécies da herpetofauna registrado por campanha e método realizado para o diagnóstico na área do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

Composição das espécies registradas na Área de Estudo

Analisando as espécies da herpetofauna registradas, bem como os *habitats* ocupados por elas, pode-se dizer que a maioria é generalista e com ampla plasticidade ecológica. Essas espécies são beneficiadas pelas alterações da cobertura vegetal progressivamente substituídas por áreas abertas e outras atividades antrópicas acumulativas de água, sejam elas temporárias (poças) e/ou permanentes (açudes, lagoas artificiais, etc.). No caso dos anfíbios, ao considerar que poças são *habitats* temporários, as espécies que os utilizam necessitam apresentar um desenvolvimento mais rápido quando comparado às espécies que utilizam corpos d'água permanentes. Ou seja, acabam sendo menos suscetíveis a variações e alterações no ambiente, o que as tornam generalistas (CAMPOS *et al.*, 2013).

Curva do Coletor

A Curva do Coletor ou Curva de Acúmulo de Espécies, assim como a Curva de Rarefação foram elaboradas a partir dos registros obtidos durante os 18 dias de amostragem e nas duas áreas de influência do empreendimento, a fim de gerar uma única Curva para a área de estudo. Isto porque, para esta análise não se distinguem os métodos de amostragem realizados (sistemáticos e não sistemáticos).

Tanto a Curva do Coletor (Figura 217 A) quanto a Curva de Rarefação de Espécies (Figura 217 B), a qual constitui uma avaliação estatística da Curva do Coletor por re-amostragem, não apresentaram uma assíntota, ou seja, há possibilidade de novos registros de espécies, caso haja um maior número de dias de amostragem na área de estudo.

Com um total de 21 espécies registradas para o presente estudo, sendo que 17 são de anfíbios e quatro de répteis, estes números representam cerca de 28,8% e 7,3%, respectivamente, das espécies de possível ocorrência para a região.

Acredita-se que para um diagnóstico de Estudo de Impacto Ambiental estes resultados sejam positivos, visto que não se tratam de monitoramentos realizados em períodos de tempo maiores.

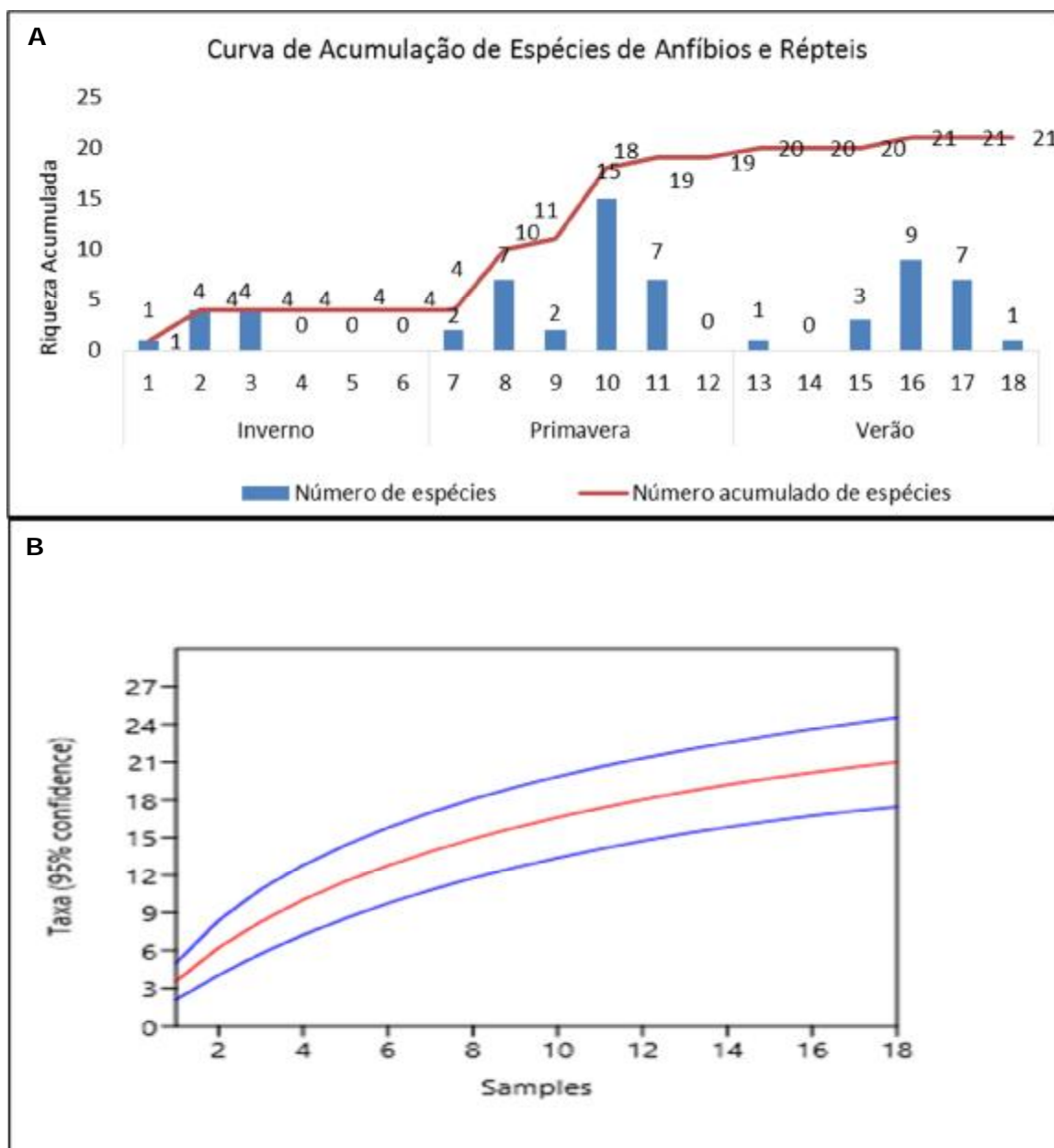


Figura 217. A= Curva do coletor com o número de espécies de anfíbios e répteis registradas por dia (colunas) e número acumulado de espécies (linha) e B=Curva de Rarefação de Espécies. Linha vermelha= curva, linhas azuis= intervalo de confiança de 95%. Fonte:ACQUAPLAN, 2017.

A seguir apresenta-se uma breve descrição, registro fotográfico e características ligadas aos hábitos e *habitats* das espécies de anfíbios e répteis encontradas durante a primeira (inverno/2016), segunda (primavera/2016) e terceira (verão/2017) campanhas do diagnóstico da herpetofauna nas áreas de influência (AI e AID) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. O tipo de ambiente em que cada espécie foi registrada está apresentado na Tabela 77.

***Rhinella abei* – sapinho-da-floresta** (Figura 218 A): espécie de porte médio, habita remanescentes de Mata Atlântica do Brasil, em todo o leste dos Estados do Paraná e Santa

Catarina e norte do Estado do Rio Grande do Sul. Possui distribuição geográfica limitada pela Serra do Mar, ao norte e pela Serra Geral, a oeste. Apresenta hábito noturno e terrícola e habita tanto, áreas florestadas, como abertas. Reproduz-se por desenvolvimento larval, em remansos de rios e em poças temporárias (BALDISSERA JR. *et al.*, 2004).

Dendropsophus microps – pererequinha-do-brejo (Figura 218 B): espécie de perereca de pequeno porte, se distribui desde o sul da Bahia até o estado do Rio Grande do Sul. Habita florestas secundárias sendo usualmente encontrada em vegetação baixa e corpos d'água em bordas de florestas e clareiras. Se reproduz em poças temporárias (AMPHIBIAWEB, 2017).

Dendropsophus minutus – pererequinha-do-brejo: esta é uma das espécies de anuros de pequeno porte (CRC 25 – 28 mm) mais comuns do Brasil (KWET *et al.*, 2010). Ocorre em áreas abertas de toda a América do Sul, até 2.000 m de altitude (UETANABARO *et al.*, 2008). Os machos vocalizam durante a noite, sobre vegetação em alagados, brejos e arroios (LOEBMANN, 2005), preferencialmente em áreas abertas (HADDAD *et al.*, 2008). A reprodução é prolongada e ocorre na maior parte do ano (UETANABARO *et al.*, 2008).

Dendropsophus weneri – pererequinha (Figura 218 C): é uma espécie comum na Mata Atlântica, geralmente encontrada na vegetação próxima a corpos d'água lânticos (MIRANDA *et al.*, 2008). Sua distribuição ocorria do Estado de São Paulo até Santa Catarina. No entanto, recentemente, dois novos estudos estenderam a sua distribuição até o Estado do Rio Grande do Sul (FREIRE *et al.*, 2016).

Hypsiboas albomarginatus – perereca-araponga (Figura 218 D): a espécie ocorre nas florestas atlânticas desde o Estado de Pernambuco a Santa Catarina. Habita corpos d'água nas bordas das florestas, áreas abertas e degradadas. É considerada uma espécie bastante comum (CARNAVAL *et al.*, 2010).

Hypsiboas bischoffi – perereca: é uma espécie comum, que ocorre desde o sudeste do Estado de São Paulo ao sul do Rio Grande do Sul. Habita florestas primárias e secundárias e em plantações, com exceção de eucaliptos. Não ocorre em áreas abertas (GARCIA & KWET, 2010).

Hypsiboas faber – sapo-ferreiro (Figura 218 E): possui ampla distribuição, endêmica da Mata Atlântica, ocorre da Bahia ao Rio Grande do Sul (HADDAD *et al.*, 2008). É uma

espécie comum, de grande porte, encontrada no interior e na borda de florestas. Os machos e as fêmeas apresentam pré-pólex (espinho nupcial), porém mais desenvolvido nos machos. A vocalização dos machos é semelhante ao som produzido pelo martelar em bigorna. Os machos constroem ninhos semelhantes a uma pequena “bacia” no solo próximo a água (DEIQUES *et al.*, 2007).

***Phyllomedusa* sp. - perereca-das-folhas:** o gênero *Phyllomedusa* pertence à família Hylidae e é representado por 23 espécies no Brasil. Para o Estado de Santa Catarina podem ser encontradas duas espécies, a *P. distincta* e *P. tetraploidea* (HADDAD *et al.*, 2008).

***Scinax alter* - perereca** (Figura 218 F): a espécie apresenta coloração dorsal acinzentada, amarelada ou esverdeada. Pode ter o dorso liso ou apresentar duas manchas laterais claras e outras manchas mais escuras. Espécie comum em áreas abertas, ocorrendo na região costeira de Pernambuco ao Rio Grande do Sul (CARVALHO-e-SILVA & KWET, 2010).

***Scinax fuscovarius* – perereca-de-banheiro** (Figura 218 G): espécie comum, ocorrendo no sul, sudeste e centro do Brasil. Habita áreas abertas e é comumente encontrada em áreas urbanas, sendo considerada uma espécie generalista. Sua reprodução está associada a ambientes aquáticos permanentes, como lagoas (AQUINO *et al.*, 2010).

***Scinax rizibilis* – perereca-risadinha:** espécie de tamanho pequeno a médio. Presente e endêmica da Floresta Atlântica, de São Paulo até o nordeste do Rio Grande do Sul (KWET *et al.*, 2010). Habita poças temporárias em áreas abertas e borda de florestas. A atividade reprodutiva ocorre nos meses quentes e chuvosos do verão (setembro a março). Apresenta reprodução explosiva e os ovos são depositados em ninhos de espuma, construídos em poças temporárias (BASTOS & HADDAD, 1999).

***Trachycephalus mesophaeus* – perereca-leiteira**(Figura 218 H): é uma perereca de grande porte, medindo cerca de 7 cm. Sua distribuição ocorre desde parte do Nordeste, sudeste e sul do Brasil. Essa espécie apresenta comportamento defensivo, quando manuseada secreta uma substância branca, por isso o seu nome comum. Habita florestas e é uma espécie arborícola, geralmente associada a bromélias (BORGES-MARTINS *et al.*, 2007).

***Adenomera* sp. (gr. *marmorata*) - rãzinha-marmoreada** (Figura 219 A): o gênero *Adenomera* atualmente é composto por 16 espécies, sendo que seis delas possuem

distribuição restrita à Mata Atlântica. Por apresentar espécies crípticas, ou seja, aquelas que não são distinguíveis a partir de características morfológicas, o grupo apresenta complexidade taxonômica (CASSINI, 2015).

***Leptodactylus latrans* – rã-manteiga** (Figura 219 B): amplamente distribuída na América do Sul, ocorre em áreas abertas e florestadas. Os machos vocalizam durante o período noturno e diurno, geralmente em açudes, lagoas e brejos. Os machos apresentam no primeiro dedo de cada membro anterior, dois espinhos bem desenvolvidos (KWET *et al.*, 2010). Durante os meses mais frios, os indivíduos permanecem embaixo de abrigos, como rochas e troncos (LOEBMANN, 2005). Os ovos são depositados em ninhos de espuma sobre a água. A reprodução é esporádica, no final da estação chuvosa (UETANABARO *et al.*, 2008).

***Physalaemus cuvieri* – rã-cachorro** (Figura 219 C): espécie comum que ocorre no Nordeste, Centro-oeste, Sudeste e Sul do Brasil. Encontradas em áreas abertas, bastante registradas em áreas antropizadas e também em áreas naturais. Os machos vocalizam em águas paradas de açudes, poças e banhados, a vocalização é semelhante a latidos de cães (KWET *et al.*, 2010; DEIQUES *et al.*, 2007). As espécies podem ser encontradas também, dentro de pegadas de animais preenchidas com água. A reprodução é prolongada e ocorre de outubro a maio (UETANABARO *et al.*, 2008).

***Physalaemus nanus* – rãzinha-do-folhiço** (Figura 219 D): sua distribuição é restrita ao sul do Brasil (Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Ocorre em florestas, mas adapta-se bem a ambientes antropizados. Se reproduz em pequenos corpos d'água, como em poças temporárias, onde depositam pequenos ninhos de espuma sob a vegetação nas margens dos corpos d'água (SILVANO *et al.*, 2004.) (Figura 219 E).

***Elachistocleis bicolor* – sapinho-de-barriga-amarela**: espécie de pequeno porte. Cabeça pequena, menor que o corpo. Sua distribuição no Brasil ocorre no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Apresenta hábitos fossoriais, enterrando a nível do solo, o que torna difícil sua visualização. É uma espécie com reprodução explosiva, ou seja, está associada às fortes chuvas (MANEYRO & CARREIRA, 2012).

***Enyalius iheringii* – iguaninha-verde** (Figura 219 F): a espécie é considerada sensível à destruição de *habitats*. Possui hábitos diurnos, semi-arborícola e territorialista. Os machos adultos possuem coloração uniforme, que varia de verde folha a castanho escuro, região gular levemente amarelada e ventre de coloração cinza ao marrom claro. As fêmeas variam

do verde folha, ao oliva, apresentando listras paravertebrais brancas ou cinzas. Os indivíduos juvenis apresentam coloração semelhante às fêmeas (LIOU, 2008).

Erythrolamprus miliaris – cobra-d'água (Figura 219 G): espécie de serpente não peçonhenta, com ocorrência na América do Sul a leste dos Andes, do rio Negro (Amazonas) à Argentina, Paraguai e Uruguai. Habitam campos e margens de corpos d'água. A dentição é áglifa, possui hábitos terrestres, considerada semiaquática e é encontrada usualmente sobre pedras perto de corpos d'água. A coloração dorsal é castanha escura ou amarelada e o ventre amarelo claro (DEIQUES *et al.*, 2007).

***Echinanthera* sp.** – corredeira-da-floresta (Figura 219 H): espécie de serpente de pequeno porte possui como principais características o hábito diurno, ser muito ágil e ocupar regiões florestadas. Possui como principal alimentação pequenos anfíbios e se distribui por toda a Mata Atlântica do sul e sudeste do Brasil (GOMES & MARQUES, 2012).

Xenodon neuwiedii – boipeva: habitam tanto as áreas florestadas, como abertas, apresenta atividade diurna e noturna. A alimentação é a base de anfíbios e lagartos (ABEGG & NETO, 2012). Sua distribuição ocorre do sudoeste da Bahia até o sul do Brasil, Paraguai e Argentina (DEIQUES *et al.*, 2007).



Figura 218. A= *Rhinella abei* (sapinho-da-floresta) registrada na terceira campanha, na AID (Mar/2017). B= *Dendropsophus microps* encontrado na terceira campanha, na AID (Mar/2017), C= *Dendropsophus wneri* registrado na terceira campanha (Mar/2017), na AI, D= *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-araponga) registrada na segunda campanha (Out/2016) na AI, E= *Hypsiboas faber* (sapo-martelo) em amplexo registrada na terceira campanha (Mar/2017), na AI, F= *Scinax alter* (perereca) registrada na primeira campanha (Jul/2016), na AI, G= *Scinax fuscovarius* (perereca-do-banheiro) registrada na segunda campanha (Out/2016), na AI e H= *Trachycephalus mesophaeus* (perereca-leiteira) registrada na segunda campanha (Out/2016), na AI. Fonte:ACQUAPLAN, 2017.



Figura 219. A= *Adenomera* sp.(gr. *marmorata*) (rãzinha-marmoreada) registrada na primeira (Jul/2016) e segunda campanha (Out/2016), na AI, B= *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) registrada na segunda campanha (Out/2016), na AI, C= *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) registrada na segunda campanha (Out/2016), na AI, D= *Physalaemus nanus* (rãzinha-do-folhico) registrada na primeira (Jul/2016) e na segunda campanha (Out/2016), E= Ninho de espuma depositado pela espécie (*P. nanus*) em poça temporária, na AI, F= *Enyallius iheringii* (iguaninha-verde) registrada na segunda campanha na AI (Out/2016), G *Erythrolamprus miliaris* (cobra-d'água) registrada na segunda campanha (Out/2016), na AI e H= *Echinanthera* sp. registrada na terceira campanha (Verão/2017), na AI. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

6.2.2.2.4.6. Espécies Endêmicas Raras ou não Descritas

Nenhuma espécie rara ou ainda não descrita foi amostrada durante os 18 dias de amostragem para a área do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. As espécies *Adenomera gr. marmoratus* e *Enyalius iheringii* são consideradas endêmicas para a Mata Atlântica.

6.2.2.2.4.7. Espécies Procuradas para Caça

Leptodactylus latrans (rã-manteiga) é citada pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) como espécie que pode ser afetada localmente pela caça, porém, ainda assim, não consta como ameaçada nas listas estaduais, nacionais e mundiais, sendo considerada de comum ocorrência.

6.2.2.2.4.8. Espécies de Interesse Veterinário

Nenhuma espécie de interesse veterinário foi registrada na área de estudo durante os dias de amostragem.

6.2.2.2.4.9. Considerações Finais

A área prevista à instalação do empreendimento está localizada próximo a rodovia estadual SC-386, na Zona Industrial Predominante (segundo o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Município de Itajaí), caracterizada por indústrias, aglomerações urbanas e fragmentos de Mata Atlântica. Estes fragmentos atualmente encontram-se descaracterizados pelas diversas ações antrópicas que ocorrem na região. No entanto, é possível observar que ainda há ligações entre alguns fragmentos e, mesmo que muitos estejam descaracterizados, acabam por formar locais propícios para a alimentação, abrigo e reprodução da herpetofauna local, conforme pôde ser observado durante as amostragens nas áreas de influência do empreendimento.

Apesar da baixa Riqueza observada na primeira campanha (quatro espécies de anfíbios), é possível, através dos dados obtidos na segunda e terceira campanhas (18 espécies, 15 de anfíbios e três de répteis; 14 espécies, 13 de anfíbios e uma de réptil; respectivamente), e também com os dados secundários ter uma melhor caracterização da herpetofauna residente e provável residente nas áreas de influência (AI e AID) do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. Porém, muitas das espécies citadas através das bibliografias, como por exemplo as ameaçadas de extinção, dificilmente irão ser encontradas na área de estudo, pois elas são mais exigentes em relação aos ambientes, necessitando de *habitats* mais

preservados. Já outras espécies, como as registradas durante as três campanhas efetuadas no presente diagnóstico, de uma forma geral, são comuns da Mata Atlântica do litoral de Santa Catarina e apresentam características generalistas, se adaptando com mais facilidade a estes ambientes alterados.

Entretanto, deve-se levar em consideração que qualquer tipo de intervenção, por mais que a área já esteja descaracterizada por outras atividades antrópicas, de alguma forma pode afetar a herpetofauna local. Portanto, alguns impactos negativos à manutenção da herpetofauna local devem ser levados em consideração durante todo o processo inicial de implantação do empreendimento. Estes impactos ocorrem no momento da supressão de ambientes naturais e até mesmo artificiais, levando em consideração que possa haver uma comunidade já estabelecida nesse tipo de ambiente, terraplanagem e todas as demais atividades desta fase. Da mesma forma, é necessário que as áreas do entorno sejam monitoradas, a fim de mitigar e avaliar os possíveis efeitos da construção e atividades do empreendimento sobre a fauna local.

Sendo assim, é extremamente importante que haja acompanhamento de profissionais capacitados durante as atividades e nas diferentes fases do empreendimento, para auxiliar na tomada de decisões e evitar o mínimo de intervenção na fauna residente.

6.2.2.3. Avifauna

6.2.2.3.1. Introdução

A Floresta Atlântica, com uma diversidade de ecossistemas associados, já recobriu mais de 1.300.000 km² do território brasileiro, distribuindo-se desde o Estado do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Atualmente este bioma possui, aproximadamente, 12% a 16% (CUNHA & GUEDES, 2013) da área da sua fitofisionomia original restante no país. Grande parte de sua área de distribuição vem sofrendo intensa supressão, encontrando-se bastante fragmentada. Apesar disso, os remanescentes florestais abrigam uma altíssima riqueza biológica com muitas das espécies endêmicas dessa formação fitoecológica (SEGER, 2006). A floresta Atlântica é considerada um *hotspot* de biodiversidade mundial devido ao seu alto grau de degradação (>75% de sua área original destruída), sua alta diversidade e endemismo de plantas e animais (SOS MATA ATLÂNTICA, 2014). Este conceito foi criado em 1998, pelo ecólogo Norman Myers, a fim de definir as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade mundial (CONSERVANCY INTERNATIONAL, 2013). Essa formação florestal figura entre as cinco regiões do mundo que possuem o maior número de endemismos (MITTERMEIER *et al.*, 1992; FONSECA *et*

al., 1996). A avifauna da Mata Atlântica é caracterizada por uma alta riqueza de espécies (682) e uma alta taxa de endemismo (199 espécies, ou 29% do total de espécies; STOTZ *et al.* 1996), sendo que a maior parte das espécies do bioma são de hábitos florestais.

O fato das aves ocuparem ambientes variados e com muitas espécies altamente sensíveis às alterações ambientais faz com que elas sejam consideradas como excelentes bioindicadoras de qualidade ambiental, sendo assim, ferramenta útil para estudos de ecologia e avaliação ambiental. Através da ausência ou presença de determinadas espécies, é possível indicar o grau de conservação ou de alteração ambiental em determinada área (GONZAGA, 1982). De acordo com a descrição feita por Sick (1997), referente aos principais *habitats* de aves encontrados no Brasil, as áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí- INOVAMFRI* estão inseridas na seção ecológica denominada de Floresta Pluvial Atlântica, na ecorregião da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas – F.O.D.T. Essa macrorregião é considerada criticamente ameaçada, em vista da forte ação antrópica, que tem provocado uma série de impactos negativos que afetam diretamente a comunidade de aves nela existente (STOTZ *et al.*, 1996).

A biodiversidade de aves brasileiras é uma das mais ricas do mundo, contando atualmente com 1.919 espécies registradas em seu território (CBRO, 2015). É o terceiro país no mundo com o maior número de espécies, equivalendo à aproximadamente 57% das espécies de aves registradas em toda América do Sul (SICK, 1993). Deste total, 240 espécies são consideradas endêmicas, e cerca de 10% (193 táxons) estão enquadradas em algum grau de ameaça (MACHADO *et al.*, 2008), fatos que levam o país a se destacar no cenário mundial. A perda, degradação e fragmentação de *habitats* e a caça – especialmente para o comércio ilegal – são as principais ameaças às aves brasileiras (MARINI & GARCIA, 2005). Rosário (1996) listou 596 espécies que ocorrem no Estado de Santa Catarina em todas as fitofisionomias existentes. Os objetivos do presente diagnóstico da avifauna deste Estudo de Impacto Ambiental foram (1) gerar uma lista de aves com provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento e (2) realizar o inventário da avifauna, através de um estudo qualitativo e quantitativo, a fim de identificar os componentes na estrutura da comunidade da Área de Intervenção (AI) e Área de Influência Direta (AID).

6.2.2.3.2. Material e Metodos

Para amostrar a avifauna das áreas de influência do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí* foram aplicadas as seguintes metodologias.

6.2.2.3.2.1. Dados Secundários

Com o objetivo de formular uma lista de espécies de provável ocorrência para a área de estudo, foram consultadas algumas literaturas disponíveis que tratam da avifauna de Santa Catarina, mais especificamente, da região nordeste deste Estado. Os estudos consultados foram: Rosário (1996), Avifauna Associada ao Estuário do Saco da Fazenda em Itajaí, SC (BRANCO, 2000), Avifauna e Mastofauna da Morraria da Praia Vermelha, Penha-SC (MARENZI & ZIMMERMANN, 2006), o Estudo Ambiental Simplificado-EAS- do Loteamento Costa do Gravatá, Navegantes-SC (ACQUAPLAN, 2010), a lista de avifauna do Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Navegantes (PROTEGER, 2014), a lista de avifauna gerada para o estudo Sucessão Espaço-temporal da Integridade da Paisagem e da Biota do Saco da Fazenda (Itajaí, Santa Catarina, Brasil), Proposição de um Índice Integrado de Qualidade Ambiental (FISCH, 2015) e o painel de aves de Itajaí – SC, disponível no [website](http://www.wikiaves.com.br/cidade.php?c=4211306) <http://www.wikiaves.com.br/cidade.php?c=4211306> (WIKIAVES, 2016).

A nomenclatura e a sequência taxonômica seguiram a proposição do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2015). Todas as espécies, registradas na lista de provável ocorrência, foram classificadas quanto seu *status* de conservação segundo o Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2014), a Lista de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011) e a fauna ameaçada em âmbito mundial segunda IUCN (2016).

6.2.2.3.2.2. Dados Primários

Para a obtenção dos dados primários sobre a avifauna das áreas de influência (AI e AID) do empreendimento foram realizadas três campanhas amostrais, com seis dias de duração cada. A primeira campanha foi realizada no inverno (4 a 9 de julho de 2016), a segunda na primavera (10 a 15 de outubro de 2016) e a terceira no verão (6 a 11 de março de 2017). Neste período, o esforço amostral foi de 10 horas por dia de observações de campo, distribuídos entre a AI e AID do empreendimento.

As observações da avifauna foram realizadas com o auxílio de um binóculo Olympus® 7X35 e, sempre que possível, as aves foram registradas com uma câmera fotográfica Nikon® P500 (36x de zoom óptico) e com um gravador de áudio digital SONY® IC RECORDER – PX820. Os indivíduos foram listados em uma caderneta de campo e os locais de observação georreferenciados com um GPS Garmim® Etrex 10 (Figura 220). A

confirmação da identificação das espécies registradas foi realizada através de guias de identificação de campo (PERLO, 2009; RIDGELY & TUDOR, 2009).



Figura 220. Ferramentas utilizadas para a realização dos registros da avifauna. Fonte: ACQUAPLAN, 2017.

6.2.2.3.2.3. Levantamento Qualitativo – Busca Ativa

As amostragens qualitativas são realizadas com a intenção de identificar todas as espécies de aves que utilizam a área de estudo, não se preocupando com o número de indivíduos de cada espécie. Para a obtenção destas informações foram realizadas observações por Busca Ativa, método que consiste em realizar caminhadas aleatórias em áreas pré-determinadas utilizando trilhas no interior de mata, identificando todos indivíduos ativos no momento (Figura 221).

Os melhores momentos do dia para a observação e registro da avifauna, são os horários do amanhecer (até três horas após o nascer do sol) e o anoitecer (até três horas antes do sol se pôr), pois são nestes horários que as aves se encontram em maior atividade de forrageio e delimitação de território (WUNDERLE, 1994). As incursões a campo foram iniciadas ao amanhecer (6 h – 11 h) e encerradas ao anoitecer (14 h – 19 h). Portanto, foram realizadas 10 horas de amostragens por dia, totalizando 180 horas (10 h x 18 dias) de observações. Todas as espécies ativas avistadas e/ou escutadas foram identificadas em nível de espécie, e registradas em caderneta de campo, para posterior tabelamento em planilha eletrônica. Os resultados foram comparados com os dados secundários, a fim de conhecer a riqueza da área amostrada (AI e AID).



Figura 221. Observador realizando a identificação das espécies de aves ao longo de uma trilha pela metodologia busca ativa. Fonte:ACQUAPLAN, 2017.

A Tabela 78 apresenta o esforço amostral realizado em cada campanha e área de influência, bem como o total realizado neste diagnóstico.

Tabela 78. Esforço amostral realizado na amostragem da avifauna do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI.

Área de Influência	Campanha	Horas/dia	Número de dias	Horas/dia
AI	1	10	6	60
	2	10	6	60
	3	5	6	30
AID	1	-	-	-
	2	-	-	-
	3	5	6	30
Total Geral (horas)				180

Fonte:AQUAPLAN, 2017.

6.2.2.3.2.4. Levantamento Quantitativo: Pontos de Contagem com Raio Fixo (*Fixed-Radius Point Counts*)

Através de levantamentos quantitativos é possível calcular índices de Abundância, Diversidade, Equitabilidade, Frequência Relativa e Índice Pontual de Abundância (IPA). Para isso, o número de indivíduos de cada espécie identificada foi utilizado como descritor

analítico. Comparar a composição das comunidades em diferentes locais e, por longos períodos, também é possível com a utilização destes métodos quantitativos.

Para a obtenção de dados quantitativos foi utilizada uma metodologia descrita por Reynolds *et al.* (1980) e Wunderle (1994), denominada de Pontos de Contagem com Raio Fixo (*Fixed-Radius Point Counts*). Essa metodologia prediz a identificação das espécies e a contagem de todos os indivíduos ativos, registrados visual e/ou acusticamente, dentro de um raio fixo durante um determinado tempo. O raio fixo padrão e recomendado pelos autores foi de 25 metros de distância do ponto central onde se localiza o observador e o tempo determinado foi de 10 minutos. Esta escolha ocorre devido ao tipo de ambiente onde o trabalho foi realizado, neste caso, florestal com vegetação densa, pois, torna-se difícil a identificação dos indivíduos distantes mais de 25 metros do observador (Figura 222).

No presente diagnóstico da avifauna das áreas de influência (AI e AID) do empreendimento foi utilizado o raio fixo de contagem recomendado na literatura citada, pois a fisionomia vegetal da área amostral é semelhante ao do trabalho citado por Reynolds. Porém, as contagens foram realizadas em um período de tempo de 15 minutos, a fim de aumentar a chance de mais espécies aparecerem no período de tempo de contagem.

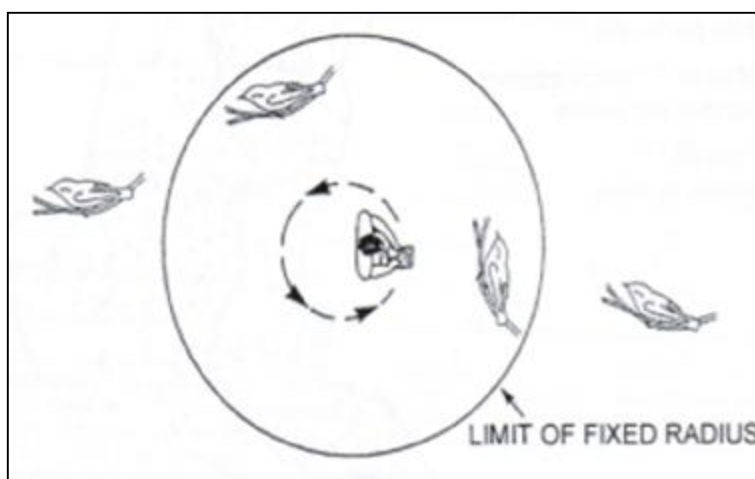


Figura 222. Representação esquemática do método de Ponto de Contagem com Raio Fixo (*Fixed-Radius Point Counts*).
Fonte: Reynolds *et al.* (1980) e Wunderle (1994).

Esses pontos de contagem estão listados e representados no mapa da Figura 223. Assim, foram totalizados até o momento 540 minutos de amostragens quantitativas (15 minutos X 12 pontos X 3 campanhas na AI e AID).

6.2.2.3.3. Análise dos Dados

Com os dados obtidos pelo levantamento quantitativo da avifauna deste EIA, foi possível calcular o Índice Pontual de Abundância (*IPA*) e a Frequência Relativa (*FR*) de cada espécie contabilizada:

$$IPA = Ci/P$$

Onde *Ci* é o número total de contatos obtidos com a espécie em questão (número de pontos em que a espécie apareceu) e *P* é o número de pontos de contagem realizados na amostragem. Este índice é utilizado a fim de minimizar o efeito de espécies gregárias (espécies que vivem em grandes bandos), mostrando assim a utilização do ambiente como um todo.

$$FR = \left(\frac{Ni}{Nt} \right) \times 100$$

Onde *Ni* é o número de indivíduos da espécie em questão e *Nt* é o número de indivíduos de todas as espécies contabilizadas, identificando as espécies dominantes, raras e intermediárias que ocupam a área de estudo.

A fim de comparar as três campanhas amostrais do presente estudo, foram realizados cálculos de índices de Diversidade, gerados através do *software*PAST versão 2.14 (HAMMER *et al.*, 2001). São eles:

O Índice de Shannon, dá um maior peso para as espécies raras (MAGURRAN, 1988), quanto maior for o valor de *H'*, maior será a Diversidade da população em estudo. Este índice pode expressar Riqueza e Uniformidade. Este índice é obtido pela equação:

$$H' = - \sum_{i=1}^S pi \ln pi$$

Onde *S* é o número de espécies, *pi* é a proporção da espécie *i*, estimada como *ni/N*, onde *ni* é a medida de importância da espécie *i* (número de indivíduos, biomassa), e *N* é o número total de indivíduos. Na prática o valor máximo de *H'* é *ln S*, e o mínimo é *ln [N/ (N – S)]*.

O **Índice de Simpson**, pertence ao grupo das medidas de Dominância, uma vez que dá mais peso para as espécies mais comuns. Ele mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie (BROWER & ZARR, 1984). O valor estimado de Simpson varia de 0 (zero) a 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a Diversidade é considerada maior. Este índice é obtido pela equação abaixo:

$$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

Onde p_i é a proporção da espécie i na comunidade, e S é o número de espécies.

O índice de **Equitabilidade de Pielou (J')** pertence ao intervalo $[0,1]$, onde 1 representa a máxima Diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes (Ludwig & Reynolds, 1988).

Alguns índices simples são utilizados como medidas de Riqueza de espécies, incluindo o índice de **Margalef (D_{Mg})** e o de **Menhinick (D_{Mn})**. Estes índices combinam o número de espécies registrado (S) com o número total de indivíduos (N), sendo que quando Margalef apresentar valores maiores do que 5, consideramos a população com alta Diversidade.

$$D_{Mg} = \frac{(S - 1)}{\ln N}$$

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Perfil de Diversidade de Rénny: Embora aparentemente totalmente diferentes, os valores de Riqueza de espécies, Índice de Shannon (H') e Índice de Simpson diferem basicamente no peso em que se dá para espécies raras. No caso de Riqueza de espécies, o peso é máximo: espécies raras possuem o mesmo peso de espécies comuns. No caso do Índice de Shannon, o peso é intermediário. No caso do Índice de Simpson, o peso de espécies raras é pequeno. Podemos generalizar esta ideia usando Perfis de Diversidade (*Diversity Profiles*) (MELO, 2008). Uma das primeiras generalizações é a Série de Rényi, dada por:

$$H_\alpha = (\ln(p_1^\alpha + p_2^\alpha + \dots + p_S^\alpha)) / (1 - \alpha)$$

Onde, H_α é o valor do índice de Diversidade para o parâmetro α ($\alpha \geq 0$, $\alpha \neq 1$) e p_1, p_2, \dots, p_n são proporções de indivíduos das espécies 1, 2, ... S . Quando $\alpha=0$, N_0 =número de

espécies, ou seja, da maior importância ao parâmetro Riqueza e quando α tende ao infinito da maior importância ao parâmetro Equabilidade. Assim, podemos calcular índices de Diversidade para $\alpha = 0, 1, 2, 3, \dots$. Eles funcionam de maneira muito semelhante aos Índices de Shannon e Simpson. Quando há sobreposição das curvas, a interpretação de qual comunidade é mais diversa depende de qual índice é levado em consideração. Visto a ausência de um critério que tornasse esta decisão objetiva, Tóthmérész (1995) sugere que as duas comunidades são não-comparáveis, ou não-separáveis segundo Liu *et al.* (2007). Conforme as abundâncias entre as espécies vão sendo alteradas de modo a haver menor Equabilidade, a curva tenderá a ficar mais inclinada (ou seja, com valores mais variados) (HILL, 1973).

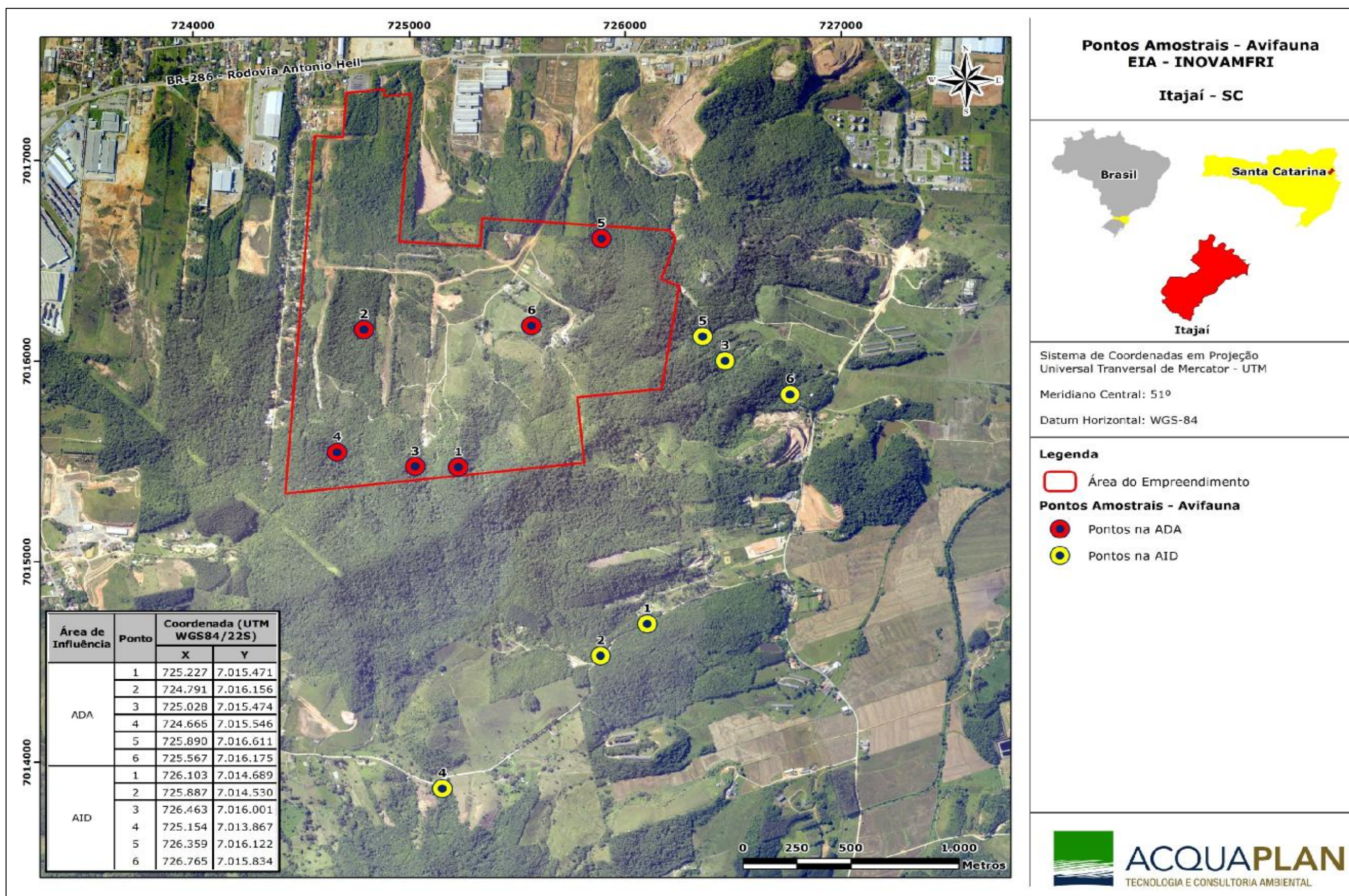


Figura 223. Mapa com a Área de Intervenção – AI e Área de Influência Direta (AID), demonstrando os Pontos de Contagem em Raio Fixo utilizados para amostrar a avifauna no Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.3.3.1. Resultados e Discussão

Os resultados apresentados a seguir referem-se as três campanhas de amostragem da avifauna realizadas no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí– INOVAMFRI*.

6.2.2.3.3.2. Dados Secundários e Dados Primários

Os dados secundários e primários relativos à avifauna serão apresentados em conjunto, uma vez que o grupo é bastante rico em termos de amostragem.

A bibliografia levantada para a região relata: Fisch (2015) (107 espécies), Branco & Zimmermann (2009) (63 espécies), Marenzi & Zimmermann (2006) (102 espécies), Pinheiro *et al.* (2006) (49 espécies) e PROTEGER (2014) (19 espécies). Os registros obtidos neste diagnóstico da avifauna são relativamente altos (151 espécies) se comparados com essa bibliografia levantada. Os estudos liderados por Fisch (2015) e Branco (2009), realizados no estuário do Itajaí-Açu, identificaram poucas aves de hábitos estritamente florestais devido à fragmentação do ambiente estudado. Isto justifica o menor número de espécies encontradas nestes estudos, além do fato do ambiente estudado pelos autores acima citados ser um importante sítio para aves aquáticas e marinhas.

Os registros obtidos neste diagnóstico da avifauna totalizaram 151 espécies, o que representa 48,7% das 310 espécies de provável ocorrência para a região (Tabela 79). As espécies de provável ocorrência (310 espécies) foram obtidas a partir dos estudos supracitados e realizados na região, além de outras fontes. Das espécies registradas, sete encontram-se em algum grau de ameaça (das 17 espécies ameaçadas de provável ocorrência) e duas quase ameaçadas (NT – *Near Threatened*) (Figura 224 e Tabela 79).

A riqueza registrada na Área de Intervenção (AI) foi de 145 espécies e na Área de Influência Direta (AID) de 74 espécies (Figura 225). Dentre essas, 68 são comuns entre as duas áreas de levantamento. A maior riqueza na AI pode ser em decorrência do menor esforço empregado no levantamento de aves da AID, que foi realizado apenas na última campanha (março de 2017).

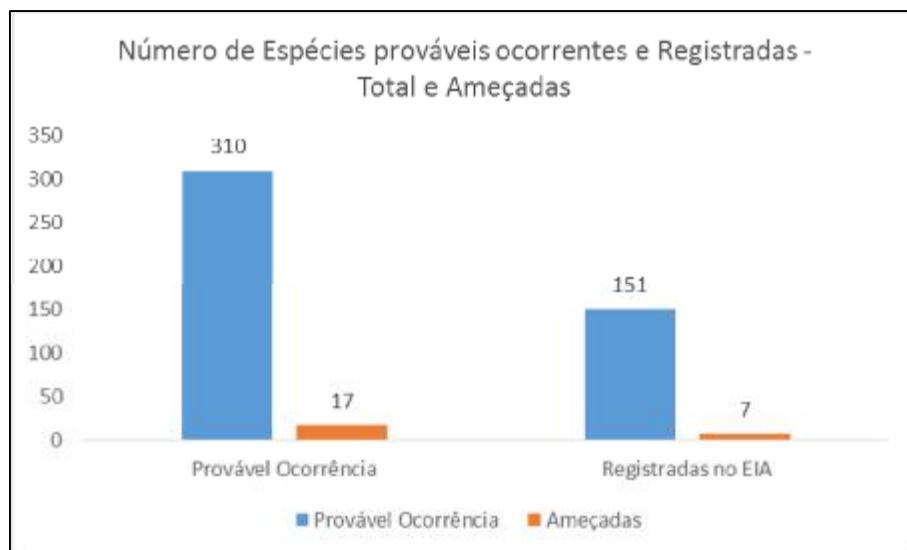


Figura 224. Número de espécies de aves com provável ocorrência, registradas neste diagnóstico do *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC*, assim como o número de espécies ameaçadas. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

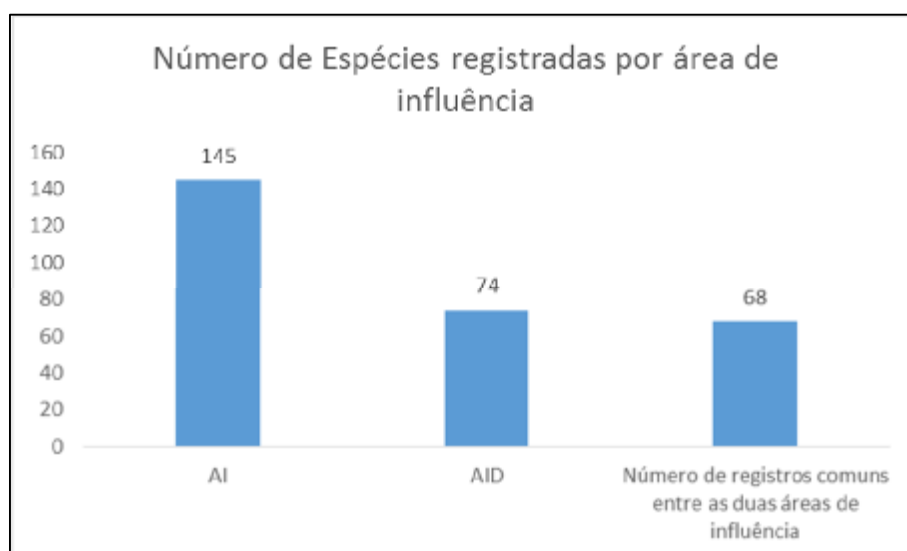


Figura 225. Riqueza de espécies por área de amostragem/influência. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Das riquezas verificadas neste diagnóstico, alguns táxons merecem especial menção devido a sua raridade natural, particularidades biológicas como associações estritas a algum tipo de *habitat*, endemismo, ou pelo fato de serem migratórias. Estes dados serão apresentados a seguir e também no item relativo aos bioindicadores.

- Espécies Ameaçadas

Das espécies ameaçadas e de provável ocorrência para a região destacam-se as que foram registradas neste EIA:

A maria-da-restinga (*Phylloscartes kronei*), é uma espécie endêmica do sul e sudeste do Brasil (Figura 226). Principalmente insetívora (GUSSONI, 2010), habita o dossel de restingas arbóreas, capoeirões e bordas de florestas secundárias próximos ao mar (SICK, 2001). Sua área de distribuição está constantemente ameaçada pela fragmentação e perda de *habitat*, principalmente pela especulação imobiliária (MARINI & GARCIA, 2005). No presente estudo, foi a espécie mais comum do gênero *Phylloscartes* e amostrada tanto na AI como na AID.



Figura 226. *Phylloscartes kronei* (maria-da-restinga), espécie ameaçada na categoria Vulnerável (MMA; IUCN). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*) (Figura 227) foi registrada na RPPN Salto Morato, região de Guaraqueçaba, Estado do Paraná. *A. lacernulatus* é uma espécie endêmica do Brasil, ocorrendo na Floresta Atlântica do Brasil Oriental do Rio Grande do Norte até Santa Catarina, desde o nível do mar até cerca de 900 metros de altitude. Alimenta-se de aranhas, pequenas cobras, roedores, pequenos mamíferos, lagartixas, insetos e aves (LIMA, 2006). Esta espécie foi registrada na AI do empreendimento e sua categoria está como Vulnerável (VU) nas listas da IUCN, MMA e CONSEMA (2011).



Figura 227. Silhueta do gavião-pombo-pequeno.
Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

O tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*) (Figura 228), classificado como espécie Vulnerável (VU) na lista do CONSEMA (2011). Foi registrada na AI, é conhecida como tiê-sangue, é frugívoro, tendo predileção pelos frutos de embaúba. As árvores do gênero *Cecropia* são bastante comuns em áreas de recuperação, bem como em locais próximos a cursos ou reservas de água. Um fator que beneficiou a manutenção da população do *Ramphocelus bresilius* no litoral Sudeste foi à extensiva cultura da banana, que fornece rica fonte de alimentação durante todo o ano. Varia de incomum a localmente comum em capoeiras baixas, bordas de florestas, restingas e plantações, às vezes também em praças e parques das cidades. É encontrada exclusivamente no Brasil, da Paraíba a Santa Catarina, possuindo uma ampla área de distribuição e quantidade de indivíduos registrados. Em Santa Catarina possui registros publicados em Garuva, Itapoá, Joinville, Florianópolis, Jaraguá do Sul, Camboriú e Araranguá (WIKIAVES, 2015).



Figura 228. Tiê-sangue, espécie ameaçada registrada na área de estudo. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

A maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*) (Figura 229) é enquadrada na categoria de Criticamente Ameaçada (CR) para a lista nacional (MMA, 2014), Vulnerável (VU) na lista estadual (CONSEMA, 2011) e Em Perigo (EN) segundo a IUCN (2016).

A maria-catarinense foi registrada na campanha 1 (inverno de 2016) na AI, em dois pontos distintos (no Ponto de Escuta - P2 e na Busca Ativa sob de coordenada UTM 22J 0724888 7016365). Na campanha 3 (verão de 2017) foi registrada na AID, no P2. Os registros foram tanto em área de baixada como florestada. Nos Pontos de Escuta e Busca Ativa realizados nas encostas da Área de Intervenção (AI), a espécie não foi encontrada.



Figura 229. Maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*) fotografada na área de estudo. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

A cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris* - VU-IUCN, 2016) foi registrada exclusivamente na AI. É uma ave migratória, habitando áreas de Mata Atlântica de encosta, sempre associada à floração de taquarais, consome também sementes de ciperáceas.

A araponga (*Procnias nudicollis*) (Figura 230), registrada na AI do empreendimento previsto, é uma das aves mais famosas do sudeste brasileiro, pois é facilmente reconhecida pela vocalização que recorda o som de uma martelada de um ferreiro. É tipicamente florestal e sensível a pequenas perturbações em seu *habitat* (SICK, 2001). Foi amostrada na área de encosta da Área de Intervenção (AI).



Figura 230. Registro de araponga (*Procnias nudicollis*) na AI do empreendimento. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A gralha-azul, *Cyanocorax caeruleus*, (Figura 231) registrada na AI e na AID é uma espécie de ave associada à Mata das Araucárias, ocorrendo no Estado do Paraná, e muito comum também em áreas de Mata Atlântica da planície litorânea. Varia de rara a localmente comum no interior e nas bordas de florestas e capoeiras arbóreas, principalmente em pinheirais. Esta é uma espécie onívora, se alimenta também de insetos, frutos e pequenos invertebrados, não possui dependência restrita às florestas de araucária e sua área de distribuição abrange desde o sul do Estado do Rio de Janeiro até o Estado do Rio Grande do Sul (SICK, 2015). É classificada como espécie quase ameaçada na lista da IUCN, 2016 não estando sob nenhum grau de ameaça em Santa Catarina (CONSEMA, 2011).



Figura 231. A gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), registrada na AID do empreendimento. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A choquinha-cinza (*Myrmotherula unicolor*) (Figura 232) foi registrada na AI no Ponto de Escuta 2. Esta espécie vive na Mata Atlântica e em restingas em altitudes que vão desde o nível do mar até 500 metros. Ocorre do Espírito Santo e Minas Gerais ao Rio Grande do Sul. Foi registrada em Guaraqueçaba (Paraná) por Quiroz em 2013 e Toledo em 2012, Bertiooga (São Paulo) por Toledo em 2011, Nova Iguaçu (Rio de Janeiro) por Dacnis em 2014, Morretes (Paraná) por Breves em 2012, na Reserva Volta Velha em Itapoá e também no Município de Joinville no ano de 2013 (Santa Catarina). Essa espécie alimenta-se de uma grande variedade de insetos, larvas, besouros e borboletas, cupins, formigas e outros artrópodes capturados abaixo das copas das árvores e nos arbustos. Sua categoria está como quase ameaçada na lista da IUCN (2016), não estando sob nenhum grau de ameaça em Santa Catarina (CONSEMA, 2011).



Figura 232. Registro da choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*) na área de estudo. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

- **Espécies migratórias**

Os táxons migrantes registrados na área de estudo foram o enferrujado (*Latotriccus euleri*), guaracavuçu (*Cnemotriccus fuscatus*), tesourinha (*Tyrannus savana*) e o gavião-tesoura (*Elanoides forficatus*) registrados na AI. A risadinha (*Camptostoma obsoletum*) e a suiriri (*Tyrannus melancholicus*) foram registrados tanto na AI quanto na AID. Com exceção do enferrujado e do guaracavuçu, espécie observada apenas dentro do fragmento florestal, todas as outras foram registradas em áreas abertas. A risadinha foi registrada tanto na copa dos fragmentos florestais quanto na copa das árvores isoladas em meio ao ambiente aberto.

A Tabela 79 apresenta os resultados dos registros dessas espécies peculiares, além de todos os outros obtidos neste diagnóstico da avifauna, bem como as de provável ocorrência.

Tabela 79. Lista de espécies de aves registradas quali e quantitativamente nas três campanhas de amostragem realizadas no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí, Santa Catarina*. Os dados secundários estão identificados na tabela como 1- PROTEGER (2014); 2- WIKIAVES (2016); 3- BRANCO & ZIMMERMANN (2009); 4- FISCH (2015); 5- MARENZI & ZIMMERMANN (2006); 6- PINHEIRO *et al.* (2006).

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
Tinamiformes Huxley, 1872						
Tinamidae Gray, 1840						
<i>Crypturellus obsoletus</i> (Temminck, 1815)	inhambuquaçu	LC	BB; A; V	2	X	AI; AID
Anseriformes Linnaeus, 1758						
Anatidae Leach, 1820						
<i>Dendrocygna bicolor</i> (Vieillot, 1816)	marreca-caneleira	LC	BB	2		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	Irerê	LC	BB	2	x	AID
<i>Sarkidiornis sylvicola</i> Ihering & Ihering, 1907	pato-de-crista	LC	BB	2		
<i>Nomonyx dominica</i> (Linnaeus, 1766)	marreca-de-bico-roxo	LC	BB	2		
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	LC	BB; A; V	2; 3; 4	X	AI
Galliformes Linnaeus, 1758						
Cracidae Rafinesque, 1815						
<i>Ortalis squamata</i> (Spix, 1825)	aracua-escamoso	LC	BB; A; V	2; 3; 4; 5	X	AI; AID
<i>Penelope superciliosa</i> Temminck, 1815	jacupemba	VU-SC; EN-MMA	BB	2		
<i>Penelope obscura</i> Temminck, 1815	jacuaçu	LC	BB	2	x	AI
Podicipediformes						
Podicepididae Bonaparte, 1831						
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	pato-mergulhão	LC	BB	3		
Odontophoridae Gould, 1844						
<i>Odontophorus capueira</i> (Spix, 1825)	Uru	LC	BB	obs		
Suliformes Sharpe, 1891						
Fregatidae Degland & Gerbe, 1867						
<i>Fregata magnificens</i> Mathews, 1914	tesourão	LC	BB	2; 3; 4; 5		
Sulidae Reichenbach, 1849						
<i>Sula leucogaster</i> (Boddaert, 1783)	atobá-pardo	LC	BB	2; 5		
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	Biguá	LC	BB	2; 3; 4; 5		
Pelecaniformes Sharpe, 1891						
Ardeidae Leach, 1820						
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	LC	BB	2		
<i>Botaurus pinnatus</i> (Wagler, 1829)	socó-boi-baio	LC	BB	2		
<i>Nycticorax nycticorax</i> (Linnaeus, 1758)	savacu	LC	BB	2; 3; 4		
<i>Nyctanassa violacea</i> (Linnaeus, 1758)	savacu-de-coroa	LC	BB	2; 3; 4		
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	LC	BB	2; 3; 4	x	AI

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	LC	BB	2	x	AID
<i>Ardea cocoi</i> Linnaeus, 1766	garça-moura	LC	BB	2; 3; 4		
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	LC	BB	2; 3; 4	x	AID
<i>Syrigma sibilatrix</i> (Temminck, 1824)	maria-faceira	LC	BB; A; V	2; 3; 5	X	AI
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	LC	BB; A; V	1; 2; 3; 4; 5	X	AI
<i>Egretta caerulea</i> (Linnaeus, 1758)	garça-azul	LC	BB	2; 3; 4		
Threskiornithidae Poche, 1904						
<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Guará	CR-SC; LC-MMA; LC-IUCN	BB	obs		
<i>Phimosus infuscatus</i> (Lichtenstein, 1823)	tapicuru-de-cara-pelada	LC	BB; A; V	1; 2; 4	X	AI; AID
<i>Theristicus caudatus</i> (Boddaert, 1783)	curicaca	LC	BB	2		
<i>Platalea ajaja</i> Linnaeus, 1758	colhereiro	LC	BB	2; 3; 4		
Cathartiformes Seebohm, 1890						
Cathartidae Lafresnaye, 1839						
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	LC	BB; A; V	2; 3; 4; 5	X	AI; AID
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	LC	BB	2		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	LC	BB; A; V	2; 3; 4; 5; 6	X	AI; AID
Accipitriformes Bonaparte, 1831						
Accipitridae Vigors, 1824						
<i>Leptodon cayanensis</i> (Latham, 1790)	gavião-de-cabeça-cinza	LC	BB	2		
<i>Elanoides forficatus</i> (Linnaeus, 1758)	gavião-tesoura	LC	BB	2; 4; 5	x	AI
<i>Elanus leucurus</i> (Vieillot, 1818)	gavião-peneira	LC	BB	4		
<i>Harpagus diodon</i> (Temminck, 1823)	gavião-bombachinha	LC	BB	2		
<i>Ictinia plumbea</i> (Gmelin, 1788)	Sovi	LC	BB	2		
<i>Geranospiza caerulescens</i> (Vieillot, 1817)	gavião-pernilongo	LC	BB	4	x	AID
<i>Heterospizias meridionalis</i> (Latham, 1790)	gavião-caboclo	LC	BB	2		
<i>Amadonastur lacernulatus</i> (Temminck, 1827)	gavião-pombo-pequeno	VU-SC; VU-MMA	BB; A; V	2; 5	X	AI
<i>Urubitinga urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto	LC	BB	1		
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	LC	BB; A; V	1; 2; 4; 5; 6	X	AI; AID
<i>Parabuteo leucorrhous</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	gavião-de-sobre-branco	LC	BB	5		
<i>Pseudastur polionotus</i> (Kaup, 1847)	gavião-pombo-grande	LC	BB	4		
<i>Buteo brachyurus</i> Vieillot, 1816	gavião-de-cauda-curta	LC	BB	2	x	AID
<i>Spizaetus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	gavião-pato	EN-SC	BB	2		

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
Falconiformes Bonaparte, 1831						
Falconidae Leach, 1820						
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI;AID
<i>Milvago chimango</i> (Vieillot, 1816)	chimango	LC	BB	2;3;4		
<i>Herpetotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	Acauã	LC	BB	2		
<i>Micrastur semitorquatus</i> (Vieillot, 1817)	falcão-relógio	LC	BB	2		
<i>Falco sparverius</i> Linnaeus, 1758	quiriquiri	LC	BB	2		
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	LC	BB; A; V	2	X	AI
Gruiformes Bonaparte, 1854						
Aramidae Bonaparte, 1852						
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	Carão	LC	BB	2		
Rallidae Rafinesque, 1815						
<i>Aramides cajaneus</i> (Statius Muller, 1776)	saracura-três-potes	LC	BB	2;3;4		
<i>Aramides saracura</i> (Spix, 1825)	saracura-do-mato	LC	BB; A; V	2;4	X	AI;AID
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	LC	BB	2		
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	LC	BB	2		
<i>Pardirallus nigricans</i> (Vieillot, 1819)	saracura-sanã	LC	BB; A; V	4	X	AI;AID
<i>Pardirallus sanguinolentus</i> (Swainson, 1837)	saracura-do-banhado	LC	BB	4		
<i>Gallinula galeata</i> (Lichtenstein, 1818)	frango-d'água-comum	LC	BB; A; V	2;4	X	AI
<i>Gallinula melanops</i> (Vieillot, 1819)	frango-d'água-carijó	LC	BB	2		
<i>Porphyrio martinicus</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	LC	BB	2		
Charadriiformes Huxley, 1867						
Charadriidae Leach, 1820						
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Pluvialis dominica</i> (Statius Muller, 1776)	batuiraçu	LC	BB	3		
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuira-de-bando	LC	BB	2;3;4		
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuira-de-coleira	LC	BB	2;3;4		
Haematopodidae Bonaparte, 1838						
<i>Haematopus palliatus</i> Temminck, 1820	piru-piru	LC	BB	3;4		
Recurvirostridae Bonaparte, 1831						
<i>Himantopus melanurus</i> Vieillot, 1817	pernilongo-de-costas-brancas	LC	BB	2;3;4		
Scolopacidae Rafinesque, 1815						
<i>Gallinago paraguayae</i> (Vieillot, 1816)	narceja	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	LC	BB	2;4		

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	LC	BB	2		
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-grande-de-perna-amarela	LC	BB	2		
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-asa-branca	LC	BB	2		
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	maçarico-de-perna-amarela	LC	BB	2;4		
<i>Calidris fuscicollis</i> (Vieillot, 1819)	maçarico-de-sobre-branco	LC	BB	2		
Jacaniidae Chenu & Des Murs, 1854						
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	Jaçanã	LC	BB; A; V	2;4	X	AI
Laridae Rafinesque, 1815						
<i>Chroicocephalus maculipennis</i> (Lichtenstein, 1823)	gaivota-maria-velha	LC	BB	obs		
<i>Larus dominicanus</i> Lichtenstein, 1823	gaivotão	LC	BB	2;5		
<i>Larus atlanticus</i> Olrog, 1958				2;3;4		
Sternidae Vigors, 1825						
<i>Sternula superciliaris</i> (Vieillot, 1819)	trinta-réis-anão	LC	BB	3		
<i>Sterna hirundinacea</i> Lesson, 1831	trinta-réis-de-bico-vermelho	LC	BB	2;3;4		
<i>Sterna hirundo</i> Linnaeus, 1758	trinta-réis-boreal	LC	BB	2		
<i>Sterna trudeaui</i> Audubon, 1938	trinta-réis-de-coroa-branca	LC	BB	2;3;4		
<i>Thalasseus acuflavidus</i> (Cabot, 1847)	trinta-réis-de-bando	LC	BB	2;3		
<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	trinta-réis-real	VU-MMA	BB	2;3		
Rynchopidae Bonaparte, 1838						
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758	talha-mar	LC	BB	2;3;4		
Columbiformes Latham, 1790						
Columbidae Leach, 1820						
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	pombo-doméstico	LC	BB	2;4;6		
<i>Patagioenas picazuro</i> (Temminck, 1813)	pombão	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI;AID
<i>Patagioenas plumbea</i> (Vieillot, 1818)	pomba-amargosa	LC	BB	2	x	AI
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	LC	BB	2;4		
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	LC	BB	2;5	x	AI

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	Pariri	LC	BB	2		
Psittaciformes Wagler, 1830						
Psittacidae Rafinesque, 1815						
<i>Pyrrhura frontalis</i> (Vieillot, 1817)	tiriba-de-testa-vermelha	LC	BB; A; V	2;4	X	AI;AID
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	Tuim	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	LC	BB	2		
<i>Pionus maximiliani</i> (Kuhl, 1820)	maitaca-verde	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824)	sabiá-cica	VU-SC; NT-IUCN	BB	2		
Cuculiformes Wagler, 1830						
Cuculidae Leach, 1820						
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato	LC	BB; A; V	2;3;4;5	X	AI;AID
<i>Coccyzus melacoryphus</i> Vieillot, 1817	papa-lagarta-acanelado	LC	BB	2		
<i>Crotophaga ani</i> Linnaeus, 1758	anu-preto	LC	BB; A; V	1;2;3;5	X	AI
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5	X	AI;AID
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	Saci	LC	BB; A; V	2	X	AI
Strigiformes Wagler, 1830						
Tytonidae Mathews, 1912						
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	LC	BB	2;6		
Strigidae Leach, 1820						
<i>Pulsatrix koenigswaldiana</i> (Bertoni & Bertoni, 1901)	murucututu	LC	BB	obs		
<i>Strix virgata</i> (Cassin, 1849)	coruja-do-mato	LC	BB	1;2		
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	LC	BB; A; V	2;4;6	X	AI
<i>Asio clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	LC	BB	2		
Nyctibiiformes Yuri et al, 2013						
Nyctibiidae Chenu & Des Murs, 1851						
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	LC	BB	2;6	x	AI
Caprimulgiformes Ridgway, 1881						
Caprimulgidae Vigors, 1825						
<i>Hydropsalis albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	LC	BB; A; V	6	X	AI
<i>Hydropsalis forcipata</i> (Nitzsch, 1840)	bacurau-tesoura-gigante	LC	BB	2		
<i>Chordeiles nacunda</i> (Vieillot, 1817)	corução	LC	BB	2;4		
Apodiformes Peters, 1940						
Apodidae Olphe-Galliard, 1887						

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Streptoprocne zonaris</i> (Shaw, 1796)	taperuçu-de-coleira-branca	LC	BB	2;5		
<i>Chaetura cinereiventris</i> Sclater, 1862	andorinhão-de-sobre-cinzento	LC	BB	2;5		
<i>Chaetura meridionalis</i> Hellmayr, 1907	andorinhão-do-temporal	LC	BB; A; V	2;4	X	AI
Trochilidae Vigors, 1825						
<i>Ramphodon naevius</i> (Dumont, 1818)	beija-flor-rajado	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Phaethornis eurynome</i> (Lesson, 1832)	rabo-branco-de-garganta-rajada	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	LC	BB	2;4		
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-cinza	LC	BB; A; V	2;3;5;6	X	AI
<i>Florisuga fusca</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-preto	LC	BB	2;4;5;6		
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta	LC	BB	2		
<i>Lophornis magnificus</i> (Vieillot, 1817)	topetinho-vermelho	LC	BB	2		
<i>Lophornis chalybeus</i> (Vieillot, 1822)	topetinho-verde	LC	BB	2		
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	LC	BB	4		
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI;AID
<i>Leucochloris albicollis</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-papo-branco	LC	BB	2;4;6		
<i>Amazilia versicolor</i> (Vieillot, 1818)	beija-flor-de-banda-branca	LC	BB	2;5		
<i>Amazilia fimbriata</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-garganta-verde	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI
<i>Calliphlox amethystina</i> (Boddaert, 1783)	estrelinha-ametista	LC	BB	2		
<i>Clytolaema rubricauda</i> (Boddaert, 1783)	beija-flor-rubi	LC	BB	2		
Trogoniformes A. O. U., 1886						
Trogonidae Lesson, 1828						
<i>Trogon surrucura</i> Vieillot, 1817	surucuá-variado	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Trogon rufus</i> Gmelin, 1788	surucuá-de-barriga-amarela	LC	BB	2		
Coraciiformes Forbes, 1844						
Alcedinidae Rafinesque, 1815						

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	LC	BB; A; V	2;3;4	X	AI
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	LC	BB	2		
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	LC	BB	2		
Galbuliformes Fürbringer, 1888						
Bucconidae Horsfield, 1821						
<i>Notharchus swainsoni</i> (Gray, 1846)	macuru-de-barriga-castanha	VU-SC	BB	2		
<i>Malacoptila striata</i> (Spix, 1824)	barbudo-rajado	LC	BB	2		
<i>Nonnula rubecula</i> (Spix, 1824)	macuru	LC	BB; A; V	2	X	AI
Piciformes Meyer & Wolf, 1810						
Ramphastidae Vigors, 1825						
<i>Ramphastos vitellinus</i> Lichtenstein, 1823	tucano-de-bico-preto	LC	BB	2;5		
<i>Ramphastos dicolorus</i> Linnaeus, 1766	tucano-de-bico-verde	LC	BB; A; V	2;4	X	AI;AID
<i>Pteroglossus bailloni</i> (Vieillot, 1819)	araçari-banana	LC	BB	2		
Picidae Leach, 1820						
<i>Picumnus temminckii</i> Lafresnaye, 1845	pica-pau-anão-de-coleira	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Melanerpes candidus</i> (Otto, 1796)	pica-pau-branco	LC	BB	2		
<i>Melanerpes flavifrons</i> (Vieillot, 1818)	benedito-de-testa-amarela	LC	BB	5		
<i>Veniliornis spilogaster</i> (Wagler, 1827)	picapauzinho-verde-carijó	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI;AID
<i>Colaptes campestris</i> (Vieillot, 1818)	pica-pau-do-campo	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI;AID
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela	LC	BB	2		
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	LC	BB	5		
Passeriformes Linnaeus, 1758						
Thamnophilidae Swainson, 1824						
<i>Myrmoderus squamosus</i> Pelzeln, 1868	papa-formiga-de-grota	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Myrmotherula unicolor</i> (Ménétrières, 1835)	choquinha-cinzenta	NT-IUCN	BB; A; V	2	X	AI
<i>Dysithamnus stictothorax</i> (Temminck, 1823)	choquinha-de-peito-pintado	LC	BB	2		
<i>Dysithamnus mentalis</i> (Temminck, 1823)	choquinha-lisa	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i> (Temminck, 1822)	chorozinho-de-asa-vermelha	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Thamnophilus ruficapillus</i> Vieillot, 1816	choca-de-chapéu-vermelho	LC	BB	2;3		
<i>Thamnophilus caerulescens</i> Vieillot, 1816	choca-da-mata	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI;AID
<i>Hypoedaleus guttatus</i> (Vieillot, 1816)	chocão-carijó	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Pyriglena leucoptera</i> (Vieillot, 1818)	papa-taoca-do-sul	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Drymophila ferruginea</i> (Temminck, 1822)	trovoada	LC	BB	2		
Conopophagidae Sclater & Salvin, 1873						
<i>Conopophaga lineata</i> (Wied, 1831)	chupa-dente	LC	BB	2		
<i>Conopophaga melanops</i> (Vieillot, 1818)	cuspidor-de-máscara-preta	LC	BB; A; V	2	X	AI
Rhinocryptidae Wetmore, 1930 (1837)						
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i> (Wied, 1831)	macuquinho	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Psilorhamphus guttatus</i> (Ménétriès, 1835)	tapaculo-pintado	LC	BB	2		
Formicariidae Gray, 1840						
<i>Chamaeza campanisona</i> (Lichtenstein, 1823)	tovaca-campainha	LC	BB	2		
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato	LC	BB	2	x	AID
Scleururidae						
<i>Sclerurus scansor</i> (Ménétriès, 1835)	vira-folha	LC	BB	2		
Dendrocolaptidae Gray, 1840						
<i>Dendrocincla turdina</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-liso	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Sittasomus griseicapillus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-verde	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-rajado	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
Xenopidae Bonaparte, 1854						
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Xenops rutilans</i> Temminck, 1821	bico-virado-carijó	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
Furnariidae Gray, 1840						
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Lochmias nematura</i> (Lichtenstein, 1823)	joão-porca	LC	BB	2		
<i>Automolus leucophthalmus</i> (Wied, 1821)	barranqueiro-de-olho-branco	LC	BB	2	x	AI
<i>Anabacerthia lichtensteini</i> Cabanis & Heine, 1859	limpa-folha-ocráceo	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Philydor atricapillus</i> (Wied, 1821)	limpa-folha-coroado	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Philydor rufum</i> (Vieillot, 1818)	limpa-folha-de-testa-baia	LC	BB	2		

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié	LC	BB; A; V	2;3	X	AI
<i>Synallaxis ruficapilla</i> Vieillot, 1819	pichororé	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Synallaxis spixi</i> Sclater, 1856	joão-teneném	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI;AID
Pipridae Rafinesque, 1815						
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Ilicuramillaris</i> (Shaw & Nodder, 1809)	tangarazinho	LC	BB	2	x	AI
<i>Chiroxiphia caudata</i> (Shaw & Nodder, 1793)	tangará	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
Tityridae Gray, 1840						
<i>Schiffornis virescens</i> (Lafresnaye, 1838)	flautim	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Tityra cayana</i> (Linnaeus, 1766)	anambé-branco-de-rabo-preto	LC	BB	2		
<i>Pachyramphus castaneus</i> (Jardine & Selby, 1827)	caneleiro	LC	BB	2		
<i>Pachyramphus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	LC	BB	2;5		
<i>Pachyramphus validus</i> (Lichtenstein, 1823)	caneleiro-de-chapéu-preto	LC	BB	2	x	AI
Cotinginae Bonaparte, 1849						
<i>Procnias nudicollis</i> (Vieillot, 1817)	araponga	VU-IUCN	BB	2	x	AI
<i>Carpornis cucullata</i> (Swainson, 1821)	corococho	NT-IUCN	BB	2		
Platyrinchidae Bonaparte, 1854						
<i>Platyrinchus mystaceus</i> Vieillot, 1818	patinho	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
Pipritidae Ohlson et al, 2013						
<i>Piprites chloris</i> (Temminck, 1822)	papinho-amarelo	LC	BB	2		
Rhynchocyclidae Berlepsch, 1907						
<i>Mionectes rufiventris</i> Cabanis, 1846	abre-asa-de-cabeça-cinza	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Phylloscartes kronei</i> Willis & Oniki, 1992	maria-da-restinga	VU-MMA; VU-IUCN	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (Spix, 1825)	bico-chato-de-orelha-preta	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	LC	BB	2		
<i>Todirostrum poliocephalum</i> (Wied, 1831)	teque-teque	LC	BB	2		
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i> (Lafresnaye, 1846)	tororó	LC	BB	2;4		
<i>Hemitriccus orbitatus</i> (Wied, 1831)	tiririzinho-do-mato	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Hemitriccus kaempferi</i> (Zimmer, 1953)	maria-catarinense	VU-SC; CR-MMA; EN-IUCN	BB; A; V	2	X	AI;AID

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
Tyrannidae Vigors, 1825						
<i>Hirundinea ferruginea</i> (Gmelin, 1788)	gibão-de-couro	LC	BB	2		
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	LC	BB; A; V	2;4	X	AI;AID
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	LC	BB; A; V	2;3;4;5	X	AI
<i>Elaenia parvirostris</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-bico-curto	LC	BB	2;5		
<i>Elaenia mesoleuca</i> (Deppe, 1830)	tuque	LC	BB	5		
<i>Elaenia obscura</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	tucão	LC	BB	2		
<i>Myiopagis caniceps</i> (Swainson, 1835)	guaracava-cinzenta	LC	BB	2		
<i>Phyllomyias virescens</i> (Temminck, 1824)	piolhinho-verdoso	LC	BB	2		
<i>Phyllomyias griseicapilla</i> Sclater, 1862	piolhinho-serrano	LC	BB	2		
<i>Serpophaga subcristata</i> (Vieillot, 1817)	alegrinho	LC	BB	2;4;6		
<i>Attila phoenicurus</i> Pelzeln, 1868	capitão-castanho	LC	BB	2		
<i>Attila rufus</i> (Vieillot, 1819)	capitão-de-saíra	LC	BB	2	x	AI
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	LC	BB	2		
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	irré	LC	BB	2;5		
<i>Sirystes sibilator</i> (Vieillot, 1818)	gritador	LC	BB	2		
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	LC	BB; A; V	1;2;3;5;6	X	AI
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	LC	BB	2;4	x	AI;AID
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	LC	BB	2;6	x	AI;AID
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	LC	BB; A; V	2;5;6	X	AI
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	LC	BB	2;3;4;5;6	x	AI;AID
<i>Tyrannus savana</i> Vieillot, 1808	tesourinha	LC	BB	2;3;4;5;6	x	AI
<i>Empidonomus varius</i> (Vieillot, 1818)	peitica	LC	BB	2;5	x	AI
<i>Conopias trivirgatus</i> (Wied, 1831)	bem-te-vi-pequeno	LC	BB	4		
<i>Colonia colonus</i> (Vieillot, 1818)	viuvinha	LC	BB	2		
<i>Myiophobus fasciatus</i> (Statius Muller, 1776)	filipe	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Pyrocephalus rubinus</i> (Boddaert, 1783)	príncipe	LC	BB; A; V	2;4	X	AI
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	LC	BB	2	x	AI
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado	LC	BB	2;5	x	AI
<i>Contopus cinereus</i> (Spix, 1825)	papa-moscas-cinzento	LC	BB	2		
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada	LC	BB	2;4		

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Satrapa icterophrys</i> (Vieillot, 1818)	suiriri-pequeno	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Muscipipra vetula</i> (Lichtenstein, 1823)	tesoura-cinzenta	LC	BB	2		
Vireonidae Swainson, 1837						
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
<i>Vireo chivi</i> (Linnaeus, 1766)	juruvicara-boreal	LC	BB	2;4;5	x	AI;AID
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
Corvidae Leach, 1820						
<i>Cyanocorax caeruleus</i> (Vieillot, 1818)	gralha-azul	NT-IUCN	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
Hirundinidae Rafinesque, 1815						
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-pequena-de-casa	LC	BB; A; V	1;2;4;5;6	X	AI;AID
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	LC	BB	2;5;6	x	AI
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	LC	BB	2		
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI
<i>Tachycineta leucorrhoa</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-de-sobre-branco	LC	BB	2		
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco	LC	BB	4		
Troglodytidae Swainson, 1831						
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Cantorchilus longirostris</i> (Vieillot, 1819)	garrinchão-de-bico-grande	LC	BB	2;5	x	AI;AID
Turdidae Rafinesque, 1815						
<i>Turdus flavipes</i> Vieillot, 1818	sabiá-una	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	LC	BB; A; V	2;6	X	AI
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Turdus albicollis</i> Vieillot, 1818	sabiá-coleira	LC	BB; A; V	2;5	X	AI;AID
Mimidae Bonaparte, 1853						
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	LC	BB; A; V	2;4	X	AI
<i>Mimus triurus</i> (Vieillot, 1818)	calhandra-de-três-rabos	LC	BB	2		
Motacillidae Horsfield, 1821						
<i>Anthus lutescens</i> Pucheran, 1855	caminheiro-zumbidor	LC	BB	2;3		
Mitrospingidae Cabanis, 1847						
<i>Orthogonyx chloricterus</i> (Vieillot, 1819)	catirumbava	LC	BB	2		
Thraupidae Cabanis, 1847						

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Saltator similis</i> d'Orbigny & Lafresnaye, 1837	trinca-ferro-verdadeiro	LC	BB	2;3;4		
<i>Thlypopsis sordida</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sai-canário	LC	BB	4		
<i>Tachyphonus coronatus</i> (Vieillot, 1822)	tiê-preto	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	VU-SC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Lanio cucullatus</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico-rei	LC	BB	2		
<i>Lanio melanops</i> (Vieillot, 1818)	tiê-de-topete	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Tangara seledon</i> (Statius Muller, 1776)	saira-sete-cores	LC	BB	2;4		
<i>Tangara cyanocephala</i> (Statius Muller, 1776)	saira-militar	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI;AID
<i>Tangara desmaresti</i> (Vieillot, 1819)	saira-lagarta	LC	BB	2		
<i>Tangara sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzento	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Tangara ornata</i> (Sparrman, 1789)	sanhaçu-de-encontro-amarelo	LC	BB	2		
<i>Tangara cyanoptera</i> (Vieillot, 1817)	sanhaçu-de-encontro-azul	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Tangara palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	LC	BB; A; V	2;4;5;6	X	AI
<i>Tangara peruviana</i> (Desmarest, 1806)	saira-sapucaia	EN-SC	BB	2		
<i>Tangara preciosa</i> (Cabanis, 1850)	saira-preciosa	LC	BB	2		
<i>Pipraeidea melanonota</i> (Vieillot, 1819)	saira-viúva	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	sai-andorinha	LC	BB	2;5		
<i>Dacnis nigripes</i> Pelzeln, 1856	sai-de-pernas-pretas	LC	BB	2		
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	sai-azul	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	sai-verde	LC	BB	2		
<i>Hemithraupis guira</i> (Linnaeus, 1766)	saira-de-papo-preto	LC	BB	2		
<i>Hemithraupis ruficapilla</i> (Vieillot, 1818)	saira-ferrugem	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho	LC	BB	2		
<i>Haplospiza unicolor</i> Cabanis, 1851	cigarra-bambu	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Embernagra platensis</i> (Gmelin, 1789)	sabiá-do-banhado	LC	BB	2;4		
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	pixoxó	VU-IUCN	BB	2		
<i>Sporophila lineola</i> (Linnaeus, 1758)	bigodinho	LC	BB	2		
<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	cigarra-verdadeira	VU-IUCN	BB; A; V	2	X	AI
<i>Sporophila caerulea</i> (Vieillot, 1823)	coleirinho	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI

Nome do Táxon	Nome em Português	Status de Conservação	Tipo de registro	Dados Secundários	EIA (AMFRI)	Área de Registro
<i>Tiaris fuliginosus</i> (Wied, 1830)	cigarra-do-coqueiro	LC	BB; A; V	2	X	AI;AID
Passerelidae						
<i>Zonotrichia capensis</i> (Statius Muller, 1776)	tico-tico	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
Cardinalidae Ridgway, 1901						
<i>Habia rubica</i> (Vieillot, 1817)	tiê-do-mato-grosso	LC	BB; A; V	2;5	X	AI
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	LC	BB	2		
Parulidae Wetmore et al. 1947						
<i>Setophaga pitiayumi</i> (Vieillot, 1817)	mariquita	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Geothlypis aequinoctialis</i> (Gmelin, 1789)	pia-cobra	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI;AID
<i>Basileuterus culicivorus</i> (Deppe, 1830)	pula-pula	LC	BB; A; V	2;4;5	X	AI;AID
<i>Myiothlyps leucoblephara</i> (Vieillot, 1817)	pula-pula-assoviador	LC	BB	4		
<i>Myiothlypis rivularis</i> (Wied, 1821)	pula-pula-ribeirinho	LC	BB	2		
Icteridae Vigors, 1825						
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	LC	BB; A; V	2	X	AI
<i>Icterus pyrrhopterus</i> (Vieillot, 1819)	encontro	LC	BB	2		
<i>Agelaioides badius</i> (Vieillot, 1819)	asa-de-telha	LC	BB	2		
<i>Chrysomus ruficapillus</i> (Vieillot, 1819)	garibaldi	LC	BB	2		
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI
<i>Sturnella superciliaris</i> (Bonaparte, 1850)	polícia-inglesa-do-sul	LC	BB	2		
Fringillidae Leach, 1820						
<i>Sporagra magellanica</i> (Vieillot, 1805)	pintassilgo	LC	BB	2		
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim	LC	BB	4		
<i>Euphonia violacea</i> (Linnaeus, 1758)	gaturamo-verdadeiro	LC	BB; A; V	1;2;4;5	X	AI
<i>Euphonia chalybea</i> (Mikan, 1825)	cais-cais	LC	BB	2	x	AI;AID
<i>Euphonia cyanocephala</i> (Vieillot, 1818)	gaturamo-rei	LC	BB	2		
<i>Euphonia pectoralis</i> (Latham, 1801)	ferro-velho	LC	BB; A; V	2	X	AI
Estrildidae Bonaparte, 1850						
<i>Estrilda astrild</i> (Linnaeus, 1758) **	bico-de-lacre	LC	BB; A; V	1;2;3;4;5;6	X	AI
Passeridae Rafinesque, 1815						
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758) **	pardal	LC	BB; A; V	2;3;4;5;6	X	AI

Legenda: Status de Conservação - LC= Pouco preocupante; NT= Quase ameaçada; VU= Vulnerável; EN= Em perigo; CR= Criticamente ameaçada; IUCN= International Union for Conservation of Nature; MMA= Ministério do Meio Ambiente; SC= Santa Catarina. Tipo de Registro - A= Registro Auditivo; V= Registro Visual; BB= Registro Bibliográfico. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.3.3.3. Análise Quantitativa dos Dados Primários

Na Tabela 80 estão apresentados os valores do cálculo de Frequência Relativa e do Índice Pontual de Abundância (IPA) para cada espécie registrada nas três campanhas de amostragem (julho e outubro de 2016, e março de 2017) deste Estudo de Impacto Ambiental. Observa-se que *T. fuliginosus*, *B. culicivorus*, *P. kronei*, *T. coronatus*, *H. rufimarginatus* e *X. fuscus* foram as espécies com maiores IPA's. As espécies que apresentaram as maiores frequências foram *T. cyanocephala*, *T. fuliginosus*, *B. culicivorus*, *T. coronatus*, *P. kronei* e *H. ruficapilla*.

A partir deste resultado, é possível se ter uma visão aproximada da realidade da comunidade de aves que ocupa a área amostrada, assim como também é possível observar uma paisagem complexa, composta por espécies típicas de ambiente florestado, em maioria não tolerante às atividades antrópicas como alteração e fragmentação de *habitat*.

Espécies das famílias *Thamnophilidae*, *Turdidae*, *Tyrannidae*, *Tityridae*, *Picidae* e *Dendrocolaptidae* estão entre os mais abundantes na área de estudo. Isto reflete que as áreas de influência (AI e AID) ainda preservam a fitofisionomia nativa da região de estudo, apresentando estrutura suficiente para abrigar algumas espécies indicadoras de qualidade ambiental, como, chocas, caneleiros, arapongas. No entanto, a existência de impactos antrópicos provenientes do crescimento imobiliário abertura de loteamentos, implantação de vias de acesso, trilhas para atividade de *jeepeiros* pode servir de barreira para muitas espécies, principalmente aquelas que estão estritamente ligadas a fragmentos florestais. Muitas destas atividades já são praticadas nas áreas de influência do empreendimento. É notável a ausência de espécies insetívoras conspícuas de sub-bosque como o vira-folha (*Sclerurus scansor*) e a tovaça-campainha (*Chamaeza campanisona*). Tal ausência pode estar relacionada a este desequilíbrio ambiental, porém essa conjectura ainda é preliminar e necessita esforços subsequentes e direcionados para a tentativa de registrar esses táxons na área estudada.

Tabela 80. Lista das espécies registradas pelo método quantitativo, com o IPA (Índice De Abundância Pontual) e a FR (Frequência Relativa) por espécie.

Espécies	Inverno (AI)		Primavera (AI)		Verão (AID)		Verão (AI)	
	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA
<i>Basileuterus culicivorus</i>	0,648	0,667	0,432	0,500	0,645	0,667	0,432	0,333
<i>Phylloscartes kronei</i>	0,278	0,500	0,538	0,500	0,432	0,500	0,216	0,167
<i>Tachyphonus coronatus</i>	0,463	0,500	0,432	0,500	0,538	0,500	0,216	0,167
<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	0,374	0,500	0,432	0,333	0,432	0,500	0,175	0,167
<i>Tiaris fuliginosus</i>	0,833	0,833	0,216	0,333	0,216	0,333		
<i>Xiphorhynchus fuscus</i>	0,278	0,500	0,216	0,333	0,216	0,333	0,323	0,333
<i>Tangara cyanocephala</i>	0,833	0,500	0,538	0,333	0,323	0,167	0,645	0,333
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	0,278	0,500	0,216	0,333	0,175	0,167	0,175	0,167

Espécies	Inverno (AI)		Primavera (AI)		Verão (AID)		Verão (AI)	
	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA
<i>Chiroxiphia caudata</i>	0,278	0,500	0,216	0,167	0,216	0,167	0,175	0,167
<i>Schiffornis virescens</i>	0,185	0,333	0,175	0,167	0,216	0,333	0,175	0,167
<i>Vireo chivi</i>			0,538	0,500	0,216	0,333	0,175	0,167
<i>Turdus albicollis</i>	0,185	0,333	0,216	0,333	0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Lanio melanops</i>	0,463	0,500	0,323	0,333	0,216	0,167		
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	0,278	0,167	0,432	0,167	0,645	0,333	0,323	0,167
<i>Ramphastos dicolorus</i>	0,926	0,167	0,323	0,167	0,216	0,167	0,323	0,167
<i>Conopophaga melanops</i>			0,175	0,167	0,175	0,167	0,216	0,333
<i>Dendrocincla turdina</i>	0,278	0,333	0,175	0,167	0,175	0,167		
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>			0,323	0,500	0,175	0,167		
<i>Coereba flaveola</i>					0,323	0,333	0,323	0,333
<i>Picumnus temminckii</i>	0,185	0,333			0,175	0,167		
<i>Veniliornis spilogaster</i>	0,926	0,167	0,175	0,167			0,175	0,167
<i>Thamnophilus caerulescens</i>					0,323	0,333	0,175	0,167
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>					0,323	0,500		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	0,926	0,167			0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Camptostoma obsoletum</i>	0,926	0,167	0,175	0,167	0,175	0,167		
<i>Cyclarhis gujanensis</i>			0,175	0,167	0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Turdus rufiventris</i>			0,175	0,167	0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Hemithraupis ruficapilla</i>	0,278	0,167	0,538	0,333				
<i>Crypturellus obsoletus</i>	0,926	0,167	0,175	0,167				
<i>Ortalis squamata</i>			0,323	0,167	0,323	0,167		
<i>Pionus maximiliani</i>	0,926	0,167			0,216	0,167		
<i>Piaya cayana</i>					0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Trogon surrucura</i>			0,175	0,167	0,175	0,167		
<i>Nonnula rubecula</i>	0,185	0,167	0,175	0,167				
<i>Myrmoderus squamosus</i>	0,926	0,167					0,175	0,167
<i>Dysithamnus mentalis</i>	0,185	0,167			0,216	0,167		
<i>Hypoedaleus guttatus</i>	0,926	0,167					0,216	0,167
<i>Pyriglena leucoptera</i>	0,926	0,167			0,175	0,167		
<i>Xenops rutilans</i>	0,926	0,167	0,175	0,167				
<i>Synallaxis ruficapilla</i>					0,175	0,167	0,175	0,167
<i>Ilicuramilitaris</i>			0,216	0,333				
<i>Platyrinchus mystaceus</i>	0,926	0,167	0,175	0,167				
<i>Hemitriccus orbitatus</i>	0,278	0,333						
<i>Hemitriccus kaempferi</i> (0,926	0,167			0,175	0,167		
<i>Attila rufus</i>			0,175	0,167			0,175	0,167
<i>Tyrannus melancholicus</i>			0,175	0,167			0,175	0,167
<i>Lathrotriccus euleri</i>			0,175	0,167			0,175	0,167
<i>Hylophilus poicilotis</i>	0,926	0,167			0,175	0,167		
<i>Tangara sayaca</i>			0,323	0,167	0,323	0,167		
<i>Dacnis cayana</i>	0,185	0,167			0,216	0,167		
<i>Sporophila falcirostris</i>	0,278	0,333						
<i>Habia rubica</i>	0,278	0,167	0,216	0,167				
<i>Setophaga pitaiayumi</i> (0,216	0,333		
<i>Euphonia chalybea</i>			0,175	0,167	0,175	0,167		
<i>Penelope obscura</i>			0,323	0,167				
<i>Geranospiza caerulescens</i>					0,175	0,167		
<i>Amadonastur lacernulatus</i>	0,926	0,167						
<i>Rupornis magnirostris</i>					0,175	0,167		
<i>Buteo brachyurus</i>					0,175	0,167		
<i>Patagioenas cayennensis</i>			0,175	0,167				
<i>Leptotila verreauxi</i>	0,926	0,167						
<i>Forpus xanthopterygius</i>							0,538	0,167
<i>Pionopsitta pileata</i>			0,323	0,167				
<i>Ramphodon naevius</i>							0,175	0,167
<i>Thalurania glaucopis</i>							0,175	0,167

Espécies	Inverno (AI)		Primavera (AI)		Verão (AID)		Verão (AI)	
	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA	FR	IPA
<i>Amazilia fimbriata</i>							0,175	0,167
<i>Myrmotherula unicolor</i>	0,185	0,167						
<i>Formicarius colma</i>							0,175	0,167
<i>Xenops minutus</i> (0,175	0,167		
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	0,926	0,167						
<i>Philydor atricapillus</i>	0,185	0,167						
<i>Procnias nudicollis</i>			0,175	0,167				
<i>Mionectes rufiventris</i>	0,926	0,167						
<i>Pitangus sulphuratus</i>					0,175	0,167		
<i>Myiodynastes maculatus</i>					0,216	0,167		
<i>Megarynchus pitangua</i>					0,216	0,167		
<i>Cantorchilus longirostris</i>					0,175	0,167		
<i>Turdus flavipes</i>			0,216	0,167				
<i>Turdus amaurochalinus</i>			0,175	0,167				
<i>Tangara cyanoptera</i>	0,278	0,167						
<i>Pipraeidea melanonota</i>	0,926	0,167						
<i>Haplospiza unicolor</i>	0,926	0,167						
<i>Sporophila caerulea</i>			0,175	0,167				
<i>Euphonia pectoralis</i>	0,926	0,167						

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Através do levantamento de dados quantitativos, também foram calculados os atributos da comunidade (Tabela 81). Estes índices foram calculados com o objetivo de comparar as três campanhas de estudo (inverno, primavera e verão). É possível observar que os atributos da comunidade se apresentam muito semelhantes para as campanhas e também para a AI e AID do empreendimento. É possível observar que nas três campanhas houve uma baixa Dominância e elevada Equitabilidade, informações que mostram a distribuição não dominante do número de indivíduos amostrados em relação ao número de espécies registradas.

Tabela 81. Atributos da comunidade no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, INOVANFRI*, onde C1= campanha 1 – inverno/2016, C2= campanha 2 – primavera/2016 e C3= campanha 3 – verão/2017, com metodologia realizada na AI e AID do empreendimento. .

Índices	C1 (AI)	C2 (AI)	C3 (AID)	C3 (AI)
Riqueza	45	43	47	47
Indivíduos	108	93	92	97
Dominância_D	0.03669	0.03226	0,03048	0,03433
Shannon_H	3.551	3.581	3,669	3,608
Equitabilidade_J	0.9329	0.952	0,953	0,9395

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A Curva de Rarefação obtida através das contagens quantitativas, acumulando as três campanhas realizadas no levantamento de aves nas áreas de influência (AI e AID) do

empreendimento está apresentada na Figura 233. A partir desses resultados é possível observar que a mesma se encontra em um comportamento ainda em ascensão, o que representa a possibilidade de novos registros, visto que o estudo registrou um total de 48,7% das espécies de provável ocorrência.

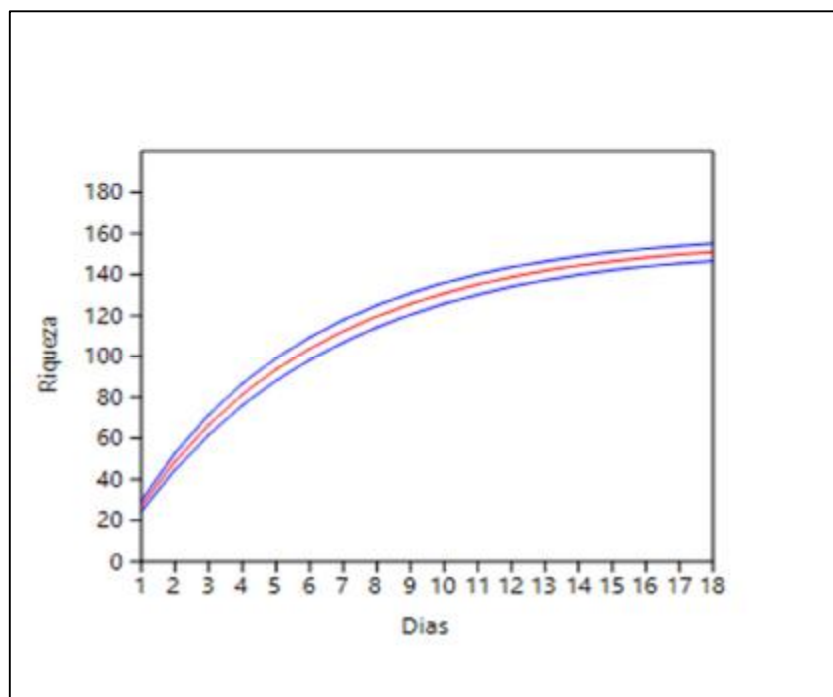


Figura 233. Curva de Rarefação de espécies da avifauna gerada pelo Software PAST 2.14. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Algumas das espécies registradas nas áreas de influência do empreendimento e nas três campanhas realizadas (inverno e primavera de 2016 e verão de 2017) estão apresentadas na Figura 234 e na Figura 235.



Figura 234. A) arapaçu-verde (*Sittasomus griseicapillus*); B) bem-te-vi-rajado (*Myiodinastes maculatus*); C) choca-da-mata (*Thamnophilus caerulescens*); D) bico-virado-liso (*Xenops minutus*); E) tiê-preto (fêmea) (*Tachyphonus coronatus*); F) tiê-de-topete (macho) (*Lanio melanops*). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



Figura 235. A) tiê-do-mato-grosso (macho) (*Habia rubica*); B) maitaca-verde (*Pionus maximiliani*); C) pula-pula (*Basileuterus culicivorus*); D) papa-formiga-de-taoca (macho) (*Pyriglena leucoptera*); E) macuru (*Nonnula rubecula*); F) alma-de-gato (*Piaya cayana*.). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.3.4. Considerações Finais

Espécies das famílias *Thamnophilidae*, *Turdidae* e *Tyrannidae* estão entre as espécies registradas na área de estudo. Apesar da intensa pressão antrópica principalmente devido à expansão imobiliária no Município de Itajaí, e à atividade de trilheiros de *jeep* dentro dos fragmentos de mata, o fragmento amostral ainda preserva a fitofisionomia nativa da região de estudo, apresentando estrutura para abrigar algumas espécies indicadoras de qualidade ambiental.

As áreas de influência (AI e AID) apresentam, relativamente, alta diversidade de avifauna. Além disto, foram identificadas espécies ameaçadas de extinção e endêmicas do bioma Mata Atlântica. Ao longo das três campanhas do presente estudo, foram registradas espécies de *Thamnophilidae*, *Furnaridae*, *Dendrocolaptidae* e *Picidae*. Este fato corrobora a afirmação de que as áreas de monitoramento ainda são conservadas, pois, indivíduos destas famílias necessitam de *habitats* com o mínimo de estrutura primária para realizar suas atividades básicas (alimentação, reprodução e defesa de território).

Segundo o trabalho de Gimenes & Anjos (2003), os principais fatores que influenciam a riqueza e composição da diversidade de aves em fragmentos florestais são (1) a área do fragmento remanescente, (2) o grau de isolamento, (3) a diversidade de *habitats* e heterogeneidade da vegetação, (4) o efeito de borda, habitat matriz e formato da floresta. As áreas estudadas neste EIA são compostas por fragmentos com mais de 40 ha, tamanho o qual, segundo o trabalho supracitado, conserva grande parte da diversidade original de aves da fisionomia existente.

O fragmento florestal constituído pela AI do empreendimento apresenta 220,9 hectares, representado por fragmentos de Floresta Atlântica de Planície Costeira - Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. Neste estudo foram registradas 151 espécies de aves nas áreas de influência do empreendimento, sendo que dentre estas 6 estão ameaçadas a nível estadual, nacional e/ou mundial.

No entanto, a fragmentação observada em alguns pontos das áreas amostradas na AI, pode ter diminuído a diversidade genética de aves adaptadas a viver no interior das florestas.

A fragmentação gerada pela abertura de estradas, os ruídos gerados pelo tráfego de caminhões, o loteamento de quarteirões, o avanço da especulação imobiliária e a

atividades de *jeepeiros* dentro dos fragmentos florestados tendem a diminuir a dinâmica e consequentemente, a composição da comunidade de aves estudada.

6.2.2.4. Mastofauna

6.2.2.4.1. Introdução

Os mamíferos formam um grupo diverso de animais que apresentam uma grande variedade de tamanhos, formas, comportamentos, *habitats* e nichos (EMMONS & FEER, 1997; EINSENBURG & REDFORD, 1999). Mais de 5.400 espécies de mamíferos são conhecidas no mundo (WILSON & REEDER, 2005), 688 dessas ocorrem no Brasil (REIS *et al.*, 2011). Cerca de metade dos mamíferos continentais do território brasileiro ocorrem no bioma Mata Atlântica (FONSECA *et al.*, 1996; REIS *et al.*, 2011), das quais 35 estão sob ameaça de extinção (BRASIL, 2014). No Estado de Santa Catarina são encontradas aproximadamente 152 espécies de mamíferos (CHEREM *et al.*, 2004), o que corresponde a 22% das espécies conhecidas para o território brasileiro, dentre estas muitas são ameaçadas, principalmente pela redução das populações em função da perda de habitat.

A mastofauna desempenha papel fundamental na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, envolvendo-se nos mais distintos processos ecológicos. Mamíferos de médio e grande porte, tais como veados e roedores de grande porte, desempenham papel importante na manutenção da diversidade das florestas, por meio da dispersão, predação de sementes e de plântulas (DIRZO & MIRANDA, 1991). Carnívoros são importantes reguladores da população de herbívoros. Já os pequenos mamíferos não voadores, grupo ecológico mais diversificado, além de influenciarem na dinâmica florestal, são bons indicadores de alterações locais do *habitat* e da paisagem (PARDINI & UMETSU, 2006). Os morcegos, por sua vez, desempenham também um importante papel na dispersão de sementes, polinização e controle de populações de insetos e pequenos vertebrados (REIS *et al.*, 2007). Portanto, impactos a mastofauna local pode influenciar também a dinâmica ambiental regional.

Assim, este estudo visa realizar uma caracterização da mastofauna local, bem como, avaliar possíveis impactos do *Distrito de Inovação Regional de Itajaí - INOVAMFRI*, Itajaí –SC.

6.2.2.4.2. Material e Métodos

Para o diagnóstico da mastofauna na área prevista para a instalação do empreendimento foram usados dados secundários e dados primários, que possibilitam uma caracterização da fauna ocorrente e indicação de possíveis impactos do empreendimento sobre os mamíferos da região.

6.2.2.4.2.1. Dados Secundários

Os dados secundários foram obtidos através do Levantamento Bibliográfico (BB) de estudos citados para a região do Vale do Itajaí, Santa Catarina: CHEREM *et al.*, 2004; lista de espécies relatadas na ferramenta *online* TÁXEUS (BECKHAUSER, 2012); Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Atalaia (PORTO ITAJAÍ, 2006); Plano de Manejo da RPPN Chácara Edith, Brusque - SC (ICMBio, 2011); Plano de Manejo do Parque Natural Municipal de Navegantes (SC) (PROTEGER, 2014); Estudo Ambiental Simplificado – EAS do Condomínio Horizontal Montserrat Residence, Balneário Camboriú (SC) - ACQUAPLAN (2012); Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Alargamento da Praia Central, Município de Balneário Camboriú (SC) - ACQUAPLAN (2013a); Estudo Ambiental Simplificado – EAS do Conjunto de Condomínios Costa Gravatá, Navegantes (SC) ACQUAPLAN (2013b); Estudo Ambiental Simplificado da Implantação do Terminal de Transportes da TAC (TAC – Transportes e Armazéns Gerais Ltda), Navegantes, SC - ACQUAPLAN (2015a); Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA do Loteamento da Cidade Administrativa (New Bank Brasil S/A), Navegantes, SC. ACQUAPLAN (2015b); Monitoramento da fauna na foz do rio Itajaí–Açu e Itajaí-Mirim ACQUAPLAN (2016). A partir destes estudos foi elaborado uma lista de mamíferos de provável ocorrência no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito de Inovação de Itajaí*, Itajaí - SC.

Para a indicação da categoria de ameaça das espécies de provável ocorrência, no diagnóstico foram usadas as listas: Espécies Ameaçadas no Estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011), Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção (MMA, 2014) e Lista Vermelha da IUCN de Espécies Ameaçadas (IUCN, 2016). O endemismo e hábitos para as espécies, segue Paglia *et al.* (2012).

Os estudos utilizados como dados secundários e que foram realizados nas Áreas de Influência (AID e AII) do empreendimento foram apresentados no mapa da Figura 210 e apresentado no item 6.2.2.2.2.1.

6.2.2.4.2.2. Dados Primários

A metodologia e esforço amostral nas duas primeiras campanhas (inverno e primavera de 2016) foram empregados igualmente, ou seja, foram realizadas as amostragens sem a captura de mamíferos. Foram baseadas, portanto, nos métodos de Busca Ativa, Armadilhamento Fotográfico e Entrevistas. Na terceira campanha (verão de 2017), além dos métodos usados nas campanhas anteriores, foram adicionados os métodos de captura, Armadilhas "Live Traps", "Pitfall" e Redes de Neblina. Todos os métodos empregados estão descritos a seguir.

6.2.2.4.3. Busca Ativa (BA)

Este método consiste em percorrer transectos não lineares vagarosamente a pé (cerca de no máximo 2 km/h) em trilhas já existentes, com o objetivo de avistar espécies ou encontrar vestígios de mamíferos (pegadas, fezes, tocas, vocalizações). As trilhas percorridas abrangeram a Área de Intervenção (AI) e a Área de Influência Direta (AID), em locais florestados e de ambientes abertos (Figura 236). Este método foi utilizado nas três campanhas realizadas para este diagnóstico.



Figura 236. Locais de amostragem da mastofauna por Busca Ativa no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. A, B e C = trilhas no interior da mata, e D, E e F = trilhas em áreas abertas. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Os pontos dos avistamentos da mastofauna ou o de encontro de vestígios foram georreferenciados com um GPS (GRAMIN® Etrex 20), e quando possível, foi realizado também o registro fotográfico. Os transectos foram realizados por uma dupla, durante o período inicial da manhã e final da tarde, onde há maior probabilidade de encontros com mamíferos. O esforço amostral realizado nas três campanhas foi cerca de três horas no período da manhã e três horas no período da tarde, em seis dias de amostragem por campanha, somando 36 horas de esforço amostral por campanha e 108 horas no total estudo (Tabela 82).

Tabela 82. Esforço amostral da Busca Ativa para mastofauna realizado nas três campanhas do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC.

Área de influência	Campanha	Horas/campanha	Dias de amostragem	Total horas/campanha
AI	1	3	6	18
	2	3	6	18
	3	3	6	18
AID	1	3	6	18
	2	3	6	18
	3	3	6	18
Total geral				108 horas

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A região apresenta-se recortada por trilhas, muitas delas usadas por “jipeiros”, onde o solo lamoso facilitou a busca por rastros de animais. Assim, considerou-se que não havia a necessidade do uso de cama de pegadas (método também utilizado para amostragem da mastofauna).

Para a região, segundo levantamento bibliográfico, são registrados os primatas: bugio (*Alouatta guariba*) e macaco-prego (*Sapajus nigricans*). Portanto, nos transectos percorridos nas áreas florestadas, principalmente ao sul do empreendimento (local com maiores declividades), a Busca Ativa objetivou também a detecção auditiva e visual destes primatas. A metodologia consiste em percorrer a trilha vagarosamente e silenciosamente, e a cada 15 metros a dupla de observadores realiza paradas, atentos a barulhos ou movimentos. Ao visualizar um indivíduo ou bando anota-se os dados de hora, espécie, coordenadas, estimativa da distância do observador e número de indivíduos.

O método de Busca Ativa foi o principal método de amostragem, onde se buscou percorrer toda a região do empreendimento (Área de Intervenção – AI), assim como o entorno próximo (AID). Nesta região foram percorridas diversas trilhas já existentes, que proporcionaram a amostragem ampla da área prevista para a implantação do empreendimento.

6.2.2.4.4. Entrevista (ENT)

Através de eventuais conversas com moradores na região, também foi possível realizar o registro de espécimes da mastofauna presentes nas áreas amostradas.

6.2.2.4.5. Armadilhas Fotográficas (AF)

Foram utilizadas quatro Armadilhas Fotográficas por campanha amostral, dispostas em trilhas, carreiros de animais e em locais que a fauna possa utilizar (Figura 237). Para atrair a mastofauna foram utilizadas iscas com frutas (banana/abacaxi/manga), sardinha, bacon, milho e sal grosso. As armadilhas foram acionadas e permaneceram ligadas por seis dias, somando um esforço amostral de 576 horas por campanha e 1.728 horas no total das três campanhas realizadas (Tabela 83).

Tabela 83. Esforço amostral das Armadilhas Fotográficas realizado nas três campanhas do *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI*, Itajaí, SC.

Área de influência	Campanha	Número de Armadilhas	Horas/dia	Dias de amostragem	Total/campanha
AI	1	2	24	6	288
	2	2	24	6	288
	3	2	24	6	288
AID	1	2	24	6	288
	2	2	24	6	288
	3	2	24	6	288
Total geral					1.728 horas

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

As coordenadas geográficas e localização das Armadilhas Fotográficas instaladas estão apresentadas na Tabela 84 e Figura 241.

Tabela 84. Coordenadas geográficas das Armadilhas Fotográficas instaladas no Estudo de Impacto Ambiental - EIA do Distrito de Inovação Regional de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí - SC.

Armadilha fotográfica	Área de influência	Coordenadas Geográficas (UTM)		
AF 1	AID	22J	725919	7016833
AF 2	AID	22J	725272	7015259
AF 3	AI	22J	724780	7016617
AF 4	AI	22J	724692	7015845

Fonte: ACQUAPLAN – 2017.



Figura 237. Exemplo de Armadilha Fotográfica instalada na área de amostragem. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.4.6. Armadilhas *Live Traps* (LT) ou Armadilhas Não Letais

Este método de amostragem foi realizado apenas na terceira campanha (verão de 2017) realizada para este diagnóstico. Foram utilizadas 20 armadilhas do modelo Sherman® de alumínio (tamanho 30 x 8 x 9 cm) (Figura 238) e 20 do modelo Tomahawk® de arame galvanizado (50 x 22,5 x 20,5 cm) (Figura 238). Foi utilizada uma isca (Figura 238) preparada com banana, pasta de amendoim ou paçoca, sardinha, essência de baunilha e farinha de milho, que serve para aumentar a eficiência de captura através do estímulo olfativo para diferentes grupos tróficos. As armadilhas foram revisadas diariamente pela manhã e reiscadas quando necessário. Os animais capturados foram triados, identificados e marcados com brincos numerados e posteriormente liberados nos mesmos locais de captura.



Figura 238. Armadilhas *Live Traps* para amostragem de pequenos mamíferos no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí - SC. A) armadilha Tomahawk e B) armadilha Sherman. Fonte: ACQUAPLAN - 2015.

Foram realizadas duas transecções, uma em cada área de influência (AI e AID), e em cada uma foram instaladas 20 armadilhas *Live Traps* (dez de cada modelo), totalizando 40 armadilhas para amostragem de mamíferos de pequeno porte. As armadilhas permaneceram abertas durante seis noites, obtendo um esforço amostral de 144 horas em cada área de influência (AI e AID) e 288 horas ao final dos seis dias de amostragem (Tabela 85).

Tabela 85. Esforço amostral das Live Traps realizado na terceira campanha do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC.

Área de influência	Campanha	Número Transectos	Horas/dia	Dias de amostragem	Total/campanha
AI	3	1	24	6	144
AID	3	1	24	6	144
Total geral					288 horas

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

As coordenadas geográficas e a localização das transecções onde foram dispostas as *Live Traps* estão apresentadas na Tabela 86 e Figura 241.

Tabela 86. Coordenadas geográficas do início e fim das transecções onde foram dispostas as armadilhas Live Traps para captura de pequenos mamíferos para amostragem no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC.

Transecções com <i>Live Traps</i>	Área de influência	Coordenadas Geográficas (UTM)				
		Início			Fim	
LT 1	AID	22J	725280	7015159	725362	7015173
LT 2	AI	22J	724870	7015910	724865	7015821

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.4.7. *PitFall*(PT) ou Armadilha de Interpretação e Queda

Espécies de roedores e marsupiais também foram capturadas através das Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall-Traps* - PF) (Figura 239). Esta metodologia está também descrita no item 6.2.2.2.2 referente à amostragem da herpetofauna. Para este estudo foi inserida uma bateria com três baldes em cada área de influência (AI e AID Tabela 87) do empreendimento e amostrada somente na terceira campanha (verão de 2017).

O esforço amostral por bateria foi de 144 horas, ou seja, em cada área de influência (AI e AID) do empreendimento.

Tabela 87. Esforço amostral das Pitfalls Traps realizado na terceira campanha do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC.

Área de influência	Campanha	Número de baterias	Horas/dia	Dias de amostragem	Total/campanha
AI	3	1	24	6	144
AID	3	1	24	6	144
Total geral					288 horas

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A bateria 1 foi instalada em uma área de mata localizado na AID, próximo ao empreendimento. A bateria 2 foi instalada em uma porção mais central da AI, próxima a um córrego.

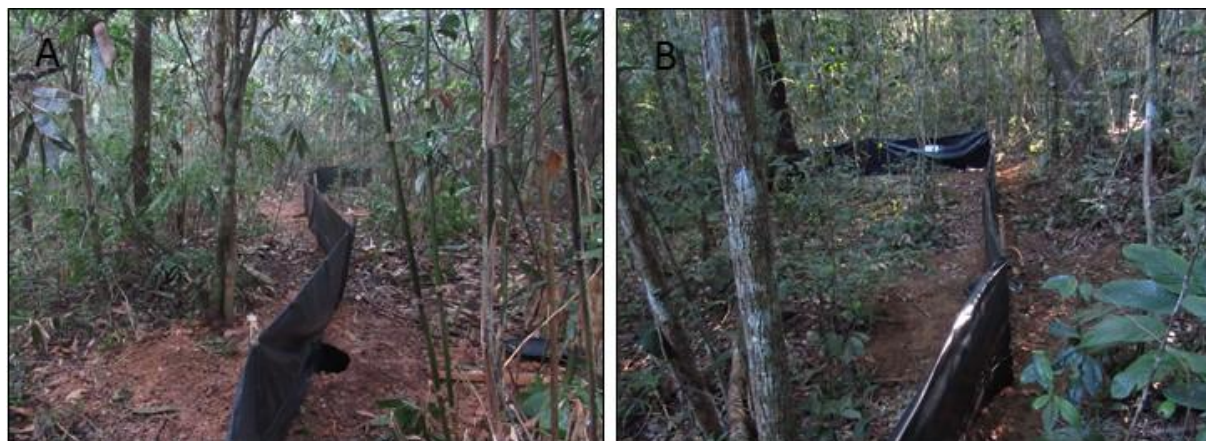


Figura 239. Pitfalls Traps instaladas para amostragem de pequenos mamíferos no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. (A) Bateria 1 e (B) Bateria 2. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Tabela 88. Coordenadas geográficas de localização das baterias de Pitfalls Traps (bateria 1 e bateria 2) para amostragem de pequenos mamíferos no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC.

Localização	Coordenadas Geográficas (UTM)		
Bateria 1 - AID	22J	725851	7016849
Bateria 2 - AI	22J	724789	7016329

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.4.8. Redes de Neblina (RN)

Esta metodologia foi utilizada para captura das espécies de quirópteros na terceira campanha (verão de 2017) realizada neste estudo. Foram realizadas duas noites de amostragem, uma noite em cada ponto definido nas áreas de influência (AI e AID) do empreendimento (Tabela 90). Em cada ponto foram utilizadas três Redes de Neblina, revisadas regularmente durante três horas de amostragem. O esforço amostral realizado na terceira campanha foi de seis horas, três em cada área de influência (AI e AID) do empreendimento (Tabela 89). Os pontos de amostragem localizam-se em trilhas dentro de matas, que formam um corredor devido ao entrelaçamento das copas das árvores.

Tabela 89. Esforço amostral das Redes de Neblina realizado na terceira campanha do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí – INOVAMFRI, Itajaí, SC.

Área de influência	Campanha	Número de Pontos de Rede	Horas/dia	Dias de amostragem	Total/campanha
AI	3	1	3	1	3
AID	3	1	3	1	3
Total geral					6 horas

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

As coordenadas geográficas e localização dos pontos onde foram colocadas as Redes de Neblina estão apresentadas na Tabela 84 e na Figura 241.

Tabela 90. Coordenadas geográficas de localização das Redes de Neblina alocadas nos pontos amostrais (ponto 1 e ponto 2) para amostragem de morcegos no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, Itajaí – SC.

Localização	Área de influência	Coordenadas Geográficas (UTM / WGS 84)		
Ponto 1	AID	22J	725241	7015368
Ponto 2	AI	22J	724756	7016197

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



Figura 240. Rede de Neblina para captura de morcegos para diagnóstico da mastofauna no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí - SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.4.8.1. Análise de Dados

Para avaliar a amostragem da diversidade da mastofauna nos 18 dias de amostragem são apresentadas a Curva de Acúmulo de espécies juntamente com o número de registros em cada dia de amostragem, assim como a Curva de Rarefação de espécies. A Curva de Acúmulo inclui o número total de espécies observadas durante o processo de coleta de dados, conforme são adicionados indivíduos ou amostras ao conjunto total de dados. Curva de Rarefação é produzida por repetidas re-amostragens, ao acaso, nesse conjunto total de dados, a fim de se obter uma média do número de espécies encontradas nas re-amostragens. Esta análise foi realizada utilizando o programa PAST® (HAMMER *et al.*, 2011).

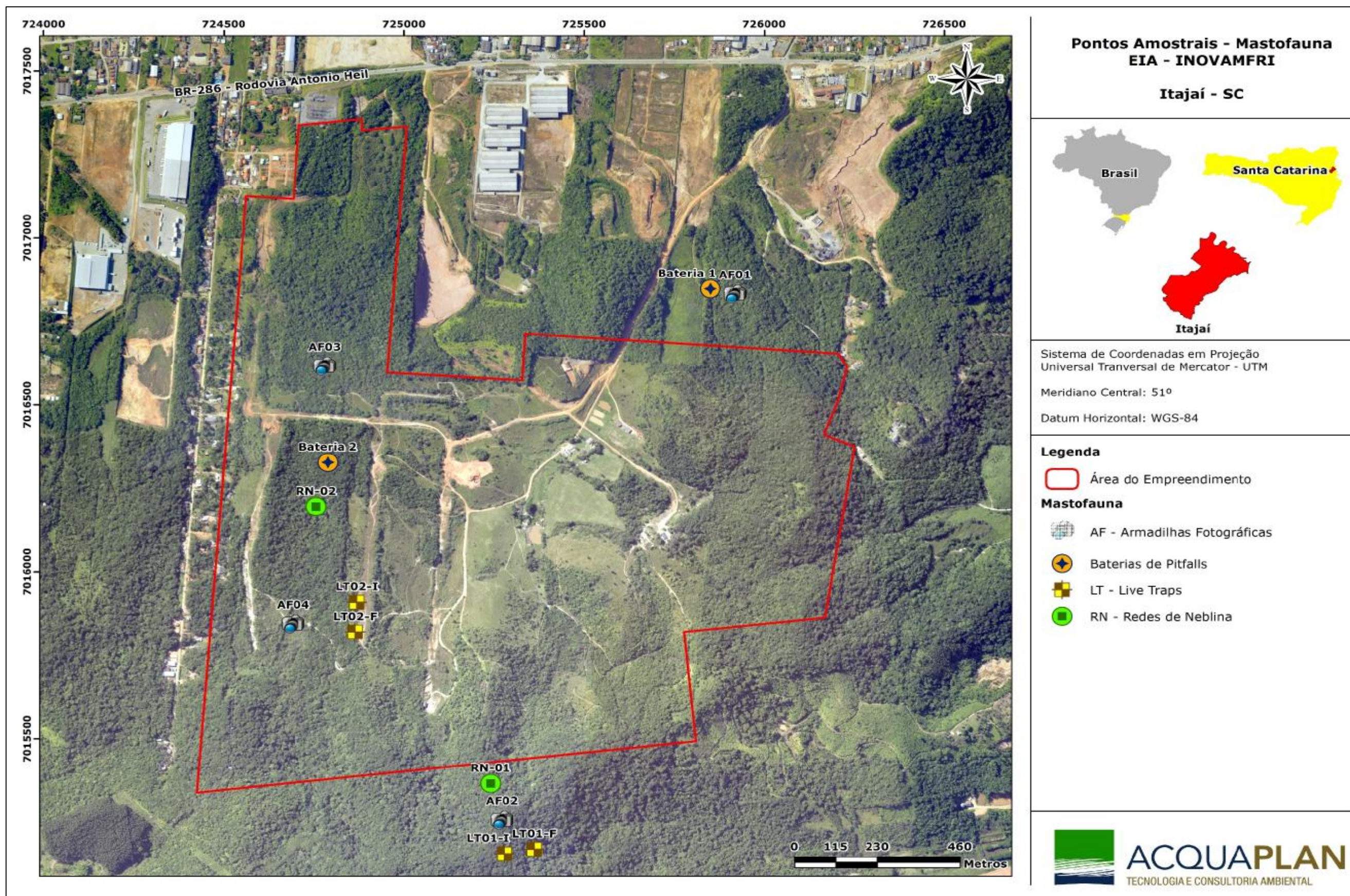


Figura 241. Mapa de localização dos pontos amostrais das Armadilhas fotográficas (AF), das transecções das Live traps (LT) e das Redes de Neblina (NB) para o diagnóstico da mastofauna no EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.5. Resultados e Discussão

A seguir são apresentados os resultados do diagnóstico da mastofauna realizado no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação Regional de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC*.

6.2.2.5.1. Dados Secundários

Com base no levantamento de dados secundários obtidos em estudos para a região do Vale do Itajaí, Santa Catarina, foram listadas 56 espécies (53 nativas) de mamíferos terrestres de provável ocorrência na região do empreendimento (Tabela 91). Este número representa 19% das espécies registradas na Mata Atlântica (298 espécies listadas em PAGLIA *et al.*, 2012) e 37% das 152 espécies listadas para o Estado de Santa Catarina (CHEREM *et al.*, 2004) (Figura 242).

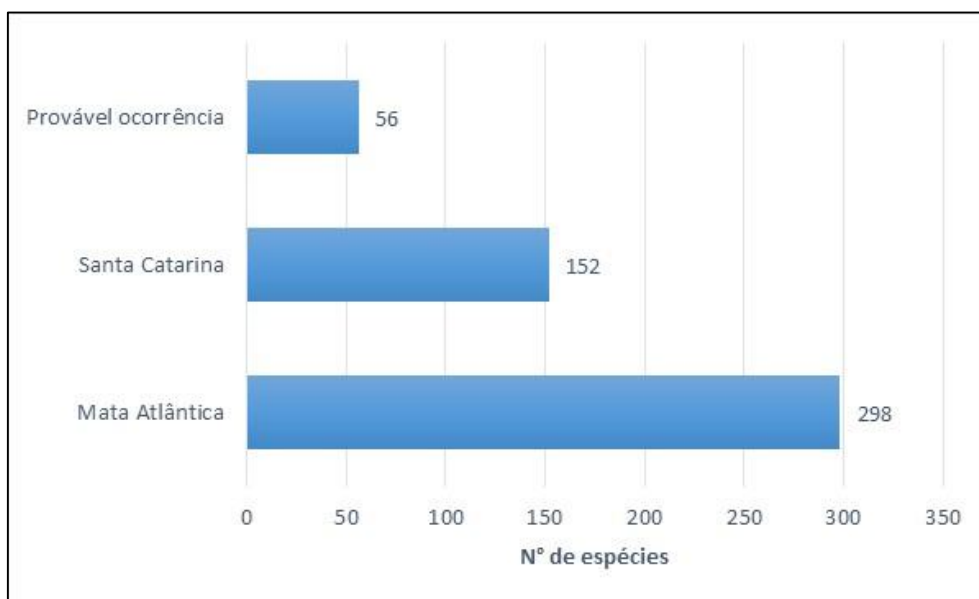


Figura 242. Espécies registradas na Mata Atlântica, no Estado de Santa Catarina e por dados secundários nas áreas de influência do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Na Tabela 91 são apresentadas as espécies de provável ocorrência, seus respectivos *status* de ameaça, endemismo e hábitos de locomoção.

Dentre as espécies de provável ocorrência para a região de Itajaí, 11 estão sob ameaça¹:

1) *Chironectes minimus*, em perigo (EN) em SC, 2) *Pecari tajacu*, vulnerável (VU) em SC,

¹ VU=Vulnerável; EN=Em Perigo; CR=Criticamente em Perigo, LC=Pouco Preocupante. SC= CONSEMA, 2011, BR= BRASIL, 2014, IUCN= IUCN, 2016.

3) *Tayassu pecari*, criticamente em perigo (CR) em SC, 4) *Cuniculus paca*, Vulnerável (VU) em SC, 5) *Alouatta guariba*, criticamente em perigo (CR) em SC e no BR, 6) *Micronycteris megalotis*, Vulnerável (VU) em SC, 7) *Leopardus pardalis*, Vulnerável (VU) no BR e em perigo (EN) em SC, 8) *Leopardus wiedii*, vulnerável (VU) no BR, 9) *Puma concolor*, vulnerável (VU) no BR e SC, 10) *Leopardus guttulus*, vulnerável (VU) no BR e pela IUCN, e 11) *Mazama americana*, em perigo (EN) em SC. Nenhuma espécie citada na lista de provável ocorrência é considerada endêmica, segundo Paglia *et al.* (2011).

Os hábitos de locomoção mais comuns entre as espécies de mamíferos citadas como de provável ocorrência são o voador (39%), que correspondem aos morcegos, e o terrestre (38%) (Figura 243). Isto pode indicar que os métodos de amostragem têm que abranger estes principais grupos para representar a diversidade esperada para a região. Para os morcegos o método de Redes de Neblina é uma das formas mais usadas para o levantamento de espécies. Já para os mamíferos considerados de hábito terrestre foram apresentados os outros métodos que permitem seus registros. Assim, este estudo utilizou uma variedade de métodos de amostragem para conseguir representar a diversidade de hábitos dos mamíferos da região.

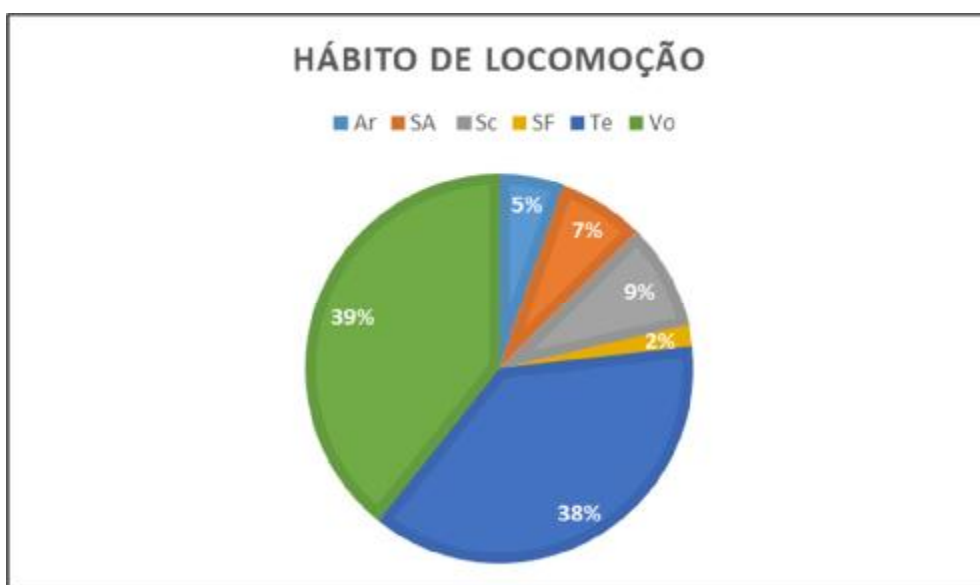


Figura 243. Porcentagem de espécies citadas como de provável ocorrência de acordo com o hábito de locomoção que possuem, segundo Paglia *et al.* (2011). Locomoção: Ar= arborícola, SA= semi-aquático, Sc= Escansorial, SF=semi-fossorial, Te= terrestre e Vo= voador. Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

Tabela 91. Lista de mamíferos terrestres de provável ocorrência para as áreas de influência do *Distrito de Inovação Regional de Itajaí-INOVAMFRI, Itajaí - SC*. Legenda²

Táxon	Nome popular	Status de ameaça	Endêmico	Locomoção
ORDEM DIDELPHIMORPHIA				
Família Didelphidae				
Subfamília Didelphinae				
<i>Chironectes minimus</i> (Zimmermann, 1780)	cuíca-d' água	EN(SC)	NÃO	SA
<i>Didelphis albiventris</i> Lund, 1840	gambá-de-orelha-branca	LC(IUCN)	NÃO	Sc
<i>Didelphis aurita</i> (Wied-Neuwied, 1826)	gambá-de-orelha-preta	LC(IUCN)	NÃO	Sc
ORDEM CINGULATA				
Família Myrmecophagidae				
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá-mirim	LC(IUCN)	NÃO	Sc
ORDEM PILOSA				
Família Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i> Linnaeus, 1758	tatu-galinha	LC(IUCN)	NÃO	SF
ORDEM PRIMATES				
Família Atelidae				
<i>Alouatta guariba</i> (Humboldt, 1812)	bugio	CR(BR e SC)	NÃO	Ar
Família Cebidae				
<i>Sapajus nigritus</i> (Goldfuss, 1809)	macaco-prego	NT(IUCN)	NÃO	Ar
ORDEM CHIROPTERA				
Família Phyllostomidae				
Subfamília Desmodontinae				
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego-vampiro	LC(IUCN)	NÃO	Vo
Subfamília Glossophaginae				Vo
<i>Anoura caudifera</i> (E. Geoffroy, 1818)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
Subfamília Phyllostominae				
<i>Chrotopterus auritus</i> (Peters, 1856)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Micronycteris megalotis</i> (Gray, 1842)	morcego	VU(SC)	NÃO	Vo
<i>Mimon bennettii</i> (Gray, 1838)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo

²Status de Ameaça VU=Vulnerável; EN=Em Perigo; CR=Criticamente em Perigo, LC=Pouco Preocupante e EW=Extinta na Natureza. SC= CONSEMA, 2011, BR= BRASIL, 2014, IUCN= IUCN, 2016. Dieta: FR=frugívoro, ON=onívoro, PS=piscívoro, IN=insetívoro, MIR=mirmecófago, HB=herbívoro, HEM=hematófago, NEC=nectarívoro, CA=carnívoro, GR=Granívoro. Locomoção: Ar= arborícola, SA= semi-aquático, Sc= Escansorial, SF=semi-fossorial, Te= terrestre e Vo= Voador. Fonte: ACQUAPLAN – 2017.

Táxon	Nome popular	Status de ameaça	Endêmico	Locomoção
Subfamília Carolliinae				
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
Subfamília Stenodermatinae				
<i>Artibeus fimbriatus</i> Gray, 1838	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Artibeus obscurus</i> Schinz, 1821	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Chiroderma doriae</i> Thomas, 1891	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Pygoderma bilabiatum</i> (Wagner, 1843)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Vampyressa pusilla</i> (Wagner, 1843)	morcego	DD(PR)	NÃO	Vo
Família Molossidae				
Subfamília Molossinae				
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Tadarida brasiliensis</i> (I. Geoffroy, 1824)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
Subfamília Vespertilioninae				
<i>Eptesicus diminutus</i> Osgood, 1915	morcego	DD(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Eptesicus furinalis</i> (d'Orbigny, 1847)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
<i>Myotis nigricans</i> (Schinz, 1821)	morcego	LC(IUCN)	NÃO	Vo
ORDEM CARNIVORA				
Família Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	jaguaritica	VU(BR)/ EN(SC)	NÃO	Te
<i>Leopardus guttulus</i> (Schreber, 1775)	gato-do-mato-pequeno	*	NÃO	Te
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato-maracaja	VU(BR)/NT(IUCN)	NÃO	Te
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça-parda	VU(BR e SC)	NÃO	Te
Família Canidae				
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766)	cachorro-do-mato	LC(IUCN)	NÃO	Te
Família Mustelidae				
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	DD(IUCN)	NÃO	SA
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	LC(IUCN)	NÃO	Te
<i>Galictis cuja</i> (Molina, 1782)	furão-pequeno	LC(IUCN)	NÃO	Te
Família Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	LC(IUCN)	NÃO	Te
<i>Procyon cancrivorus</i> (G. [Baron] Cuvier, 1798)	mão-pelada	LC(IUCN)	NÃO	Sc

Táxon	Nome popular	Status de ameaça	Endêmico	Locomoção
ORDEM ARTIODACTYLA				
Família Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	cateto	VU(SC)	NÃO	Te
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	CR(SC)	NÃO	Te
Família Cervidae				
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	veado	EN(SC)/DD(IUCN)	NÃO	Te
ORDEM RODENTIA				
Família Sciuridae				
<i>Sciurus ingrami</i> Thomas, 1901	coatipuru, esquilo	LC(IUCN)	NÃO	Sc
Família Cricetidae				
Subfamília Sigmodontinae				
<i>Akodonmontensis</i>	rato-do-chão	LC(IUCN)	NÃO	Te
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	LC(IUCN)	NÃO	Te
<i>Oligoryzomys nigripes</i> (Olfers, 1818)	camundongo-do-mato	LC(IUCN)	NÃO	Te
<i>Euryoryzomys russatus</i> (Wagner, 1848)	rato-do-mato	LC(IUCN)	NÃO	Te
Família Muridae				
<i>Rattus rattus</i> Linnaeus, 1758*	rato	—	Exótico	Te
<i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769*	ratazana	—	Exótico	Te
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)*	camundongo	—	Exótico	Te
Família Caviidae				
Subfamília Caviinae				
<i>Cavia aperea</i> Erxleben, 1777	preá	LC(IUCN)	NÃO	Te
Subfamília Hydrochoerinae				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	LC(IUCN)	NÃO	SA
Família Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i> (Linnaeus, 1758)	paca	VU(SC)	NÃO	Te
Família Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta azarae</i> Lichtenstein, 1823	cutia	DD(IUCN)/ NT(BR)	NÃO	Te
Família Erethizontidae				
<i>Sphigurus spinosus</i> (F. Cuvier, 1823)	ouriço, porco-espinho	LC(IUCN)	NÃO	Ar
Família Myocastoridae				
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	ratão-do-banhado	LC(IUCN)	NÃO	SA

* A espécie *L. tigrinus*, que englobava *L. gutullus*, é considerada VU (BR e IUCN). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.5.2. Dados Primários

- Riqueza de espécies

A riqueza registrada no estudo por dados primários representa 14 espécies de mamíferos, o que corresponde a 25% da mastofauna de provável ocorrência para a região. A seguir, na Tabela 92 são apresentados os registros da mastofauna silvestre deste diagnóstico.

Tabela 92. Lista das espécies da mastofauna registradas no EIA – *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, Itajaí - SC. Método de Registro: LT= *Live Traps*, BA = Busca Ativa, V= Vestígios, OD=Observação Direta, AF=Armadilha Fotográfica, RN=Rede de Neblina, ENT= entrevista; Área de Influência: AI=Área de Intervenção e AID=Área de Influência Indireta.

Espécie	Nome Comum	Origem	Campanha			Método	Área de Influência
			1	2	3		
<i>Didelphis</i> sp.	gambá	nativa	X	X		BA (V) e ENT	AI
<i>Dasyus</i> sp.	tatu	nativa	X			BA (V) e ENT	AI
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	nativa	X	X	X	BA (OD, V), AF, ENT	AI e AID
Felidae ni	gato-do-mato	nativa	X		X	BA (V)	AI e AID
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	nativa	X			AF	AI
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	nativa	X	X	X	BA (V), AF, ENT	AI e AID
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	nativa	X			ENT	AI
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	nativa			X	RN	AI e AID
<i>Myotis nigricans</i> cf.	morcego	nativa			X	RN	AI e AID
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	nativa			X	LT e PT	AID
<i>Eurioryzomys russatus</i>	rato-do-mato	nativa			X	LT e PT	AI
<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato	nativa			X	LT	AI
<i>Cavia aperea</i>	preá	nativa	X	X	X	BA (OD)	AI
<i>Dasyprocta azarae</i>	cotia	nativa	X			BA (OD, V), ENT	AI

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Conforme pode ser visto na Tabela 92, cinco espécies foram registradas nas duas áreas de influência (AI e AID), oito foram exclusivas da AI – Área de Intervenção e uma (01) exclusiva da Área de Influência Direta (AID). Todas as espécies amostradas são nativas.

- Espécies exóticas e potencialmente invasoras

Não foram registradas espécies exóticas ou invasoras, todas as espécies listadas são nativas. Contudo, pela proximidade com habitações foram avistados diversos animais domésticos nas áreas de mata e em áreas abertas. Muitos cachorros domésticos foram

encontrados durante a Busca Ativa; gado, cavalos, e galinhas também eram observados nas bordas e trilhas nas matas.

- Espécies de relevante interesse médico ou sanitário

Alguns mamíferos silvestres, principalmente os de pequeno porte, podem estar envolvidos em problemas de saúde pública como hospedeiros de parasitas. O hantavírus, por exemplo, tem os roedores como principais reservatórios (OLIVEIRA *et al.*, 2004).

Os mamíferos silvestres, principalmente os de hábitos sinantrópicos, como o gambá, são facilmente afetados por modificações do ambiente, podendo ter um aumento das suas populações, o que pode contribuir para aumento da interface ambiente silvestre e doméstico, assim facilitando a disseminação de doenças.

O constante registro de espécies domésticas nas áreas de mata também é um fator importante de risco epidemiológico, podendo facilitar a disseminação de zoonoses.

- Espécies cinegéticas

A região apresenta grande pressão de caça, o relato de moradores e o encontro com caçador armado no momento da amostragem indicam que esta prática é comum no local. Os mamíferos de médio e grande porte são os principais alvos de práticas de atividades cinegéticas que incluem caças esportivas e para fins de subsistência. Na área de estudo ocorrem espécies como *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha) e *Dasyprocta azarae* (cotia), que podem sofrer pressão de caça.

A caça ilegal é um dos fatores causadores de ameaças às populações de animais silvestres (CHIARELLO *et al.*, 2008). Além de extinções locais, a intensa pressão de caça também promove a ruptura de interações ecológicas que garantem a manutenção da diversidade biológica (TRAVASSOS, 2011).

- Metodologias de amostragem

A seguir são apresentados todos os registros da mastofauna conforme metodologia usada para amostragem. A Busca ativa foi o método que mais obteve registros, foram 31, que corresponderam a identificação de sete espécies: 1) preá (*C. aperea*), 2) cachorro-do-mato (*C. thous*), 3) cotia (*D. azarae*), 4) tatu (*Dasypus* sp.), 5) gambá (*Didelphis* sp.), 6) gato-

do-mato (Felidae não identificado) e 7) mão-pelada (*P. cancrivorus*) (Tabela 93). A principal forma de registro por este método foi por identificação de rastros encontrados em amostragens realizadas no período inicial da manhã e ao final da tarde (Figura 244).

Tabela 93. Registros da mastofauna pelo método de Busca Ativa no *Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC*. Registro V= Vestígios, P= Pegada, F=Fezes, OD=Observação Direta. AI = Área de Intervenção e AID = Área de Influência Direta.

Campanha	Espécie	Nome popular	Registro	Período de registro	Área de influência	Coordenadas (WGS84)	
						Lat	Long
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	724617	7015986
1 (inverno)	Felidae ni	gato-do-mato	V (P)	Diurno	AI	724622	7015943
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	724622	7015888
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	724865	7015757
1 (inverno)	<i>Dasyus sp.</i>	tatu	V (P)	Diurno	AI	725023	705640
1 (inverno)	Felidae ni	gato-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725273	7015693
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725758	7015820
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725549	7015856
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725790	7015891
1 (inverno)	Felidae ni	gato-do-mato	V (F)	Diurno	AI	725898	7016277
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725144	7016194
1 (inverno)	<i>Dasyprocta azarae</i>	cotia	V (P)	Diurno	AI	724792	7016507
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725926	7016470
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725964	7016660
1 (inverno)	<i>Cavia aperea</i>	preá	OD	Diurno	AI	725334	7016234
1 (inverno)	Felidae ni	gato-do-mato	V (F)	Diurno	AID	726061	7016749
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AID	724764	7015427
2 (primavera)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725833	7016257
2 (primavera)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725630	7016078
2 (primavera)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725510	7015805
2 (primavera)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725139	7015638
2 (primavera)	<i>Cavia aperea</i>	preá	V (P)	Diurno	AI	725334	7016234
2 (primavera)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	OD	Diurno	AI	725101	7016165
2 (primavera)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725109	7016514
2 (primavera)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	OD	Noturno	AI	725157	7015841
2 (primavera)	<i>Didelphis sp.</i>	gambá	V (P)	Diurno	AI	724637	7016357
3 (verão)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AID	725890	7016718
3 (verão)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725150	7015827
3 (verão)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	V (P)	Diurno	AI	725437	7015923
3 (verão)	Felidae ni	gato-do-mato	V (P)	Diurno	AI	725729	7016172
3 (verão)	<i>Cavia aperea</i>	preá	OD	Diurno	AI	725341	7016241

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



Figura 244. Vestígios de mamíferos registrados pelo método de busca ativa no EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. A) pegada de *P. cancrivorus* (mão-pelada), B) pegadas de *Didelphis* sp. (gambá), C) pegada de gato-do-mato (*Felidae* não identificado), D) rastro de cachorro-do-mato (*C. thous*), E) pegada de *D. azarae* (cotia) e F) rastro de tatu (*Dasypus* sp.). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O método de Armadilhamento Fotográfico resultou em 12 registros e três espécies identificadas: 1) cachorro-do-mato (*C. thous*), 2) mão-pelada (*P. cancrivorus*) e 3) gato-do-mato-pequeno (*L. guttulus*) (Tabela 94 e Figura 245). O registro do gato-do-mato-pequeno foi importante pois, apesar, de haver observado pegadas de felinos silvestres pelo método de Busca Ativa, a identificação por pegadas destes animais não é específica

(BECKER & DALPONTE, 2015). Assim, a Armadilha Fotográfica permitiu uma identificação a nível de espécie, o que os vestígios não possibilitam.

Portanto, apesar da Busca Ativa ser muito eficiente na amostragem de mamíferos de médio a grande porte, que registrou também o *P. cancrivorus* e o *C. thous*, a Armadilha Fotográfica é uma metodologia complementar importante no inventário da mastofauna.

Tabela 94. Registros da mastofauna pelo método de Armadilhas fotográficas no EIA – *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, Itajaí – SC.

Campanha	Espécie	Nome popular	Período de registro	Armadilha fotográfica
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 1
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 2
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 3
1 (inverno)	<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato-pequeno	Noturno	AF 3
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 3
1 (inverno)	<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	Noturno	AF 3
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 3
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 4
1 (inverno)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 4
2 (primavera)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 3
2 (primavera)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 4
3 (verão)	<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	Noturno	AF 3

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



Figura 245. Registros da mastofauna por Armadilha Fotográfica no EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. A) e B) *C. thous* (cachorro-do-mato), C) *L. guttulus* (gato-do-mato-pequeno) e D) *P. cancrivorus* (mão-pelada). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Em Entrevistas com moradores da região foram citadas seis espécies de mamíferos: 1) gambá (*Didelphis* sp.), 2) cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), 3) cotia (*Dasypus azarae*), 4) mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), 5) tatu (*Dasypus* sp.) e 6) lontra (*Lontra longicaudis*). Não foram relatados pelos entrevistados a presença de primatas na região, o que também não foi registrado nos transectos percorridos para inventário dos mesmos, em áreas florestadas do empreendimento.

Os mamíferos de médio e grande porte mais frequente nos registros por Busca Ativa e Armadilhamento Fotográfico foram o cachorro-do-mato (*C. thous*) e o mão-pelada (*P. cancrivorus*).

O cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous*, é o canídeo neotropical com distribuição mais ampla. Ocorre desde a Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa e Suriname até o Uruguai. Distribui-se em todo o Brasil, com exceção da maior parte da Planície Amazônica. Vive praticamente em todos os tipos de paisagens ocorrentes ao longo de sua distribuição, desde ambientes abertos até densas florestas úmidas (BUENO & MOTTA-JUNIOR, 2004).

Apresentam uma dieta extremamente generalista, composta de frutos, artrópodos, lagartos, cobras, aves, anfíbios e mamíferos, principalmente pequenos roedores. É relatado também caças, ovos, cultivares, animais de criação e rejeitos humanos.

Outra espécie com registro frequente foi o *Procyon cancrivorus* (mão-pelada). Esta espécie pode ser encontrada em todas as formações vegetacionais brasileiras, e vive em áreas florestadas e campos, sempre próximos a rios, banhados e outros cursos d'água, como os que existem na região de estudo. Sua dieta é onívora, se alimentando de peixes, moluscos, crustáceos, insetos, anfíbios e frutos.

Um registro que merece destaque é o gato-do-mato-pequeno, *Leopardus guttulus*, que ocorre na região sul, sudeste e centro-oeste do Brasil, além do Paraguai e nordeste da Argentina (NASCIMENTO, 2010). Possui porte e proporções corporais semelhantes ao gato doméstico. Os poucos estudos de dieta deste animal revelam predominantemente, o consumo de insetos e pequenos vertebrados como aves, répteis e, principalmente, pequenos mamíferos. Este felino pode ser encontrado tanto em ambientes primitivos quanto em uma variedade de ambientes alterados, inclusive em áreas agrícolas (café, cana-de-açúcar, soja, milho, etc.) e pastagens de pequena monta. Nas paisagens agrícolas apresenta uma grande associação com os remanescentes de vegetação natural, sem os quais desaparece (OLIVEIRA *et al.*, 2008, 2010). É considerado vulnerável (VU) pela IUCN (2016) e na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014). A principal ameaça é a perda e a fragmentação dos *habitats* naturais dos quais a espécie depende (OLIVEIRA *et al.*, 2013).

Entre os pequenos mamíferos terrestres não voadores, amostrados na terceira campanha (verão de 2017), foram cinco registros (dois pelo método de *Live Traps* e três pelo *Pitfall*). Foram três as espécies identificadas: 1) *Akodon* sp., 2) *Eurioryzomys russatus*, e 3) *Oligoryzomys* sp. (Tabela 95 e Figura 246).

Tabela 95. Registros de pequenos mamíferos não voadores pelos métodos de *Live traps* (LT) e *Pitfall* (PT) Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC.

Campanha	Espécie	Nome popular	Método	Área de influência
3 (verão)	<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato	LT	AI
3 (verão)	<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	PT	AID
3 (verão)	<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	PT	AID
3 (verão)	<i>Eurioryzomys russatus</i>	rato-do-mato	LT	AI
3 (verão)	<i>Akodon</i> sp.	rato-do-chão	PT	AID

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O roedor *Oligoryzomys* sp. é considerado de tamanho pequeno entre os cricetídeos. Classificado como herbívoros terrestres, vivem geralmente em ambientes florestados e capinzais (REIS *et al.*, 2010). São encontrados principalmente em áreas abertas e de borda (PUTTKER *et al.*, 2008), como os existentes na área de estudo.

A espécie *Akodon* sp. é considerada de tamanho médio entre os cricetídeos, classificado como onívoros, são terrestres, e possuem período de atividade variável. Ocorrem em variados ambientes, frequentemente registrados em habitações domiciliares (REIS *et al.*, 2010).

O rato-do-mato *Eurioryzomys russatus* apresenta hábitos terrestre e noturno e uma dieta frugívoro-granívoros (REIS *et al.*, 2010).



Figura 246. Pequenos mamíferos não voadores registrados no Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí – SC. A) *Oligoryzomys* sp., B) *Eurioryzomys russatus* e C) *Akodon* sp. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Apenas duas espécies de morcegos foram capturadas no estudo: 1) *Myotis nigricans* cf. e 2) *Carollia perspicillata*, e também na terceira campanha (verão de 2017).

Myotis nigricans cf. possui grande variação na pelagem, todo o gênero possui dieta insetívora e parece forragear, mais frequentemente, próximo a ambientes aquáticos. Parece estar associado a ambientes ricos em água, forrageando e habitando florestas de galeria. Habitam ocos ou fendas de rochas (BIANCONI & PEDRO, 2007).

Já *Carollia perspicillata* pode se abrigar em cavernas, bueiros, galerias pluviais e construções abandonadas. É predominantemente frugívoro. Tem uma ampla distribuição e é encontrado em todo território brasileiro (REIS *et al.*, 2010).

Tabela 96. . Registros dos morcegos pelo método de Rede de Neblina no *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, Itajaí – SC.

Campanha	Espécie	Nome popular	Área de influência
3 (verão)	<i>Carollia perspicillata</i>	morcegos	AI
3 (verão)	<i>Myotis nigricans</i> cf.	morcego insetívoro	AID
3 (verão)	<i>Myotis nigricans</i> cf.	morcego insetívoro	AID
3 (verão)	<i>Carollia perspicillata</i>	morcego frugívoro	AID
3 (verão)	<i>Myotis nigricans</i> cf.	morcego insetívoro	AI
3 (verão)	<i>Myotis nigricans</i> cf.	morcego insetívoro	AI

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.



Figura 247. Morcegos registrados no EIA – Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação da AMFRI - INOVAMFRI, Itajaí – SC. A) *Myotis nigricans* cf., B) *Carollia perspicillata*. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

- Comparação entre as campanhas

A primeira campanha de amostragem obteve 32 registros, que representaram a identificação de nove espécies. Na segunda campanha foram apenas 11 registros e quatro espécies. Já na terceira campanha com o incremento de métodos de amostragem que permitiam a captura de mamíferos de pequeno porte (terrestres e voadores), foram identificadas nove espécies, 5 ainda não haviam sido registradas nas campanhas

anteriores. Somando todas as campanhas foram 60 registros e 14 espécies no estudo (Figura 248).

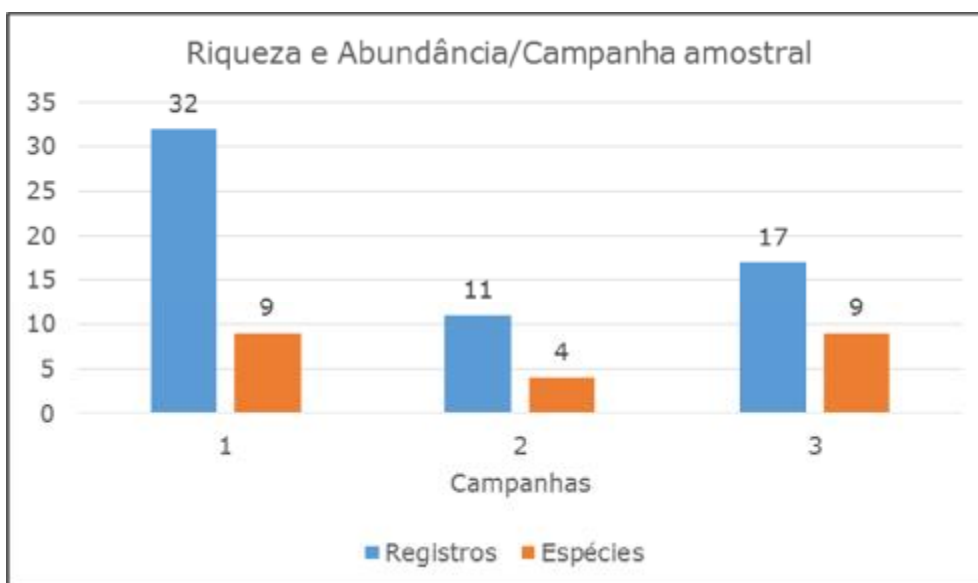


Figura 248. Riqueza de espécies e abundância de registros da mastofauna por campanha amostral do Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

O aumento de métodos de amostragem na terceira campanha permitiu amostrar uma maior diversidade de espécie, enfatizando assim, a importância de utilizar diferentes métodos no levantamento da mastofauna.

- Curva do coletor

A Curva de Acúmulo de Espécies, assim como, na Curva de Rarefação de Espécies, que constitui uma avaliação estatística da Curva do Coletor por re-amostragem, não é possível ainda observar uma tendência à estabilização (Figura 249). Principalmente porque na terceira campanha (verão de 2017) foram utilizados outros métodos de amostragem, além dos já utilizados na primeira e segunda campanha (inverno e primavera de 2016, respectivamente).

Apesar da curva não apresentar uma assíntota, o número de espécies registradas na área (somando as encontradas na AI e AID) - 14 espécies, quando comparada aos estudos consultados para região (18 espécies – RPPN Chácara Edith, 6 espécies – Monitoramento da Foz do Rio Itajaí-Açu e Mirim) indica que a amostragem já foi suficiente para caracterizar a mastofauna local neste EIA.

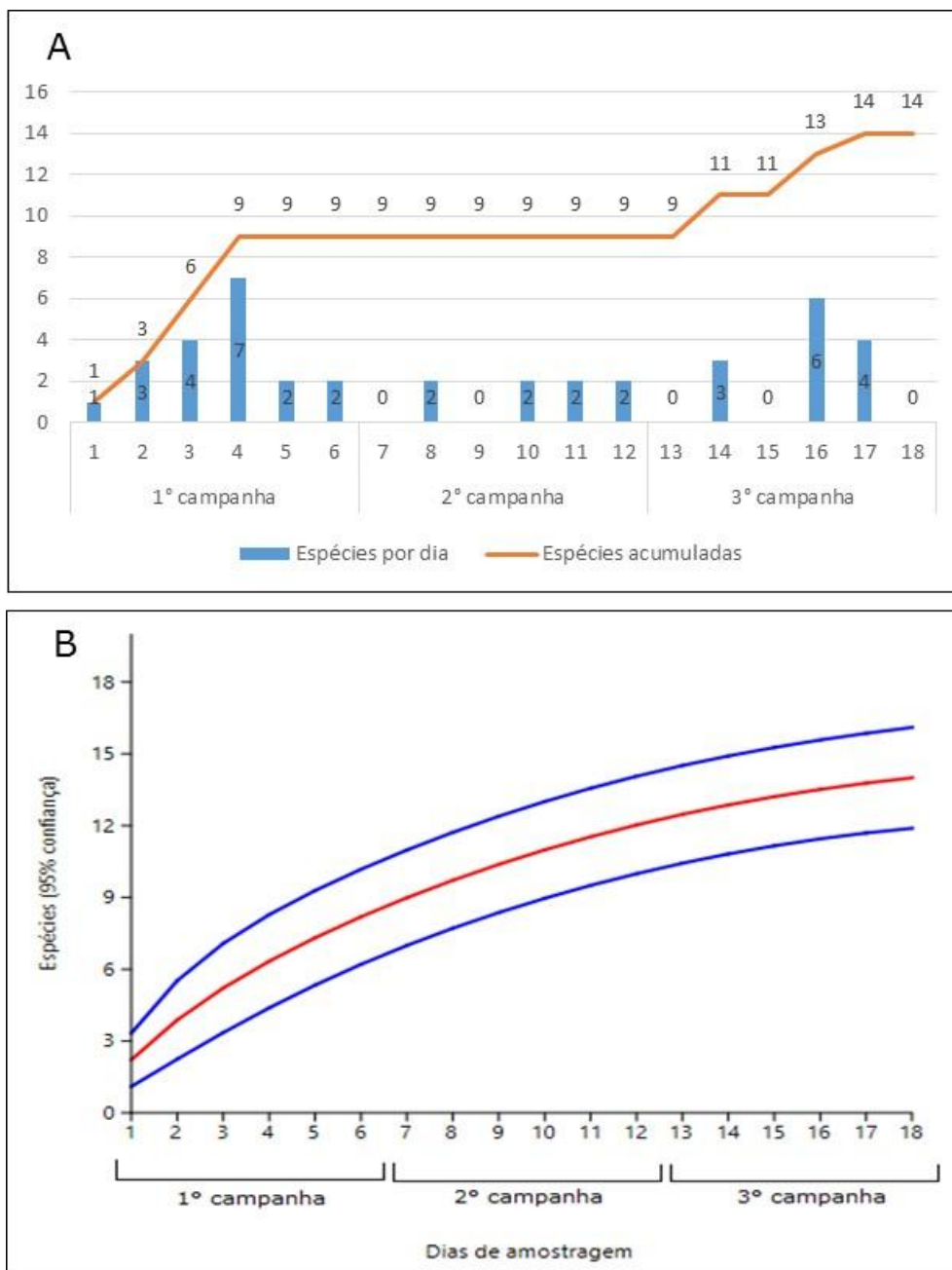


Figura 249. Curva do coletor. A) Número de espécies de mamíferos registradas por dias (colunas) e número acumulado de espécies (linha). B) Curva de Rarefação de Espécies. Linha vermelha= curva, linhas azuis= intervalo de confiança de 95%. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.2.5.3. Considerações Finais

A região é fortemente afetada pela ação antrópica, existe algumas áreas de pasto para criação de animais, e muitas trilhas usadas por *jeeps* e motos no interior dos fragmentos. Isto afeta diretamente a mastofauna local. Grande parte das espécies silvestres registradas apresentam grande plasticidade, permitindo assim, a sobrevivência neste ambiente alterados.

O registro da espécie *Leopardus guttulus*, considerada vulnerável (IUCN, 2016 e BRASIL, 2014), aponta para a relevância dos fragmentos maiores, como por exemplo, os existentes na Área de Intervenção (AI), onde foi amostrada. Esses fragmentos maiores permitem a manutenção de uma grande diversidade de mamíferos, como também, de espécies ameaçadas. Assim, cabe salientar, sobre a importância desses fragmentos, principalmente no limite sul da área do empreendimento, onde existe maior declividade e conectividade, e, portanto, para que sejam conservados, permitindo a manutenção dos ambientes para a mastofauna local.

6.2.3. Fauna Aquática

6.2.3.1. Ictiofauna

6.2.3.1.1. Introdução

Com cerca de 24.000 espécies conhecidas, os peixes marinhos e de água doce representam o grupo mais numeroso e diversificado entre os vertebrados (NAKATANI, 2001). Destes, cerca de 50% das espécies de peixes habitam ecossistemas de água doce (MOYLE & CECIL, 1988; FERREIRA, *et al.*, 2002).

A fauna de peixes neotropicais é a mais rica em espécies dentre todas as regiões zoogeográficas (MATTHEWS, 1998; LOWE-McCONNELL, 1999). Segundo Reis *et al.* (2003) e Buckup *et al.* (2007), existem atualmente mais de 4.000 espécies descritas e há estimativas de que possam existir cerca de 6.000, o que demonstra a riqueza da ictiofauna presente neste tipo de ambiente, possivelmente associada à frequente instabilidade ambiental e ao intenso isolamento geográfico a que estão sujeitas.

A documentação da diversidade de peixes anterior à destruição da floresta é incompleta, de modo que os dados disponíveis dão apenas uma ideia sobre a riqueza da ictiofauna. Mesmo as espécies remanescentes são mal documentadas, pois coletas recentes em áreas pouco exploradas revelaram a existência de novas espécies, indicando que levantamentos adequados certamente revelarão espécies inéditas (DUBOC & ABILHOA, 2003).

As biocenoses de peixes presentes em cursos de água de porte relativamente pequenos, são na sua maioria representadas por peixes também de pequeno porte, o que os tornam mais sensíveis às ações antropogênicas (BUCKUP, 1999). Segundo Perez Jr. & Garavello (2007), o porte reduzido dos indivíduos que compõem estas biocenoses não permite

grandes deslocamentos, provocando o isolamento de muitas espécies, e assim contribuindo para o surgimento de endemismos, principalmente nas cabeceiras dos cursos formadores das bacias hidrográficas.

Os peixes de água doce são encontrados em diferentes ambientes aquáticos com variadas condições ambientais. Portanto, cada espécie desenvolve estratégias adaptativas que as habilitam a viver nos variados habitats, exibindo característica morfológica individual, tais como, variação de tamanho, colorido e formas do corpo, além de padrões do ciclo de vida e diferentes estratégias reprodutivas (VAZ *et al.*, 2000).

Este item do meio biótico apresenta os resultados do diagnóstico local da biocenose de peixes presentes nos ecossistemas aquáticos da Área de Intervenção– AI do *Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI*, através de uma campanha amostral, realizada no mês de março de 2017.

6.2.3.1.2. Materiais e Métodos

6.2.3.1.3. Pontos de Amostragem

Para o diagnóstico da ictiofauna foram definidos seis pontos de amostragem, três deles contemplando ambientes lênticos e outros três ambientes lóticos. Na Tabela 97 e na Figura 250 são apresentadas as coordenadas geográficas e distribuição dos pontos de amostragens.

Tabela 97. Coordenadas geográficas e tipo de ambiente dos pontos de amostragem de ictiofauna para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Itajaí-SC.

Ponto de Amostragem	Coordenadas (UTM)		Ambiente
	x	y	
#1	725541	7016449	Lêntico
#2	725383	7016285	Lêntico
#3	725360	7016101	Lêntico
#4	725135	7016576	Lótico
#5	724833	7016531	Lótico
#6	724747	7016548	Lótico

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

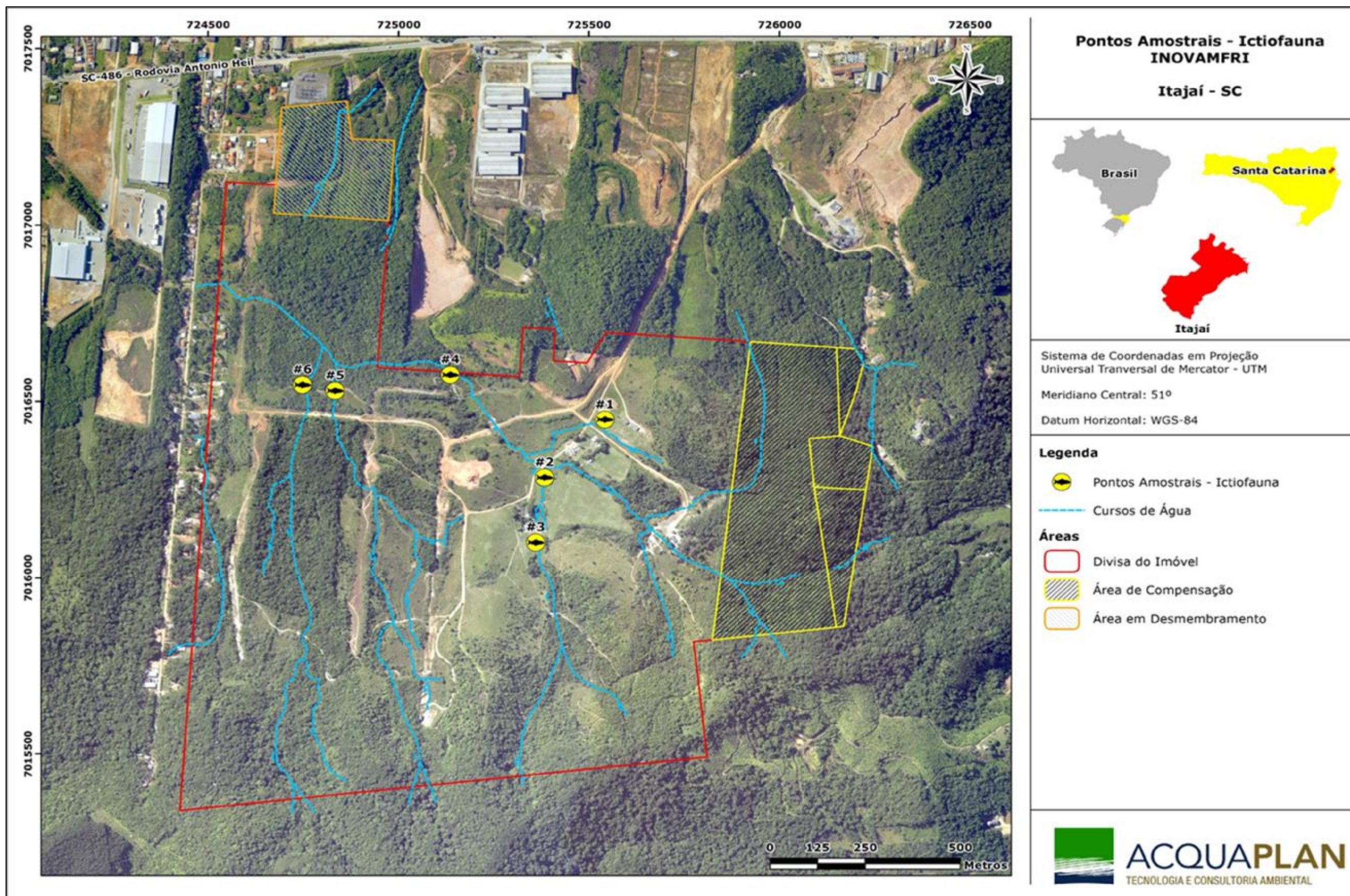


Figura 250. Localização dos pontos amostrais de ictiofauna para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí - INOVAMFRI, Itajaí, SC. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.1. Descrição dos Pontos de Amostragem

6.2.3.1.3.2. Ponto de Amostragem 1#

Este ambiente lântico apresenta três tanques utilizados para pesca esportiva, cada tanque possui uma área de aproximadamente 300 m² e profundidade superior a 1 metro. A vegetação marginal é composta por gramíneas e herbáceas com presença isolada de alguns indivíduos arbóreos. O substrato de fundo é composto predominantemente por silte e areia (Figura 251).



Figura 251. Ponto de amostragem #1: (A e B) Vista dos tanques evidenciando a vegetação marginal; (C) Vista geral dos três tanques; (D) Detalhe evidenciando a proximidade dos tanques à área urbanizada. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.3. Ponto de Amostragem 2#

Corpo d'água artificial represado, usado como fonte de água para os animais de criação do morador local. Apresenta profundidade de 4 a 6 metros, com presença de vegetação aquática submersa e flutuante, apenas a margem direita possui vegetação marginal mais densa, o restante é composto por gramíneas e herbáceas com presença isoladas de alguns indivíduos arbóreos. Substrato de fundo composto predominantemente por areia e silte (Figura 252).

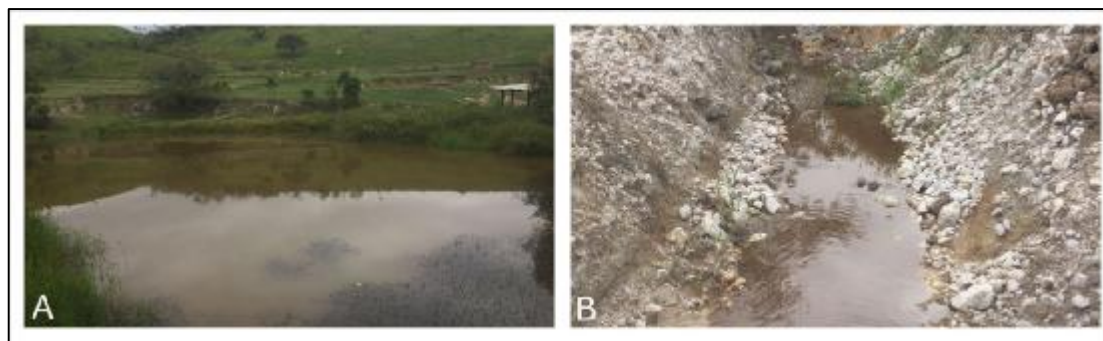


Figura 252. Ponto de amostragem #2: (A) Vista geral do ponto de amostragem; (B) canal de escoamento de água do tanque. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.4. Ponto de Amostragem 3#

Ambiente lântico próximo à uma estrada não pavimentada, com profundidade entre 4 a 5 metros com presença de vegetação aquática flutuante e submersa recobrendo grande parte do corpo d'água. Vegetação marginal ausente na porção localizada próxima à estrada, estando o restante composto por gramíneas, herbáceas e ocorrência isolada de poucos indivíduos arbóreos. Presença de um canal de água tanto a montante quanto jusante. Este ambiente possui odor desagradável e segundo moradores locais, nele são feitos descartes de efluentes provenientes do canil municipal localizado próximo a este ponto. Substrato de fundo composto predominantemente por areia e silte (Figura 253).

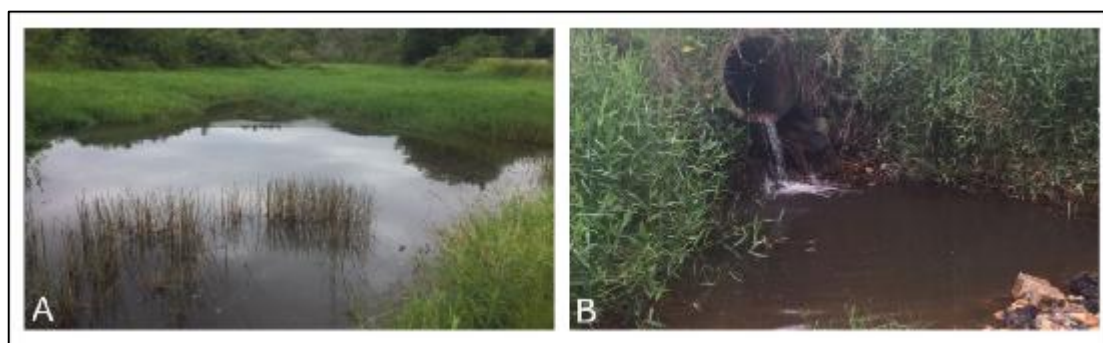


Figura 253. Ponto de amostragem #3: (A) Vista geral do ponto de amostragem, evidenciando a vegetação aquática submersa e flutuante; (B) canal de escoamento de água. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.5. Ponto de Amostragem 4#

Ambiente lótico com menos de 2 metros de largura e profundidade inferior a 70 cm. A vegetação marginal é contínua e densa composta por herbáceas e predominantemente por espécies arbóreas de médio e grande porte que proporcionam áreas de sombra por grande parte do leito herbáceas. O substrato de fundo é composto predominantemente por silte, com pequenos e poucos seixos. A água do leito tem aspecto límpido (Figura 254).



Figura 254. Ponto de amostragem #4: (A) Vista geral do ponto de amostragem; (B) vegetação marginal contínua e densa; (C) detalhe do substrato de fundo. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.6. Ponto de Amostragem 5#

Ambiente lótico com menos de 3 metros de largura e profundidade inferior a 1 metro. Ao longo do leito foi evidenciado indícios de processos erosivos e assoreamento. A vegetação marginal é composta predominantemente por herbáceas com ocorrência isolada de algumas espécies arbóreas de médio porte. O substrato de fundo é composto predominantemente por silte. A água do leito apresenta aspecto turvo (Figura 255).



Figura 255. Ponto de amostragem #5: (A) Vista geral do ponto de amostragem; (B) detalhe da vegetação marginal composta predominantemente por herbáceas; (C) detalhe do aspecto turvo da água do leito. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.1.3.7. Ponto de Amostragem 6#

Ambiente lótico com menos de 2 metros de largura e profundidade inferior a 1 metro. A vegetação marginal é contínua e densa composta por herbáceas e predominantemente por espécies arbóreas de médio e grande porte que proporcionam áreas de sombra e pouca luz por grande parte do leito. A água tem aspecto turvo, o substrato de fundo é composto predominantemente por silte, com pequenos e poucos seixos ao longo do leito (Figura 256).



Figura 256. Ponto de amostragem #6: (A) Vista geral do ponto de amostragem; (B) vegetação marginal contínua e densa; (C) detalhe do substrato de fundo. Fonte: ACQUAPLAN- 2017.

6.2.3.2. Métodos de Amostragem

Para o diagnóstico da ictiofauna foi realizada uma campanha amostral durante os dias 17 e 18 de março de 2017.

Para as coletas foram utilizados amostradores diversos, como forma de diminuir a seletividade inerente de cada um dos aparelhos, melhorando a efetividade de amostragens de acordo com as características fisiográficas de cada ponto de amostragem. Esses amostradores utilizados no diagnóstico estão apresentados na Tabela 98.

Tabela 98. Aparelho de captura utilizados nas coletas da ictiofauna presente na área de estudo, seguido da descrição de cada aparelho, esforço amostral, e ponto de amostragem onde foram utilizados.

Aparelho de captura	Descrição do aparelho	Esforço amostral	Ponto de Amostragem
tarrafas	diâmetro 2,0 m; malha 15 mm nós adjacentes	5 lances	#01, #02, #03
peneiras	diâmetro 70 cm; malha 10 mm nós adjacentes	10 lances	#01, #02, #03, #04, #05, #06
rede de arrasto manual	largura 1,5, altura 1 metro, malha 15 mm nós adjacentes	5 arrastos	#01, #02, #03, #04, #05, #06
rede de espera	largura de 5 metros, altura de 1,5 metro, com malhas de 15 mm, 25 mm, 35 mm e 45 mm	expostas perpendiculares a margem do leito por um período superior a 8 horas e inferior a 12 horas	#01, #02, #03

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Os espécimes capturados foram fixados em solução de formalina 4%, etiquetados e encaminhados para laboratório, para identificação, contagem e mensuração da biometria (comprimento total e massa corpórea).

6.2.3.3. Análise do Dados

Para identificação taxonômica foram utilizadas literaturas específicas como Géry (1977), Britski *et al.* (1986), Britski *et al.* (1999), Santos *et al.* (2004), Buckup *et al.* (2007), Menezes *et al.* (2007) e Oyakawa *et al.* (2006). Os nomes científicos seguem aqueles empregados nas descrições originais, atualizados segundo Reis *et al.* (2003) e Buckup *et al.* (2007), sendo estas agrupadas em suas respectivas famílias em ordem de evolução, segundo Nelson (2006).

De cada exemplar foram tomados dados biométricos utilizando-se de ictiômetro, onde se obteve o comprimento total (medida obtida da ponta do focinho à extremidade final da nadadeira caudal), e comprimento padrão (medida obtida da ponta do focinho até a extremidade da última vértebra). Para a obtenção do peso total foi utilizado uma balança. Os dados de comprimento total e padrão foram tomados em milímetros (mm) e o peso em gramas (g).

Foi determinada a diversidade por riqueza (número absoluto de espécies) e abundância absoluta (número de indivíduos).

A Frequência Relativa de cada espécie capturada foi calculada através da fórmula:

$$FR = \left(\frac{Ni}{Nt} \right) \times 100$$

Onde: *FR* é a Frequência Relativa, *ni* é o número de indivíduos da espécie "i" e *N* é o número total de indivíduos coletados. Este cálculo permite a observação da presença de espécies mais frequentes em relação ao número de indivíduos coletados, refletindo a Abundância da mesma em relação às outras da comunidade.

A constância de captura das espécies é um índice de frequência, atribuída conforme Dajoz (1973), onde espécies constantes apresentam valor igual ou superior a 50%; espécies acessórias, valores menores que 50% e igual ou maior que 25%; e espécies acidentais ou rara, em menos de 25% das amostras. Este índice é representado pela equação;

$$C = \frac{n}{N} * 100$$

Onde: C = constância; *n* = número de pontos amostrais onde a espécie foi capturada; *N* = número total de pontos amostrais.

O índice de Riqueza de Margalef é utilizado como uma medida para estimar a diversidade de uma comunidade baseado na abundância dos indivíduos das diferentes espécies. Quanto maior for o valor do índice, maior é a diversidade da comunidade amostrada (MARGALEF, 1982; ODUM, 1988). Este índice é representado pela equação;

$$d = \frac{(S - 1)}{\log N}$$

Onde: *d* = índice de riqueza; *S* = número de espécies capturadas; *N* = número total de indivíduos encontrados.

Foi adotado também o índice de diversidade de Shannon (*H'*) calculado para cada estação amostral (LUDWIG & REYNOLDS, 1988). O Índice de Shannon (PIELOU, 1977) é um dos índices de heterogeneidade mais usado. Uma vez que utiliza a base de logaritmos naturais, as propriedades matemáticas de *H'* apresentam maior consistência e coerência, de modo que há não só uma forte recomendação para usar nats/indivíduo (HUTCHESON, 1970), como também uma tendência mundial ao uso da base natural (MAGURAN 1988, MAY 1975). Este índice é representado pela equação;

$$H' = \sum \left[\left(\frac{n_i}{n} \right) * \ln(n_i) \right]$$

Onde: n_i = número de peixes da espécie i contido nas coletas de um determinado ponto amostral; n = número total de peixes capturados nas coletas de um determinado ponto amostral; \ln = logaritmo natural.

O índice de equitabilidade de Pielou – J' mede a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies, ou seja, expressa o quanto igualmente os indivíduos estão distribuídos entre as espécies (LUDWIG & REYNOLDS, 1988). Seu valor máximo é 1, a proximidade a este valor revela o quanto as espécies são igualmente abundantes. Este índice é representado pela equação;

$$J' = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Onde: S = número total de espécies; H' = índice de Shannon.

O índice de Simpson é considerado uma medida de dominância, onde exprime a abundância das espécies comuns, reflete a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade, pertencerem a mesma espécie (MAGURAN, 1988). Os valores variam de 0 a 1, quanto mais próximo de 1, maior a dominância e menor a diversidade. Este índice é representado pela equação;

$$D = \sum_{i=1}^S (p_i)^2$$

Onde: p_i é igual à proporção (em peso e número) de cada espécie de peixe na amostra e S é o número total de espécies na comunidade.

Para avaliar as possíveis alterações espaciais ou tipologia de ambiente (lêntico e lótico) na estrutura das assembleias investigadas, foi utilizado a Análise de Agrupamento (Cluster) e a técnica não métrica de escalonamento multidimensional (MDS). Os valores de abundância de indivíduos pontuais foram padronizados utilizando-se da transformação logarítmica $[\ln(x+1)]$ (COLVOCORESSES & MUSICK, 1984). Estes valores foram transformados pelo índice de similaridade de Bray-Curtis. O teste de permutação de ANOSIM foi aplicado afim de avaliar a significância das diferenças entre os grupos pré-definidos a partir da análise de agrupamento representadas no método de ordenamento (MDS). A análise de dados foi realizada utilizando o programa PRIMER v6 (CLARKE & WARWICK, 2001).

Por fim, foram obtidas curvas de acumulação de espécies/taxa por unidade amostral (curva observada), e gerada outra por modelagem numérica (curva esperada) adotando-se o Índice de Chao1, que estima o número potencial de espécies com base na quantidade de espécies com baixa frequência de ocorrência (*doubletons* e *singletons*), e, Índice de Jackknife1, que utiliza dados de incidência e se baseia naquelas espécies que ocorrem em apenas uma amostra (COLWELL & CODDINGTON, 1994; COLWELL, 2006). Estes estimadores de riquezas foram calculados utilizando o programa disponibilizado no aplicativo EstimateS v7 (COLWELL, 2006).

Os índices que estimam a riqueza são de ordem não-paramétrica, e sugerem qual o número de espécies esperadas, ou seja, teoricamente qual o número de espécies que ainda poderia ser coletado com base na quantificação da raridade das espécies capturadas até então (TOTI *et al.*, 2000). Um estimador de riqueza, como o caso do Índice Chao1, que utiliza a relação de espécies que foram coletadas apenas uma ou duas vezes (*singletons* e *doubletons*), deve atender alguns requisitos segundo Toti *et al.* (2000), quais sejam: alcançar a estabilidade (ou aproximar-se desta) com menor número de amostras; ter sua estimativa com valores próximos dos demais apontados por outros índices; e, ter também seu valor estimado próximo de uma extrapolação razoável e visual da assíntota da curva de acumulação de espécies. Neste sentido, em casos de levantamento da diversidade ou caracterização o índice Chao1 é um dos que melhor se aplica à essas premissas (RICO *et al.*, 2005).

O estado de conservação das espécies foi obtido utilizando-se as listas da IUCN, 2016 e MMA, 2014.

6.2.3.3.1. Resultados e Discussão

6.2.3.3.1.1. Contexto Local

De acordo com os resultados obtidos no levantamento ictiofaunístico realizado em março de 2017, foram identificadas 11 espécies de peixes distribuídas em cinco famílias e quatro ordens, em um total de 78 indivíduos (Tabela 99)

Tabela 99. Lista das espécies da ictiofauna capturadas no levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Legendas: Categorias de ameaça: IUCN (NE – não avaliada; LC – preocupação menor; DD – deficiência de dados; EN – em perigo; VU – vulnerável; CR – criticamente em perigo; IUCN, 2016); MMA (CR= criticamente em perigo, EN= em perigo e VU= Vulnerável; Mikich et al., (2004); Machado et al., 2008); Sobreexplotada (SB) ou ameaçadas de Sobreexplotação (ASB) (N= Não; S=Sim); Forma de registro (CP= captura; CV= censo visual); Padrão de ocorrência espacial: ED = Endêmicas; AD = Ampla distribuição; Invasoras/Exótica (S=sim; N=não); Risco Epidemiológico (S=sim; N=não); Hábitos Migratórios (S=sim; N=não).

Composição Taxonômica	Nome Popular	Status de Conservação		SB OU ASB	Padrão de Ocorrência	Risco Epidemiológico	Hábitos Migratórios	Exótica	Forma de Registro	Registro de Amostragem	Subtotal
		Nacional	Global								
ORDEM CHARACIFORMES											
FAMÍLIA CHARACIDAE											
<i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000	lambari	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#2, #3, #4, #5 #6	8
<i>Astyanax</i> sp.1	lambari									#4	1
<i>Deuterodon supparis</i> Lucena & Lucena, 1992	lambari	NC	NE	N	ED	N	N	N	CP	#2, #3, #4, #5	9
<i>Hollandichthys multifasciatus</i> (Eigenmann & Norris, 1900)	lambari	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#6	1
<i>Hyphessobryconreticulatus</i> Ellis, 1911	piava	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#2, #4, #5, #6	12
<i>Oligosarcus hepsetus</i> (Cuvier, 1829)	lambari-bocarra	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#3, #4	3
<i>Mimagoniates microlepis</i> (Steindachner, 1877)	piava	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#4, #5, #6	12
FAMÍLIA ERYTHRINIDAE											
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traira	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#3, #6	9
ORDEM SILURIFORMES											
FAMÍLIA CALLICHTHYIDAE											
<i>Corydoras ehrhardti</i> Steindachner, 1910	coridora	NC	LC	N	AD	N	N	N	CP	#4	1
ORDEM CYPRINODONTIFORMES											
FAMÍLIA POECILIIDAE											
<i>Phalloceros harpagos</i> Lucinda, 2008	barrigudinho, guaru	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#2, #5, #6	11
ORDEM PERCIFORMES											
FAMÍLIA CICHLIDAE											
<i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	acará, cará	NC	NE	N	AD	N	N	N	CP	#2, #3, #4	11
Riqueza de Espécies										11	
Abundância de Indivíduos										78	

Fonte:ACQUAPLAN - 2017.

Foram realizados registros fotográficos de algumas das espécies capturadas e são apresentados na Figura 257.

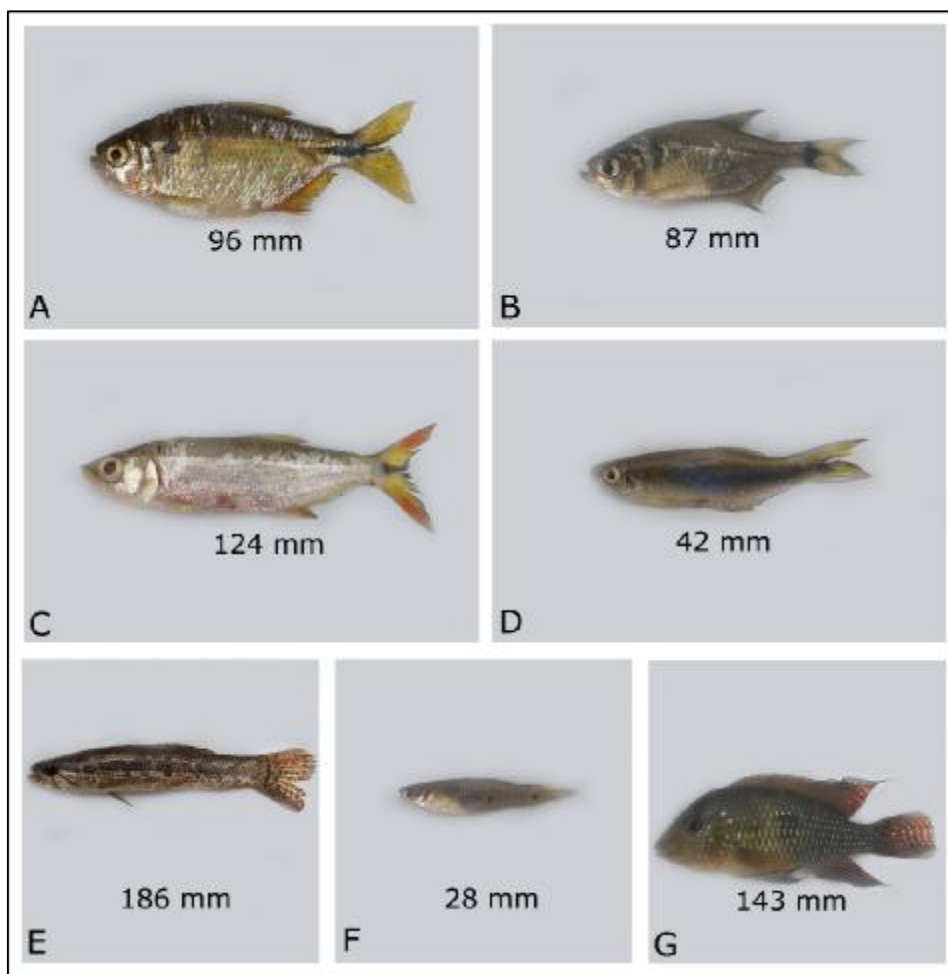


Figura 257. Registro fotográfico de alguns dos exemplares capturados no levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. (A) *Astyanax altiparanae*; (B) *Hyphessobrycon reticulatus*; (C) *Oligosarcus hepsetus*; (D) *Mimagoniates microlepis*; (E) *Hoplias malabaricus*; (F) *Phalloceros harpagos*; (G) *Geophagus brasiliensis*. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

A família Characidae representada por sete espécies e 46 indivíduos foi a mais representativa neste estudo. O restante das famílias estiveram representadas por uma espécie apenas (Figura 258). As famílias Poeciliidae e Cichlidae com 11 indivíduos também se destacaram quanto a abundância de indivíduos, seguida da família Erythrinidae com nove indivíduos e Callichthyidae com um indivíduo apenas.

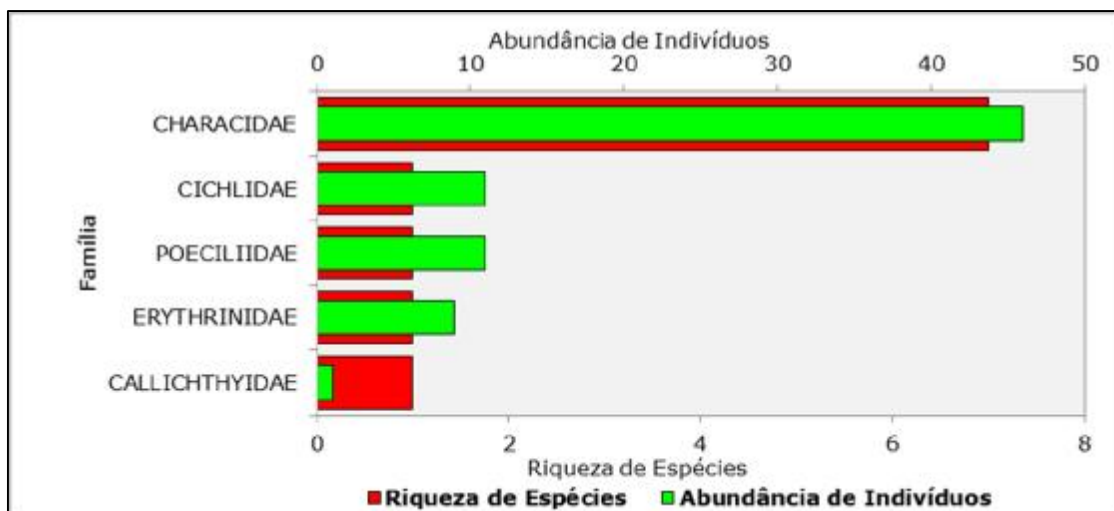


Figura 258. Riqueza de espécies e abundância de indivíduos das famílias de peixes capturadas no levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUPLAN - 2017.

A região neotropical contém a maior diversidade de peixes de água doce de todo o Planeta (VARI & MALABARBA, 1998). O destaque de número de espécies da ordem Characiformes corresponde ao padrão dos rios Neotropicais (LOWE-MCCONNEL, 1975).

A ordem Characiformes compreende a grande maioria de peixes de água doce do Brasil e muitas de suas espécies são migradoras (FERREIRA *et al.*, 1998). Neste estudo esta ordem esteve representada pelas famílias Characidae e Erythrinidae. A família Characidae tem ampla distribuição em regiões Neotropicais, sendo considerada a maior família da ordem Characiformes, com mais de 950 espécies descritas, sendo a maioria espécies de pequeno porte (NELSON, 1994; BRITSKI, 1986; MENEZES *et al.*, 2007). A família Erythrinidae, restrita à América do Sul, possui característica de predadores em espreita, assim, ocorrem em variados habitats desde que apresentem locais para se esconderem, destacando-se como item alimentar de algumas comunidades ribeirinhas (MENEZES *et al.*, 2007).

A família Cichlidae se distribui por toda região Neotropical e África Equatorial, ocorrendo em grande diversidade de ambientes (SANTOS *et al.*, 1984). Os peixes dessa família são facilmente encontrados em ambientes lênticos próximos à vegetação flutuante (SANTOS *et al.*, 1984).

A predominância numérica da família Characidae neste estudo está fundamentada pela dominância das espécies *Mimagoniates microlepis* e *Hyphessobrycon reticulatus*, cada uma com mais de 15% do total de indivíduos coletados (Figura 259). O destaque numérico destas duas espécies pode estar associado as suas características preferenciais e comportamentais. Além de possuírem hábito diurno e explorarem ativamente a superfície

da água alimentando-se preferencialmente de insetos aquáticos, seu habitat preferencial são áreas marginais de remansos dos riachos e áreas com pouca corrente de água. Estas características fisiografias correspondem a maioria dos ambientes amostrados neste estudo, ou seja, na Área de Intervenção (AI) do empreendimento.

As outras nove espécies correspondem a menos de 70% do total de indivíduos coletados, representadas por valores de abundância relativa inferiores a 14%. Destas espécies, três (*Astyanax* sp.1, *Hollandichthys multifasciatus* e *Corydoras ehrhardti*) estiveram representadas por apenas um indivíduo cada.

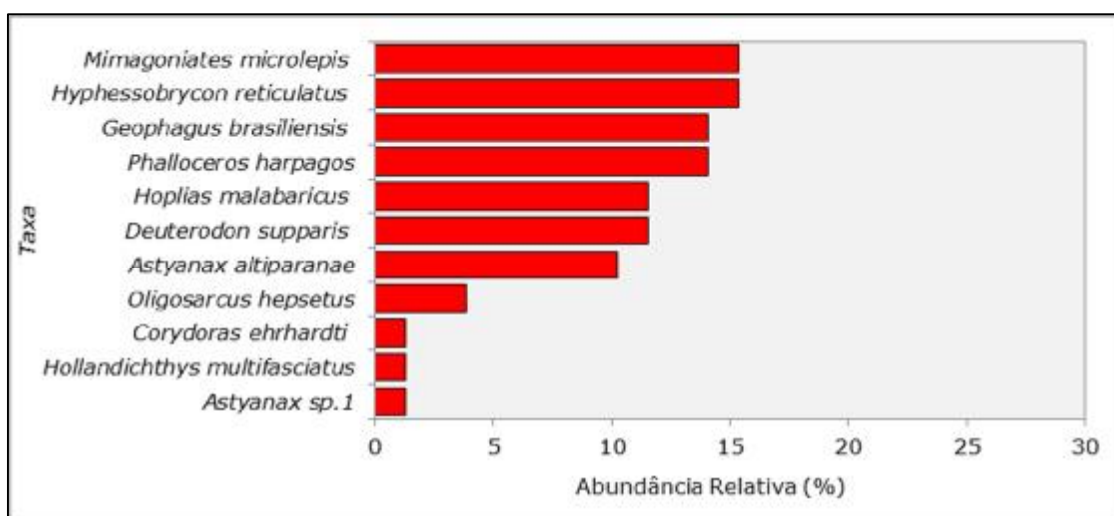


Figura 259. Abundância Relativa das espécies de peixes capturadas no levantamento ictiofaunístico elaborado para o *Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí*. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Os exemplares capturados neste estudo verificaram na sua maioria comprimento total inferior a 200 mm, com o maior exemplar medindo 186 mm (*Hoplias malabaricus*) e o menor 28 mm (*Phalloceros harpagos*) (Tabela 100). Segundo a classificação de Vazzoler (1996), que atribui comprimentos inferiores a 200 mm a peixes de pequeno porte; comprimentos entre 200 e 400 mm a peixes de médio porte; e, comprimentos superiores a 400 mm a peixes de grande porte, a maioria das espécies coletadas neste estudo foram consideradas de pequeno porte.

De acordo com os resultados apresentados pelo índice de frequência de ocorrência proposto por Dajoz (1973), *Astyanax altiparanae* e *Hyphessobrycon reticulatus* além de dominantes, também ocorreram em mais de 50% dos pontos de coleta, sendo classificadas como espécies constantes (Tabela 100). Além destas duas espécies, outras cinco também foram constantes nas capturas. Uma (01) espécie foi classificadas como acessórias e três como acidentais. A frequência de ocorrência de uma espécie pode ser influenciada por

diferentes fatores tanto de ordem antropogênica quanto natural, que possam ocasionar mudanças ambientais, interferir no estado físico-químico da água, prejudicar a mobilidade dos indivíduos, assim como pelos métodos de coleta (GARUTTI, 1988; SABINO & CASTRO, 1990; UIEDA, 1984).

As espécies classificadas neste estudo como constantes tem hábitos alimentares diversificados. Segundo Brandão (2007), a heterogeneidade dos ambientes e as diferentes características fisiográficas proporcionam às espécies condições apropriadas, porém, a competição com espécies generalistas e oportunistas dificulta a presença de espécies com hábitos mais especializados e mais sensíveis a ações antropogênicas. As espécies classificadas neste estudo como acidentais, que igualmente apresentam hábitos generalistas e sobreviverem à ambientes restritos, possuem outros hábitos que dificultam sua captura.

Tabela 100. Classificação de ocorrência por ponto amostral, comprimento total mínimo (<) e máximo (>) e comprimento total médio, das espécies de peixes capturadas no levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Taxa	Índice de Frequência de Ocorrência (Dajoz, 1973)	Comprimento total (mm)	
		< - >	média
<i>Astyanax altiparanae</i>	Constante	68 - 97	102
<i>Astyanax</i> sp.1	Acidental	-	105
<i>Deuterodon supparis</i>	Constante	57 - 93	86
<i>Hollandichthys multifasciatus</i>	Acidental	-	113
<i>Hypheosobrycon reticulatus</i>	Constante	32 - 45	42
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Acessória	98 - 126	121
<i>Mimagoniates microlepis</i>	Constante	32 - 42	33
<i>Hoplias malabaricus</i>	Constante	75 - 186	160,2
<i>Corydoras ehrhardti</i>	Acidental	-	87
<i>Phalloceros harpagos</i>	Constante	28 - 36	28
<i>Geophagus brasiliensis</i>	Constante	62 - 167	115

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Quanto aos parâmetros estruturais, o ponto amostral #4 com oito espécies e 13 indivíduos destacou-se com os maiores valores de riqueza de espécies, seguido do ponto #06 com seis espécies e 14 indivíduos. Em contrapartida, o ponto amostral #1 representado apenas por cinco indivíduos da espécie *Hoplias malabaricus* verificou os menores valores para este atributo (Tabela 101; Figura 260). Desta forma, para este ponto amostral não foi possível obter resultados para as métricas ecológicas investigadas.

Tabela 101. Métricas Ecológicas por ponto amostral inseridos na área de estudo do levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Métricas Ecológicas	#01	#02	#03	#04	#05	#06	Subtotal
Riqueza de Espécies	1	5	5	8	5	6	11
Abundância de Indivíduos	5	5	8	13	11	14	56
Riqueza de Margalef	-	1,48	1,52	2,53	1,61	1,80	2,30
Equitabilidade de Pielou	-	0,82	0,92	0,93	0,90	0,88	0,90
Diversidade de Shannon	-	1,32	1,48	1,93	1,45	1,58	2,15
Dominância de Simpson	-	0,70	0,79	0,89	0,80	0,79	0,89

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

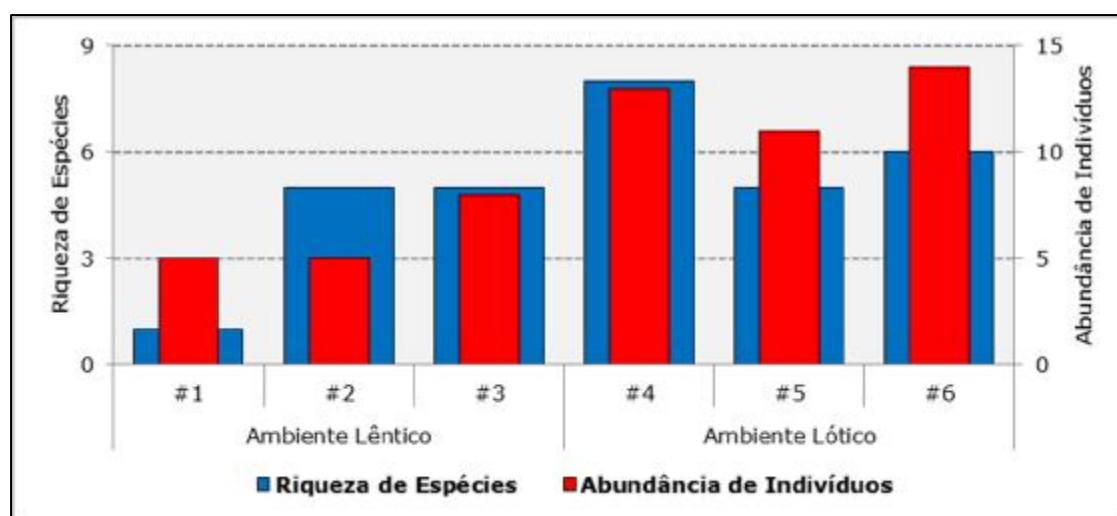


Figura 260. Riqueza de espécies e abundância de indivíduos por ponto amostral inseridos na área de estudo (Área de Intervenção – AI) do levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Quanto aos índices de diversidade, o ponto amostral #4 também verificou os maiores valores para os índices de riqueza de Margalef ($d=2,5$), Diversidade de Shannon ($H=1,9$), Equitabilidade de Pielou ($J=0,93$) e Dominância de Simpson ($\lambda=0,89$), enquanto que os menores valores para este atributo foram verificados no ponto amostral #2 (Tabela 101; Figura 261).

A diversidade relaciona-se com inúmeros fatores, como qualidade ambiental, disponibilidade alimentar dentre outros, mas um dos mais importantes é a heterogeneidade de habitats (SANTOS *et al.*, 2000). No entanto, este estudo foi caracterizado por uma considerável riqueza de espécies, com poucas abundantes. Neste sentido, os valores para o índice de Margalef e Diversidade de Shannon também foram relativamente altos para a maioria das áreas de amostragens. Desta forma, com os resultados aferidos até o momento, é possível assegurar que a área de estudo é caracterizada por uma dominância relativamente baixa e considerável diversidade, o que

é subsidiado pelos valores verificados para o Índice de Shannon, Riqueza de Margalef e Dominância de Simpson.

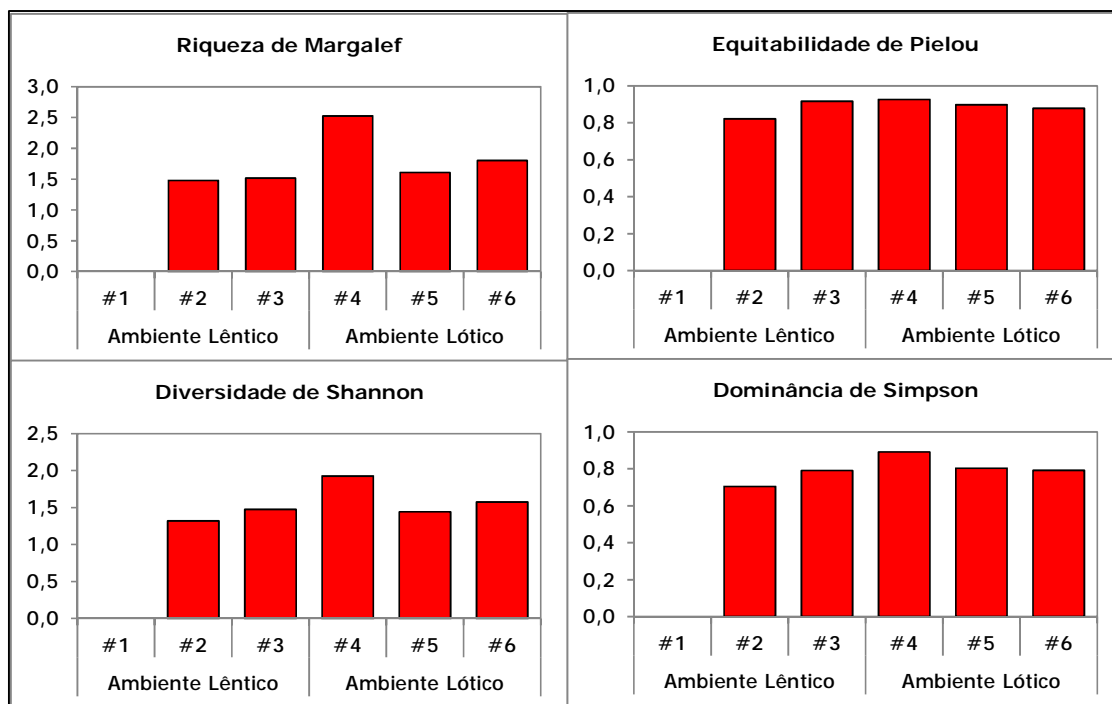


Figura 261. Representação gráfica dos Índices de Riqueza de Margalef, Diversidade de Shannon, Equitabilidade de Pielou, Dominância de Simpson por ponto amostral inseridos na área de estudo do levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Considerando-se os resultados deste levantamento, através da análise de Cluster não foi possível verificar um padrão espacial ou até mesmo uma separação por tipo de ambiente (lêntico ou lótico). No entanto, a um nível de similaridade de aproximadamente 50% foi evidenciado dois grupos principais, com exceção do ponto #1 (lêntico), que foi isolado dos demais, provavelmente por estar representado por apenas uma espécie (Figura 262). Um dos grupos agregou os pontos amostrais #3 (lêntico) e #4 (lótico). Desta forma, os pontos amostrais #5 e #6 foram agrupados a um nível de similaridade de aproximadamente 70%. Estes dois pontos estão inseridos em tributários diferentes de um mesmo afluente, o que contribui com a similaridade da composição ictiofaunísticas entre eles. Cabe ressaltar que para as associações apresentadas, aplicando-se a análise de ANOSIN, não foram constatadas diferenças significativas ($R\ 0,01$; $p > 0,01$).

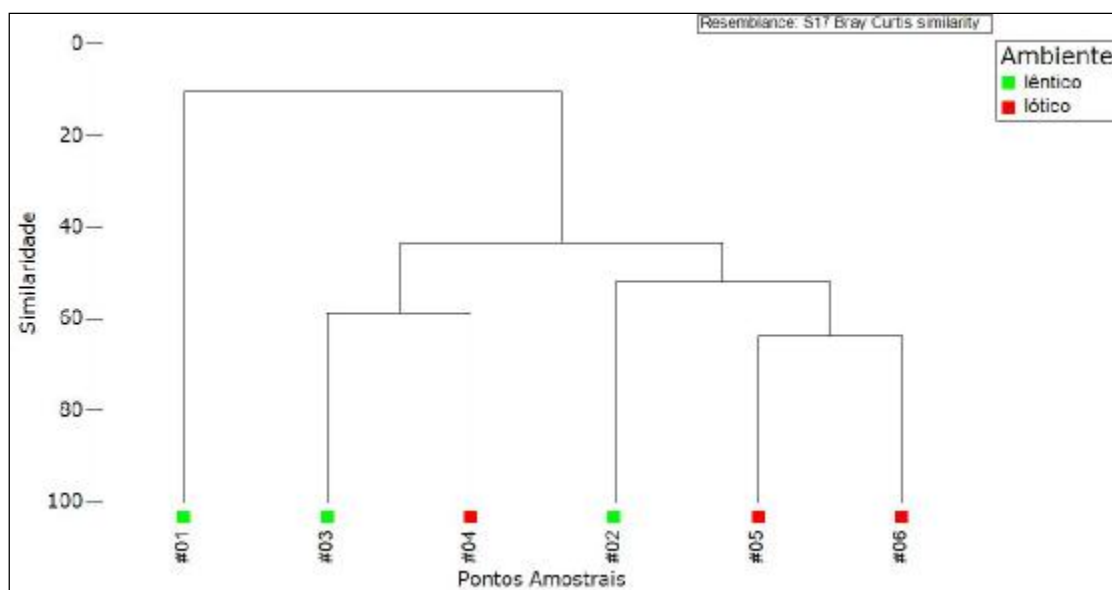


Figura 262. Dendrograma da Análise de Agrupamento aferida para os pontos amostrados para o levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

Por fim, a curva de rarefação de espécies por unidade amostral, apresentou tendência à estabilidade, finalizando a diversidade observada em 11 espécies. No entanto, considerando-se o esforço de coleta até então empregado, a riqueza estimada pelo Índice de Chao1 aponta uma diversidade estimada de cerca de 11.03 espécies, enquanto que o Índice de Jackknife1 aponta uma diversidade de aproximadamente 13.5 espécies (Figura 263). Neste sentido, pode-se inferir que nas condições em que o esforço de coleta foi empregado e de acordo com a riqueza estimada pelo Índice de Chao1, foram capturadas mais de 99% das espécies e mais de 80% das espécies estimadas pelo Índice Jackknife1

Sistemas tropicais apresentam grande variedade de espécies, tratando-se de sistemas dinâmicos e organismos móveis, a ocorrência de novos registros de espécies é uma constante. No entanto, como subsídio acerca da representatividade dos padrões estruturais aqui inferidos, o índice de diversidade estimada Chao1 apresentou valores superiores ao observado. Este resultado implica dizer que nas condições em que esta investigação foi conduzida, nem todas as espécies presentes da ictiofauna, mas teoricamente possíveis, foram coletadas.

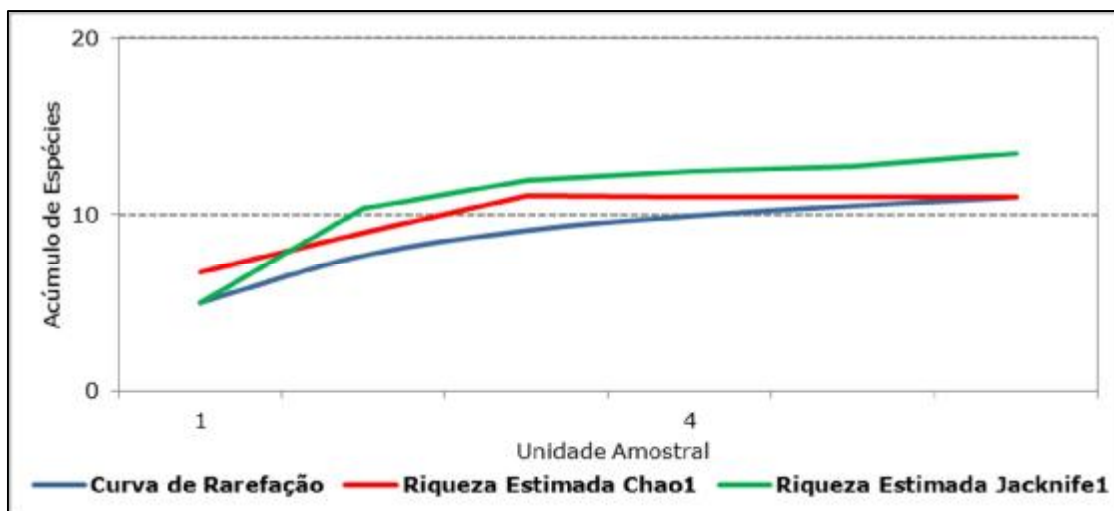


Figura 263. Curva de Acumulação de Espécies Observada e Curvas de Diversidade Estimada com o Índice de Chao 01 e Índice de Jack 01 aferidas para as espécies diagnosticadas na área de estudo do levantamento ictiofaunístico elaborado para o Estudo de Impacto Ambiental do Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.3.4. Considerações Finais

É comum a presença de espécies exóticas que competem com espécies locais, especialmente em áreas que contemplam tanques artificiais como os encontrados neste estudo. De acordo com Orsi & Agostinho (1999), estas espécies geralmente são introduzidas em ambientes naturais através do rompimento dos tanques de cultivo em períodos de excesso de chuva. No entanto, embora os relatos de moradores locais assegurem a ocorrência de espécies de peixes exóticos em pelo menos três dos seis pontos amostrais (#1, #2, #3), neste estudo, não foi capturado nenhuma espécie considerada exótica a esta região.

Das espécies diagnosticadas, *Deuterodon supparis* é a única espécie descrita endêmica da bacia do Itajaí-Açu, a qual inclui a sub-bacia do Itajaí-Mirim, bacia que representa grande porção da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento e na qual está inserida a Área de Intervenção do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Segundo Araujo-Lima & Ruffino (2003), não foram registradas espécies consideradas grandes migradoras.

Das espécies identificadas até o menor nível taxonômico possível, nenhuma está listada na Portaria MMA Nº 445 de 17 de dezembro de 2014 ou na lista de espécies ameaçadas globalmente (IUCN, 2016).

Também não foram encontradas espécies de peixes sobreexplotados ou ameaçados de sobreexploração (MMA N° 5 de 2004).

6.2.4. Bioindicadores – Fauna Terrestre

Os bioindicadores, segundo Allaby (1992), são espécies que podem ter uma amplitude estreita a respeito de um ou mais fatores ecológicos, e quando presentes, podem indicar uma condição ambiental particular ou estabelecida. Os bioindicadores, conforme Thomanzini & Thomanzini (2000) e Büchs (2003), devem ter sua taxonomia, ciclo e biologia bem conhecidos e possuir características de ocorrência em diferentes condições ambientais ou serem restritos a certas áreas.

Além disso, devem ser sensíveis às mudanças do ambiente para que possam ser utilizados no monitoramento das perturbações ambientais. O termo bioindicador pode ser usado em vários contextos, tais como: indicação de alteração de *habitats*, destruição, contaminação, reabilitação, sucessão da vegetação, mudanças climáticas e consequentemente degradação dos solos e ecossistemas (MCGEOCH, 1998). Além disto, cada grupo se comporta de forma diferente no ambiente, portanto, cabe ao pesquisador eleger quais são as espécies eleitas indicadoras de qualidade ambiental (TOLEDO, 2009).

6.2.4.1. Herpetofauna Indicadora de Qualidade Ambiental

Em relação à herpetofauna, sabe-se que várias espécies possuem distribuição restrita, inclusive algumas exclusivas a ambientes específicos como lagos, riachos e etc. A distribuição restrita somada as baixas densidades populacionais deste grupo, tornam algumas espécies alvo de especial atenção, pois qualquer distúrbio em seu território pode levar ao declínio da população. Apesar da situação crítica de algumas espécies, como por exemplo, espécies ameaçadas de extinção, muitas vezes essas não são as mais adequadas para o uso como bioindicadoras. Outras, porém, consideradas generalistas, são consideradas boas indicadoras de qualidade ambiental, visto que, são encontradas em locais onde não eram previstas de ocorrer. Ou seja, podem indicar alteração de uma área florestada no passado, por uma área mais aberta.

Assim como os anfíbios, alguns répteis são encontrados, prioritariamente em ambientes preservados, e considerados não muito tolerantes às alterações antrópicas. Entre as espécies da herpetofauna registradas para a área de estudo, pode-se destacar como espécie indicadora de qualidade ambiental a iguaninha-verde (*Enyalius iheringii* Figura

264) espécie de hábitos diurnos, semi-arborícola e territorialista (LIOU, 2008), e que pode ser considerada sensível à destruição de *habitats*.



Figura 264. *Enyallius iheringii* (iguaninha-verde) registrada na segunda campanha (Out/2016). Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.4.2. Avifauna Indicadora de Qualidade Ambiental

Estudos em diferentes áreas da ecologia e biologia da conservação, enfocando aves, têm mostrado que fragmentos de áreas conservadas guardam uma porção da biodiversidade original, encontrada anteriormente em um ambiente contínuo, antes de ser degradado e sofrer fragmentação (LAPS *et al.*, 2003). As aves têm demonstrado serem ferramentas úteis para estudos ecológicos (WIENS, 1989), podendo ser utilizadas como indicadoras da qualidade ambiental e indicar graus de alteração no ambiente devido à simples ocorrência ou ausência, desaparecimento ou redução no número de espécies em determinada área. Isto também se deve ao fato de que, para este grupo, existe um bom conhecimento taxonômico e sistemático (FURNESS AND GREENWOOD, 1993; BIERREGAARD & STOUFFER, 1997), diversas espécies ocupando níveis altos na cadeia alimentar (BIERREGAARD, 1990), além da sensibilidade a perda e fragmentação de habitats (TERBORGH, 1977; TURNER, 1996).

Algumas aves identificadas neste estudo apresentam exigências ecológicas que as tornam indicadoras ambientais.

No rol das espécies indicadoras, é possível citar aquelas que utilizam adensamentos de taquarais, como cigarra-do-coqueiro (*Tiaris fuliginosus*) registradas em toda a área de

estudo (AI e AID) e a cigarra-verdadeira (*Sporophila falcirostris*) registradas na amostragem quantitativa nos pontos de escuta P5 e P3 na AI (Área de Intervenção).

Outro grupo ecológico de interesse são as insetívoras de sub-bosque, potencialmente sensíveis a alterações e descaracterização ambiental, destacam-se: o cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*) registrada no P1 (AI); choquinha-cinzenta (*Myrmotherula unicolor*) no P2 (AI); a galinha-do-mato (*Formicarius colma*) registrado na amostragem quantitativa, no P3 da AID e o macuquinho (*Eleoscytalopus indigoticus*) registrada em várias regiões da área de estudo tanto na AI quanto na AID.

A terceira guilda de espécies indicadoras ambientais são os frugívoros de grande porte, representados no presente estudo pelos psitacídeos tuim (*Forpus xanthopterygius*), tiriba-de-testa-vermelha (*Pyrrhura frontalis*), cuiú-cuiú (*Pionopsitta pileata*), maitaca-verde (*Pionus maximilliani*) e o representante ranfastídeo tucano-de-bico-verde (*Ramphastus dicolorus*). Essas espécies foram observadas em toda a área de estudo AI e AID com exceção do cuiú-cuiú que foi registrado apenas na AI. Outra espécie dessa guilda é a araponga (*Procnias nudicollis*), registrada na área de encosta da AI.

Também se destaca o rapineiro florestal, gavião-pombo-pequeno (*Amadonastur lacernulatus*), espécie endêmica e com o *status* de Vulnerável para o Estado (CONSEMA, 2011). Foi registrado na metodologia de Busca Ativa próximo ao P2 na Área de Intervenção (AI).

É também observado que as famílias Dendrocolaptidae e Picidae, que agrupam as aves conhecidas popularmente como arapaçus e pica-paus, respectivamente, tem sua presença e diversidade ligada a ambientes florestais conservados, isto para a grande maioria das espécies dessas duas famílias. Em função da preferência por ambientes florestais, a maioria das espécies de arapaçus e de pica-paus sofre declínio populacional ou mesmo extinção local em florestas alteradas e fragmentos florestais (MARANTZ *et al.*, 2003). Na Mata Atlântica do sudeste e sul do Brasil, diversos estudos atestaram a vulnerabilidade de algumas espécies das famílias Dendrocolaptidae e Picidae, perante as alterações antrópicas, notadamente fragmentação florestal (WILLIS, 1979; BORNSCHEIN & REINERT, 2000). No presente estudo foram registradas duas (2) espécies da família Picidae e uma (1) espécie da família Dendrocolaptidae (Tabela 79, Figura 265).



Figura 265. Representantes das famílias Picidae e Dendrocolaptidae registrados na área de estudo. A) picapauzinho-anão-de-coleira (*Picumnus temminckii*); B) arapaçu-rajado (*Xiphorhynchus fuscus*). Fone: ACQUAPLAN – 2017.

6.2.4.3. Mastofauna Indicadora de Qualidade Ambiental

Não foram registradas neste diagnóstico espécies consideradas bioindicadoras, apesar do registro do carnívoro ameaçado, gato-do-mato (*L. guttulus*), que apresenta a necessidade de conservação de ambiente naturais. Entretanto, a espécie também é registrada em áreas antropizadas (OLIVEIRA *et al.*, 2013) e, portanto, não caracterizando-o como uma espécie bioindicadora de qualidade ambiental.

Contudo, considera-se importante o monitoramento da mastofauna para verificar a manutenção dos mamíferos na região ao longo do processo de licenciamento do empreendimento, bem como a presença de espécies indicadoras de qualidade ambiental.

6.2.5. Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

6.2.5.1. Unidade de Conservação

Unidades de Conservação (UCs), são áreas que possuem características de relevante valor natural, podendo ser de domínio público ou privado, estendendo-se de áreas continentais a águas territoriais. Seus objetivos e limites são instituídos pelo Poder Público, visando a proteção e manutenção da fauna e flora residentes nestas áreas (IBAMA1997).

Os objetivos destas unidades são de reduzir ao mínimo a perda da biodiversidade, atingindo o maior número de ecossistemas do território do país. Para atender a este requisito, foram instituídas categorias de manejo dentro de cada unidade de conservação, permitindo a organização de um sistema que visa alcançar a totalidade dos objetivos nacionais de conservação da natureza, o SNUC (Sistema Nacional das Unidades de Conservação). Este sistema das Unidades de Conservação não só define o tipo de manejo a ser executado, mas também classifica-as em âmbito federal, estadual ou municipal.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) foi instituído pelo Governo Federal através da Lei Nº 9.985/00, sendo seus artigos regulamentados pelo Decreto Nº 4.340/02 e pelo Decreto Nº 6.848/09. Através desta lei surgiram os mecanismos que regulam as relações entre o Estado, cidadãos e o meio ambiente, proporcionando uma significativa preservação de remanescentes dos biomas brasileiros, levando em conta os aspectos naturais e culturais.

Através da Lei do SNUC são estabelecidos os critérios bem como as normas, para criação, implantação, e gestão das unidades de conservação, e a divisão em dois grupos com características bem distintas:

Unidades de Proteção Integral:

- Estação Ecológica,
- Reserva Biológica,
- Parque Nacional,
- Monumento Natural
- Refúgio da Vida Silvestre;

Unidades de Uso Sustentável:

- Área de Proteção Ambiental;
- Área de Relevante Interesse Ecológico;

- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

De acordo com o Art. 25 da Lei Nº 9.985/00, as únicas categorias que não precisam possuir zonade amortecimento¹ são as Áreas de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural, e quando conveniente corredores ecológicos². Os critérios para gerenciamento de corredores ecológicos e zonas de amortecimento são encontrados no Decreto Nº 4.340/02, o qual estabelece:

“Art. 11. Os corredores ecológicos, reconhecidos em ato do Ministério do Meio Ambiente, integram os mosaicos para fins de sua gestão. Parágrafo único. Na ausência de mosaico, o corredor ecológico que interliga unidades de conservação terá o mesmo tratamento da sua zona de amortecimento.

(...)

Art. 20. Compete ao conselho de unidade de conservação:

VIII - manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na unidade de conservação, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos.”

A nível estadual, o Governo do Estado, com o auxílio da da Lei Nº 14.675/09, criou o Código Ambiental do Estado de Santa Catarina, que aborda o tema de espaços protegidos no Capítulo V, Seção VI, estabelecendo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação – SEUC. Na Lei Nº 14.675/2009, consta no Art. 140, § 1º, que deve constar, sob pena de perda de eficácia, as seguintes informações:

“Art. 140...

§ 1º...

I - os objetivos básicos e os elementos identificadores do interesse público da medida;

II - o memorial descritivo do perímetro abrangido pela unidade de conservação, indicando as coordenadas geográficas;

III - o órgão, a entidade ou a pessoa jurídica responsável por sua administração;

IV - o prazo de aprovação do Plano de Manejo ou instrumento equivalente junto ao CONSEMA; e

V - a indicação da existência dos recursos financeiros necessários às indenizações, inclusive no que concerne à zona de amortecimento, quando for o caso."

6.2.5.1.1. Unidades de Conservação do Município de Itajaí

No Município de Itajaí são encontradas seis (06) Unidades de Conservação, nas seguintes categorias: quatro (04) Parques Naturais municipais de Proteção Integral; e duas (2) Áreas de Proteção Municipais de Uso Sustentável. Todas elas são mantidas, geridas e fiscalizadas pela Fundação do Meio Ambiente de Itajaí (FAMAI) (Tabela 102).

Tabela 102. Unidades de Conservação encontradas no Município de Itajaí, Santa Catarina.

UC	CRIAÇÃO	CATEGORIA (SNUC)	ÁREA
Parque Natural Municipal da Ressacada	Decreto nº 2.824 de 10/12/82	PROTEÇÃO INTEGRAL	NÃO DEFINIDA
Área de Proteção Ambiental do Brilhante – APA do Brilhante	Lei nº 2.832 de 22/09/93	USO SUSTENTÁVEL	20.147.036,38 m ²
Parque Natural Municipal do Atalaia	Decreto nº 8.107 de 25 janeiro de 2007	PROTEÇÃO INTEGRAL	195.000 m ²
Parque Natural Municipal do Cordeiros	Decreto nº 8.297 de 25 de julho de 2007	PROTEÇÃO INTEGRAL	10.196, 4868 m ²

UC	CRIAÇÃO	CATEGORIA (SNUC)	ÁREA
Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/ Sibara	Decreto.nº 7.954 de 24 de julho de 2006	PROTEÇÃO INTEGRAL	115.282,33 m ²
Área de Proteção Ambiental do Saco da Fazenda	Decreto nº 8.513 de 04 de março de 2008	USO SUSTENTÁVEL	Aproximadamente 650.000 m ²

Fonte: Fundação do Meio Ambiente de Itajaí – FAMAI - 2017.

O Parque Natural Municipal da Ressacada é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, tendo sido criado através do Decreto Municipal Nº 2824/82. Tem seu objetivo determinado pelo Art. 1º do Decreto de criação:

"Fica transformado em Parque Municipal toda a área pertencente ao Patrimônio Público Municipal, compreendido entre as caixas d'água da Fazenda e Ressacada, considerada área de preservação permanente, que não pode ser utilizada, cedida, desmembrada ou utilizada para nenhum fim que não o de preservação da Fauna e Flora da Região."

Sem sua área ainda definida, o Parque Natural Municipal da Ressacada foi dividido em 10 unidades, para análise espacial prévia realizada através de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento, levando em conta suas feições geomorfológicas e bacias de escoamento, totalizando uma área de 2.016,59 ha. Neste local foram mapeadas 105 nascentes, e segundo a metodologia de Strahler, identificamos 87 cursos de água de primeira ordem, 24 de segunda ordem, 11 de terceira ordem, 6 de quarta ordem e 2 de quinta ordem. Tais dados indicam e confirmam, portanto, a teoria do Decreto, de que o local é um importante reservatório hídrico natural do município (FAMAI, 2007). Após trinta anos da sua criação mesmo com toda a sua importância este parque natural "nunca saiu do papel".

Por ter sido criado antes da implantação do SNUC, esta Unidade de Conservação precisa ser regulamentada no que diz respeito a definição de seus limites, e ajuste da categoria, informações estas concedidas pela FAMAI. Atualmente seu plano de manejo está em início de elaboração. Esta Unidade de Conservação está localizada a uma distância de 3.336 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí (Figura 1).

A Área de Proteção Ambiental do Brilhante – APA do Brilhante é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável de âmbito municipal, com uma área de 20.147.036,38 m². Foi criada pela Lei 2.832 de 22/09/93. Esta Unidade de Conservação está localizada a uma distância de 7.612 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí (Figura 1).

O Parque Natural Municipal do Atalaia é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, a mais conhecida do Município de Itajaí. Foi criada em 25 de janeiro de 2007, através do Decreto N° 8107, sendo que seu plano de manejo foi aprovado pela Portaria N° 03 de 30/06/2010. Foi oficialmente inaugurado no dia 30 de junho de 2010, com uma área de 195.080,00m², tendo seus objetivos determinados pelo Art. 2º do Decreto de criação:

I - a proteção de área de excepcional beleza e valor científico;

II - a preservação de exemplares raros, endêmicos, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidos da fauna e flora;

III - garantir a integridade dos ecossistemas locais existentes;

IV - a recuperação e a proteção dos remanescentes dos ecossistemas de Mata Atlântica;

V - identificar as potencialidades da área com vistas ao desenvolvimento de atividades que valorizem os ecossistemas da região;

VI - a criação de área de lazer compatível com a preservação dos ecossistemas locais;

VII - a ampliação do patrimônio ambiental público do Município."

Sua gestão é de responsabilidade da Fundação Municipal de Meio Ambiente – FAMAI, conforme determinado no Art 3º do seu decreto de criação. Sua estrutura é composta por três trilhas ecológicas, um mirante a 153 metros de altitude, do qual é possível ver os pontos turísticos e as belezas naturais da cidade de Itajaí e Navegantes. O parque possui o Centro de Educação Ambiental (CEA), que abriga a administração e recepção do parque, e um auditório para 80 pessoas, para a realização de eventos e cursos voltados para área ambiental. Está localizado a uma distância de aproximadamente dois quilômetros do Centro

de Itajaí, no Bairro Fazenda. Esta Unidade de Conservação está localizada a uma distância de 8.458 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí(Figura 1).

O Parque Natural Municipaldo Cordeiros é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, criado pelo Decreto nº 8.297, de 25de julho de 2007, com uma área de 10.196, 4868 m². Representada pela área verde do loteamento Celeste Girardi, no bairro Cordeiros, no Município de Itajaí, matriculada sob nº 40.541 nos Livros do Registro de Imóveis do 2º Ofício, de propriedade do município.

Sua aprovação se deu em julho de 2007 através da elaboração de um documento feito por iniciativa dos estudantes do bairro através da Agenda 21 nas escolas, oficializando a preservação de uma área de um hectare nas imediações do Loteamento Celeste Girardi, onde foram destinados recursos para viabilizar a preservação permanente desta área natural. Até os dias de hoje, este parque não possui plano de manejo, e é provável que seu decreto de criação seja alterado ou revogado já que este local será transformado em Parque Urbano pelas seguintes razões:

- a área fica às margens da retificação do rio Itajaí-Mirim na avenida Mario Uriarte onde deverá passar a via expressa portuária;
- a área, que se compara a um “campo de futebol”, já possui focos de desmatamento.

Esta Unidade de Conservação está localizadaa uma distância de 5.208 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

O Parque Natural Municipal Ilha das Capivaras/Sibara é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral, criado pelo Decreto nº 7.954, de 24de julho de 2006, com uma área de 115.282,33 m². Está localizada no bairro Carvalho, numa ilha formada em decorrência da retificação do rio Itajaí-Mirim, no Município de Itajaí.

Em 2012, o Decreto nº 9.827 de 17 de outubro de 2012 alterou o Decreto nº 7.954 de 2006, estabelecendo neste novo decreto as coordenadas limítrofes de sua área. Este parque ainda não possui plano de manejo, mas segundo informações da FAMAI, este documento encontra-se em fase de elaboração. Esta Unidade de Conservação está localizada a uma distância de 4.012 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

A Área de Proteção Ambiental do Saco da Fazenda é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, com uma área de aproximadamente 650.000 m², criada através do Decreto nº 8.513, de 4 de março 2008, tendo seus objetivos determinados pelo Art 2º:

"I - proteger a diversidade biológica;

II - disciplinar o processo de ocupação;

III - assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais;

IV - garantir as condições para a realização de pesquisa científica e visitação pública;

V - criar áreas de lazer compatível com a preservação do ecossistema local;

VI - resguardar o patrimônio histórico, cultural e paisagístico do Município."

Sua gestão é de responsabilidade da Fundação Municipal de Meio Ambiente – FAMAI, conforme determinado no Art 3º do seu decreto de criação. Um destaque de grande importância para esta APA é em relação a sua localização, dentro da área de concessão do Porto de Itajaí, que não participou do processo de criação da citada Unidade de Conservação. De acordo com informações concedidas pela FAMAI, o Plano de Manejo desta área de proteção esta em fase final de elaboração. O referido Plano de Manejo foi um contrato feito pela Superintendência do Porto de Itajaí, que deverá entregar o projeto do mesmo, à FAMAI para a sua efetiva implantação. Esta Unidade de Conservação está localizada a uma distância de 8.060 metros do Distrito Regional de Inovação de Itajaí (Figura 266).

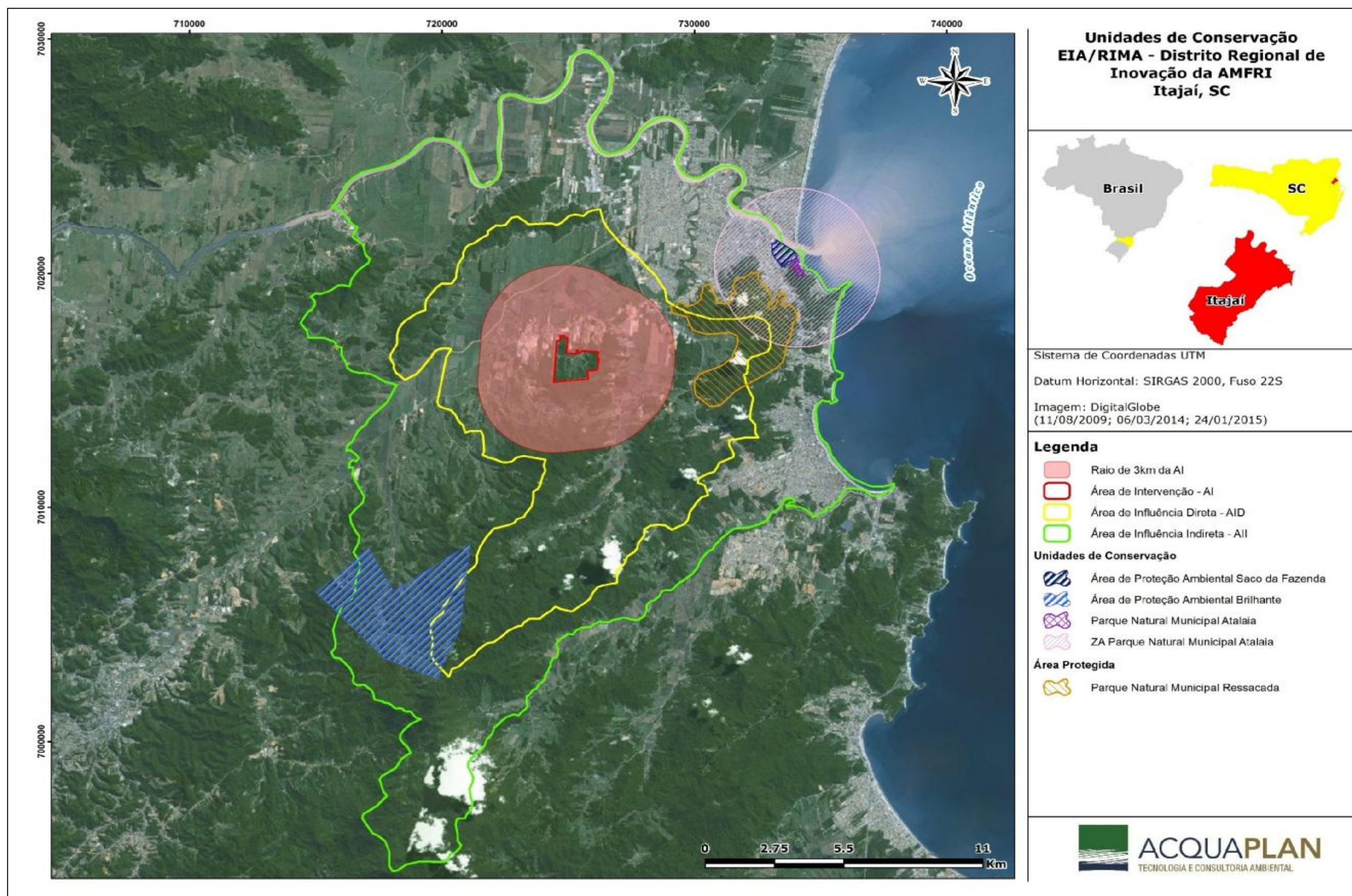


Figura 266. Unidades de Conservação do Município de Itajaí, Santa Catarina. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.5.2. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade nas Áreas de Influência do Empreendimento

Um auxílio de grande importância para a gestão ambiental é o conhecimento das áreas e das ações prioritárias para a conservação do uso sustentável e a repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Buscando atender esta demanda, o Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira (PROBIO), responsável executivo do PRONABIO, auxiliou na realização de cinco avaliações divididas por bioma, contando com a presença de especialistas, e organizações não governamentais, visando um indicativo das áreas de ações prioritárias para todo o território nacional (MMA, 2002).

O PROBIO foi estruturado no âmbito do Programa Nacional da Biodiversidade Biológica (PRONABIO), para desenhar especialmente estratégias regionais de conservação da biodiversidade nos principais ecossistemas do País (MMA, 2002).

Entre os anos de 1997 e 2000 o PROBIO realizou amplo esforço para definição das áreas prioritárias para conservação, em todos os biomas brasileiros (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha). A matéria prima utilizada para gerar a metodologia de discussão foi a avaliação de cada bioma de forma separada, fazendo com que definição das áreas mais relevantes fossem baseadas em informações disponíveis sobre cada uma delas. Prioridades para cada bioma foram definidas por meio de riqueza biológica, sua importância para comunidades tradicionais e povos indígenas e vulnerabilidades (MMA, 2010).

Ao final deste amplo processo de caracterização das áreas prioritárias para conservação, foram reconhecidas 900 áreas pelo Decreto N° 5092, de 21 de maio de 2004. Pela Portaria N° 126, de 27 de maio de 2004, foi determinado que a lista deverá ter uma revisão periódica com um prazo não superior a dez anos, a partir do conhecimento e condições ambientais, pela CONABIO (Comissão Nacional de Biodiversidade).

Estas áreas prioritárias para a conservação foram atualizadas através da Portaria MMA N° 09, de 23 de janeiro de 2007. O processo de atualização das Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, teve como resultado 2.684 áreas prioritárias indicadas e referendadas pela sociedade. Dessas, 1.123 são áreas já protegidas (UCs ou TIs) e outras 1.561 são novas áreas propostas.

A atualização das Áreas e Ações Prioritárias foi realizado de forma simultânea, no âmbito de todos os biomas brasileiros, com o apoio das seguintes instituições: IBAMA, FUNBIO, GTZ, WWF, TNC, CI, IPAM, ISA, COIAB, CNS, GTA, SOS MATA ATLÂNTICA, GEF CAATINGA, APNE. Com o auxílio de reuniões técnicas feitas de maio a setembro de 2006, foram definidos os alvos de conservação, bem como a definição de metas de importância para cada alvo, culminando na elaboração de um Mapa das Áreas Relevantes para a Biodiversidade. Estes três insumos subsidiaram os Seminários Regionais dos Biomas, realizados entre outubro e dezembro de 2006 (MMA, 2010).

Um mapa foi criado através da sistematização resultante dos Seminários Regionais de cada Bioma, apresentado pelo CONABIO em sua 12ª Reunião Extraordinária que ocorreu do dia 20 a 21 de dezembro de 2006. Após aprovação realizada pela Deliberação nº 46, de 20 de dezembro de 2006, as áreas prioritárias foram reconhecida pela Portaria Nº 09, de 23 de janeiro de 2007, do Ministério do Meio Ambiente. Obteve-se como resultado a identificação das áreas e ações prioritárias para conservação da biodiversidade na Amazônia, Cerrado e Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e Zona Costeira e Marinha.

Nas áreas de influência do **Distrito Regional de Inovação de Itajaí** foram identificadas três (03) áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, “Plataforma Externa Sul Fluminense e Paulista” e a “Morraria do Atalaia e Canto do Morcego” e “Vale do Rio Camboriú” (Figura 267).

Na Tabela 103 , são apresentadas as Áreas Prioritárias para a Conservação dentro da área de influência do Distrito Regional de Inovação de Itajaí.

Tabela 103. Áreas Prioritárias nas Áreas de Influência do Distrito Regional de Inovação de Itajaí, Município de Itajaí.

Área Prioritária	Ação Prioritária	Bioma	Importância	Prioridade	Característica	Oportunidade	Ameaças
Plataforma externa sul-fluminense e paulista (Zm046)	Ordenamento Pesqueiro e Proteção de Estoque	Zona Marinha	Muito Alta	Extremamente Alta	Ocorrência de ressurgência, meandros e vórtices. Afluência de ACAS. Ocorrência de baleia de Bryde (<i>Balaenoptera brydeie</i> B. <i>edeni</i>). Ocorrência de agregações não-reprodutivas de <i>Caretta caretta</i> , <i>Chelonia mydase</i> <i>Dermochelys coriacea</i> . Pesca intensa e diversificada.	Existência de estudos científicos prévios; geração de conhecimento a partir das atividades de E&P; parceria com empresas de exploração e produção de óleo/gás para realização de estudos e projetos ambientais.	Impactos decorrentes de atividades de E&P e escoamento, e potencial impacto de acidentes relacionados; captura incidental de pequenos cetáceos e quelônios; sobreexploração de recursos pesqueiros; pesca
Morraria do Atalaia e Canto do Morcego (MaZc070)	Regularização fundiária	Mata Atlântica	Extremamente Alta	Extremamente Alta	Floresta Atlântica, restinga, promontórios intercalados por praias arenosas, costões rochosos, diversidade paisagística, praias de bolso, espécies vegetais ameaçadas,	Estudos para criação do Parque Municipal do Atalaia e APA da Praia Brava, conectividade com Parque Municipal da Ressacada e APA do Brilhante	Fragmentação, expansão imobiliária, caça, retirada de bromélias
Vale do Rio Camboriú (MaZc060)	Ordenamento territorial	Mata Atlântica	Muito Alta	Extremamente Alta	RPPN Chácara Idique de 415,19 ha. Floresta Ombrófila Densa de baixa altitude intocada. APA do Brilhante de 300 ha. Parque Municipal de Itajaí	Ecoturismo. Mananciais de Camburiú e Itapema.	Especulação imobiliária

Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

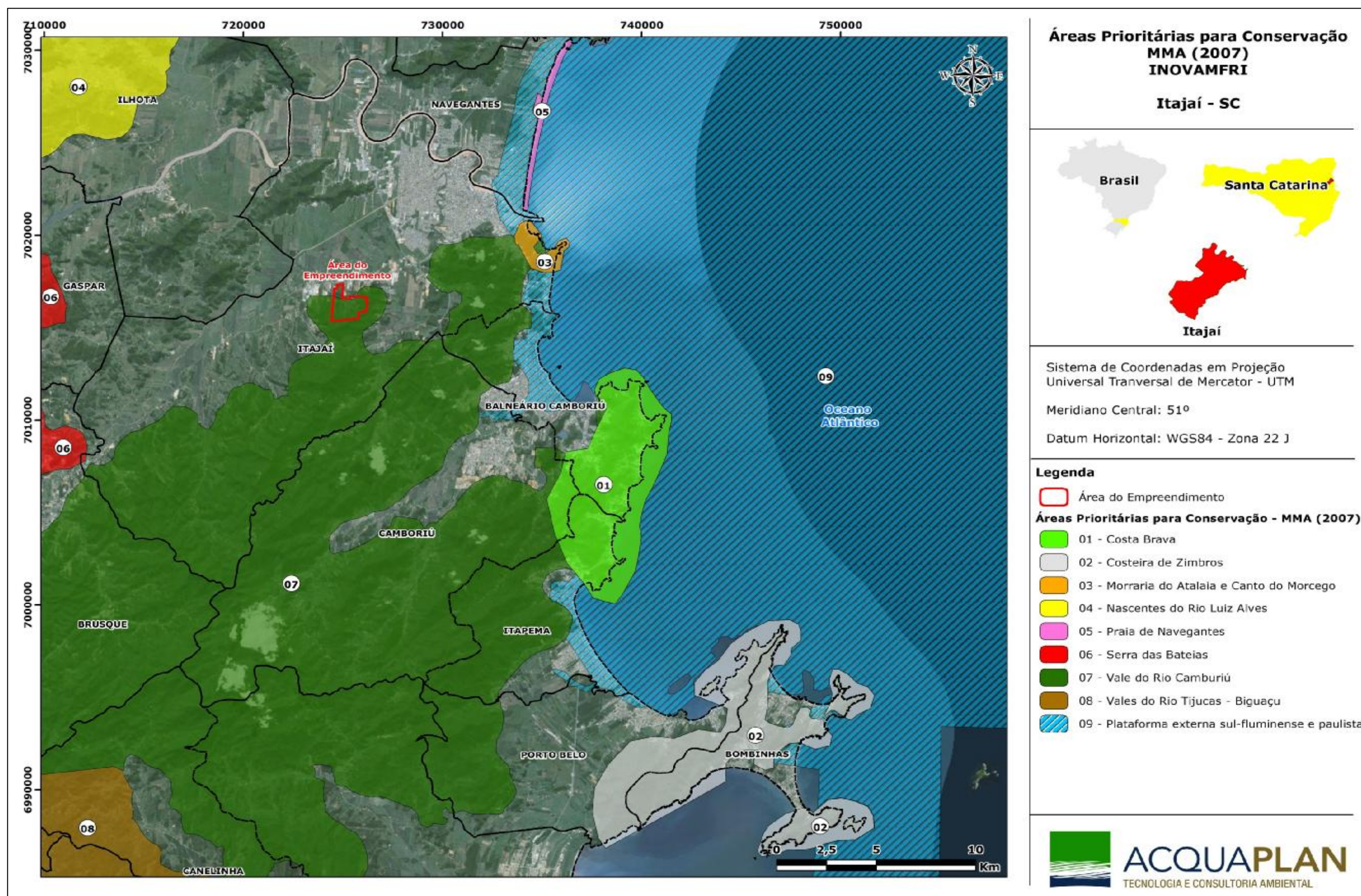


Figura 267. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade inseridas na área de influência do empreendimento Distrito Regional de Inovação de Itajaí. Fonte: ACQUAPLAN - 2017.

6.2.5.2.1. Considerações Finais

A avaliação sobre a possível interferência do empreendimento em questão sobre as unidades de conservação foi realizada através da análise da Lei Federal Nº 9.985 de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e da Resolução CONAMA Nº 428 de 2010, que estabelece normas referentes às zonas de amortecimento das Unidades de Conservação. Segundo a Lei Federal Nº 9.985/00, as Unidades de Conservação, exceto Áreas de Proteção Ambiental - APA e Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN, deverão possuir *Zona de Amortecimento*, devendo esta ser definida no ato de criação ou, posteriormente, no Plano de Manejo.

De acordo com o disposto pela Resolução Nº 428/2010, o licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil metros a partir do limite da Unidade de Conservação, cuja Zona de Amortecimento não esteja estabelecida, sujeitar-se-á ao procedimento previsto no *caput*, com exceção de RPPN's, APA's e áreas urbanas consolidadas.

Pela localização do Distrito Regional de Inovação de Itajaí e pelas características da região, que determinam a ausência de um corredor ecológico e grande antropização existente entre a Área Diretamente Afetada e o Parque Municipal Ressacada, que é a Unidade de Conservação mais próxima do empreendimento, acredita-se que este não causará impactos diretos nessas áreas protegidas.

No entanto, atenção deve ser dada em relação às áreas prioritárias para conservação da biodiversidade. A Área Diretamente Afetada do empreendimento está localizada, quase em sua totalidade, na área prioritária Vale do rio Camboriú (Figura 267). Essa área prioritária foi delimitada conforme Portaria do Ministério do Meio Ambiente MMA Nº 09 de 23 de janeiro de 2007. O MMA classifica o vale do rio Camboriú como uma área de importância muito alta, prioridade extremamente alta, e como ação sugere a criação de unidades de conservação em suas dimensões.