

UNIDADE DE RELEVO	COBERTURAS SUPERFICIAIS E SUBSTRATO ROCHOSO	RESTRIÇÕES E COMPORTAMENTO GEOTÉCNICO	CLASSIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA	SIMBOLOGIA
Amplitude: 35 a 56 m Comp. Rampa: entre 100 e 250 m Declividade: entre 8% e 12% Altimetria: 30 a 115 m (média de 65 m) Porção Sul Amplitude: 20 a 43 m Comp. Rampa: entre 60 e 250 m Declividade: entre 10% e 20% Altimetria: 12 a 60 m (média de 35 m) Densidade de drenagem: média Aprofundamento da drenagem: entre 36 e 63 m	Argissolos, e algum cambissolo Textura areno-argilosa	- Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)		
Morros Baixos –SM (Serra do Mar) Morros baixos e morrotes Formas: vertentes contínuas, retilíneas e convexas, topo alongado Amplitude: 26 a 70 m Declividade: entre 10% e 30% Comp. Rampa: entre 300 e 800 m Altimetria: 11 a 90 m (média de 30 m) Densidade de drenagem: média Aprofundamento da drenagem: entre 30 e 50 m	Paragnais Neossoloslitólicos, e cambissolos Textura argilosa a arenosa	- Capacidade de suporte variável (no geral boa); - Facilmente escaváveis (localmente pode apresentar maior dificuldade). - Solos sujeitos a processos erosivos laminar e em sulco. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)	I, sujeito a movimentos de massa e erosão; II (neossolo litólico), sujeito a movimentos de massa e erosão	I – mm,er; II – mm, er
Morros Baixos – SLC (Serras do Leste Catarinense) Porção Norte e Central: Morros baixos (localmente altos) Formas: encostassuaves, topos amplos, contínuas, convexas	Porção Norte e Central: Paragnais, Porção Sul: Metassedi-	- Capacidade de suporte variável (no geral boa); - Facilmente escaváveis (localmente pode apresentar maior dificuldade).	I, sujeito a movimentos de massa e erosão; II (neossololítico), sujeito a movimentos de massa e erosão	I – mm,er; II – mm, er

UNIDADE DE RELEVO	COBERTURAS SUPERFICIAIS E SUBSTRATO ROCHOSO	RESTRIÇÕES E COMPORTAMENTO GEOTÉCNICO	CLASSIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA	SIMBOLOGIA
Amplitude: 60 a 130 m Declividade: entre 15% e 35% Comp. Rampa: entre 350 e 750 m Altimetria: 48 a 230 m (média 125 m) Porção Sul: Morrotes e morrotes baixos Formas: topos alongado, vertentes retilíneas e convexas Amplitude: 40 a 75 m Declividade: entre 15% e 25% Comp. Rampa: entre 200 e 400 m Altimetria: 26 a 120 m (média 65 m) Aprofundamento da drenagem: entre 97 e 178 m	mentossiltico-argilosos (xistos), metabásicas e granitos Neossoloslitólicos, argissolos e cambissolos Textura de argilosa a arenosa	- Solos sujeitos a processos erosivos laminar e em sulco. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)		
Morros Altos –SM (Serra do Mar) Morros altos Formas: convexas retilíneas, topos amplos, vertente convexa e retilínea Amplitude: 50 a 200 m Declividade: de 12% e 35% Comp. Rampa: entre 600 e 900 m Altimetria: 25 a 320 m (média 150 m) Aprofundamento da drenagem: entre 59 e 68 m	Paragnais Argissolos Textura argilosa	- Boa capacidade de suporte; - Facilmente escaváveis (localmente pode apresentar maior dificuldade, com presença de blocos e/ou rocha sã) - Solos sujeitos a processos erosivos laminar e em sulco, aparecendo erosão profunda. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)	II, sujeito a movimentos de massa e erosão	II - mm,er
Morros Altos – SLC (Serras do Leste Catarinense) Morros altos Formas: encostas convexas retilíneas, côncavas, topos amplos	Porção Norte e Central: Paragnais e migmatitos, sedimentos arenosos, conglomerados, sedimentos siltico-argilosos	- Capacidade de suporte variável (no geral boa); - Facilmente escaváveis (localmente pode apresentar maior dificuldade, com presença de blocos e/ou rocha sã)	II, sujeito a movimentos de massa e erosão; III (neossololítico), sujeito a movimentos de massa e erosão	II - mm,er III – mm,er

UNIDADE DE RELEVO	COBERTURAS SUPERFICIAIS E SUBSTRATO ROCHOSO	RESTRIÇÕES E COMPORTAMENTO GEOTÉCNICO	CLASSIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA	SIMBOLOGIA
Porção Norte e Central: Amplitude: 50 a 180 m Declividade: de 10% e 35% Comp. Rampa: entre 200 e 450 m Altimetria: 50 a 260 m (média 150 m) Porção Sul: Amplitude: 50 a 140 m Declividade: de 10% e 25% Comp. Rampa: entre 300 e 1200 m Altimetria: 53 a 230 m (média 135 m) Aprofundamento da drenagem: entre 36 e 63 m	Porção Sul: Quartzitos e granitos Argissolos, cambissolos e neossoloslitólicos Textura de argilosa a arenosa	- Solos sujeitos a processos erosivos laminar e em sulco, aparecendo erosão profunda. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos circulares e planares, quedas de blocos e rastejo)		
Serras – SM (Serra do Mar) Serras e morros alcantilados, vales profundos Formas: Encostas abruptas, retilíneas, côncavas, escarpas Amplitude: 230 a 690 m Declividade: entre 20% e 70% Comp. Rampa: entre 1000 e 2500 m Altimetria: 70 a 790 m (média 490 m) Aprofundamento da drenagem: entre 30 e 50 m	Paragneisses e migmatitos Cambissolos e neossoloslitólicos Textura de argilosa a arenosa	- Capacidade de suporte variável (no geral boa); - escavabilidade variável (depende da espessura do solo, da presença de blocos e etc, podendo haver necessidade de explosivos) - Solos sujeitos a processos erosivos laminar, em sulco e erosões profundas. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)	III, sujeito a movimentos de massa e erosão	III – mm,er
Serras – PSBS (Planaltos de São Bento do Sul) Serras e morros alcantilados, vales profundos Formas: Encostas abruptas, retilíneas, côncavas, escarpas Amplitude: 150 a 400 m Declividade: entre 20% e 60% Comp. Rampa: entre 900 e 1700 m	Rochas graníticas, sedimentos arenosos, conglomerático e siltico-argilosos Neossolo lítólico Textura de argilosa a arenosa	- Capacidade de suporte variável (no geral é boa); - escavabilidade variável (depende da espessura do solo, da presença de blocos e etc, podendo haver necessidade de explosivos)	III, sujeito a movimentos de massa e erosão	III – mm,er

UNIDADE DE RELEVO	COBERTURAS SUPERFICIAIS E SUBSTRATO ROCHOSO	RESTRIÇÕES E COMPORTAMENTO GEOTÉCNICO	CLASSIFICAÇÃO DA VULNERABILIDADE GEOTÉCNICA	SIMBOLOGIA
Altimetria: 430 a 1080 m (média 900 m) Densidade de drenagem: Fina Aprofundamento da drenagem: entre 65 e 106 m		- Solos sujeitos a processos erosivos laminar, em sulco e erosões profundas. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo)		
Serras - SLC Serras e morros alcantilados, vales profundos Formas: Encostas abruptas, retilíneas, côncavas, escarpas Porção Norte Amplitude: 156 a 445 m Declividade: entre 20% e 50% Comp. Rampa: entre 1000 e 1500 m Altimetria: 130 a 512 m (média 246 m) Porção Central Amplitude: 110 a 315 m Declividade: entre 15% e 50% Comp. Rampa: entre 500 e 1500 m Altimetria: 140 a 620 m (média 380 m) Porção Sul Amplitude: 140 a 430 m Declividade: entre 15% e 35% Comp. Rampa: entre 550 e 2300 m Altimetria: 176 a 910 m (média 540 m) Densidade de drenagem: Fina Aprofundamento da drenagem: entre 97 e 178 m	Porção Norte: Granitos e gnaisses Porção Central: Ortognaisses, granulitos e máficas Porção Sul: Granitos, quartzitos e protomilonitos Cambissolos, argissolos e neossoloslitólicos Textura de argilosa a arenosa	- Capacidade de suporte variável (no geral é boa); - escavabilidade variável (depende da espessura do solo, da presença de blocos e etc, podendo haver necessidade de explosivos) - Solos sujeitos a processos erosivos laminar, em sulco e erosões profundas. - Possibilidade de movimentos de massa (deslizamentos circular e planar, quedas de blocos e rastejo) - Escorregamentos superficial de solo em taludes de corte na transição solo/rocha	III, sujeito a movimentos de massa e erosão	III – mm,er

10.1.7.5.1 Planície Marinha - Mangue (Am)

Aparece de forma bastante restrita, numa estreita faixa dentro do centro urbano de Joinville/SC.

Corresponde a um padrão de relevo onde predomina um terreno bastante aplainado, resultado da acumulação marinha, cujas declividades médias são inferiores a 5%, as amplitudes são menores que 5 m e a altimetria entre 0 e 1 m; local que predominam solos bastante argilosos de coloração cinza-escuro.

Contemplando terrenos heterogêneos associados a solos com baixíssima capacidade de suporte, condicionam limitações para alguns tipos de construções; neste contexto, podendo haver recalques e adensamentos diferenciados de estruturas em função da heterogeneidade apresentada pelos estratos sedimentares, requerendo estudos adicionais para viabilizar estruturas de fundação. Assim, assume uma condição de vulnerabilidade a recalques classificada como alta e assinalada como III-re.

As condições naturais dos mangues restringem o deslocamento, exigindo equipamentos adaptados e estão sujeitos a inundações periódicas e diárias, associadas ao fluxo das marés; condição que eleva a vulnerabilidade local, classificada como alta para este parâmetro, segundo a metodologia adotada e apontada como III-In.



Foto 10.1-78: Detalhe da área de mangue, cujo sedimento tem pouca capacidade de suporte, sendo também sujeito a inundações diárias em função das marés. Registro no bairro Bela Vista, município de Joinville/SC. Coord.: 22 J 717227 m E 7088188 m S.

10.1.7.5.2 Planície Flúvio-Marinha (Afm)

Esse padrão de relevo foi caracterizado numa faixa no entorno da SE Joinville Sul, envolvendo parte da AID correlacionada ao Secc LT 230 kV Joinville Norte-Joinville, aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul e Blumenau/Joinville C1 para SE Joinville Sul; à LT Joinville Sul – Itajaí II e aos Seccionamento Curitiba/Blumenau C1 e Curitiba Leste/Blumenau C1 para SE Joinville Sul.

É caracterizado por uma superfície aplainada cuja declividade predominante é inferior a 8%, as amplitudes variam de 5 a 20 m (com valor médio em torno de 10 m) e altimetria de 7 a 24 m; corresponde a um modelado de acumulação associados à ação fluvial e marinha.

Incorporam terrenos onde predominam tipos pedológicos de organossolos, gleissolos e neossolos flúvicos, caracterizados por uma faixa aplainada sujeita a inundações periódicas, mostrando haver pequenas variações altimétricas.

São solos com baixa capacidade de suporte, que condicionam limitações para alguns tipos de construções, neste contexto, podendo haver recalques e adensamentos diferenciados de estruturas, requerendo estudos adicionais para viabilizar estruturas de fundação. Assim, assume uma condição de vulnerabilidade a recalques classificada como alta e assinalada como III-re.

Em função do nível do lençol freático elevado, associado a uma maior heterogeneidade dos sedimentos, as paredes de escavações sobre estes terrenos estão sujeitas a instabilização, podendo haver rupturas; condição que deve ser observada, quando da execução de valas sobre estes terrenos. Como estes solos são imperfeitamente a mau drenados, muitas vezes argilosos, restringem a atividade agrícola mecanizada e mesmo o deslocamento sobre a superfície local, exigindo equipamentos adaptados.

Em todas estas planícies, em função da sua pouca declividade natural, a possibilidade de ocorrer inundações no período chuvoso é acentuada, condição que, para este aspecto, eleva a vulnerabilidade local; classificada como média para este parâmetro, segundo a metodologia adotada, apontada como II-In,

10.1.7.5.3 Planícies e Terraços Fluviais (Af)

Abrange, na All, faixas correlacionadas à drenagem local. Na faixa da LT Joinville Sul – Joinville, correlaciona-se ao rio Piraizinho; nos trechos do Seccionamento Curitiba/Blumenau C1 para SE Joinville Sul e Seccionamento Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul, com o rio Itapocuzinho e afluentes; nos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul e Blumenau/Joinville C1 para Joinville Sul, com o rio Dona Cristina, na LT Joinville Sul-Itajaí II com o rio Quati, o rio Itapocu, o rio Putanga, os rios Piaba e Luiz Alves, o rio Itajaí-Açu, o rio Itajaí-Mirim e o rio do Meio. Nos trechos das LTs: SE Itajaí-SE Itajaí II, SE Itajaí II-LT Camboriú Morro do Boi-Itajaí e SE Itajaí II-LT Itajaí Fazenda, estão associados ao rio do Meio.

Incorporam terrenos onde predominam tipos pedológicos de gleissolos e neossolos flúvicos. São caracterizadas por uma faixa aplainada contígua aos leitos fluviais e sujeitas a inundações periódicas, com declividade inferior a 5% (comum inferior a 2%), amplitudes inferiores a 5 m, variação altimétrica entre 7 e 54 m, recobertas por sedimentos acumulados em distintos eventos deposicionais, associados ao regime atual das drenagens.

Representam também os terraços fluviais, que correspondem a antigas planícies de inundação abandonadas, compondo depósitos fluviais que estão posicionados em uma altura superior, mostrando declividades inferiores a 5%, amplitude entre 5 e 8 m, altimetria 3 a 10 m, acima das cotas das planícies fluviais recentes e em relação ao curso de água atual, na forma de um patamar marginal modelado pelo processo erosivo fluvial.

Contemplam terrenos heterogêneos, com baixa capacidade de suporte, que condicionam limitações para alguns tipos de construções, neste contexto podendo haver recalques e adensamentos diferenciados de estruturas em função da heterogeneidade apresentada pelos estratos sedimentares, requerendo estudos adicionais para viabilizar estruturas de fundação. Assim, assume uma condição de vulnerabilidade a recalques classificada como alta e assinalada como III-re.

Em função do nível do lençol freático elevado associado a uma maior heterogeneidade dos sedimentos, as paredes de escavações sobre estes terrenos estão sujeitas a instabilização, podendo haver rupturas, condição que deve ser observada quando da execução de valas sobre estes terrenos. Como estes solos são imperfeitamente a mau drenados, muitas vezes argilosos, restringem a atividade agrícola mecanizada e mesmo o deslocamento sobre a superfície local exigindo equipamentos adaptados.

Em todas estas planícies, em função da sua pouca declividade natural, a possibilidade de ocorrer inundações no período chuvoso é acentuada; condição que, para este aspecto, eleva a vulnerabilidade local, classificada como alta para este parâmetro, segundo a metodologia adotada, sendo apontada como III-In, neste contexto, voltada para as planícies aluviais atuais, com amplitudes e declividades muito baixas.

Nos casos onde aparecem terraços fluviais baixos e ou flancos de encostas que mostram amplitude e declividades baixos (abaixo de 5°), o risco geotécnico é menor, classificada como II-In e para aqueles casos onde aparecem terraços fluviais altos e/ou flancos de encostas com amplitudes e declividades baixas (<5°) a moderadas o risco é baixo (I-In). Essas condições podem ocorrer nesta unidade de relevo, mas que não puderam ser diferenciadas neste trabalho, em função da escala adotada. Desta forma optou-se por adotar aquela situação de maior gravidade, definida como III-In.



Foto 10.1-79: Caracterização de uma área passível de inundação com presença de uma porção mais rebaixada, exposta a uma variação pequena do nível da drenagem local, caracterizando risco III para inundação. Na porção superior do terreno local, compondo um terraço aluvionar, a possibilidade de inundação é menor, sendo classificada como II. Situação observada na região da Vila Doze de Outubro, município de Antônio Carlos/SC. Coord.: 22 J 716108 m E 6963004 m S.



Foto 10.1-80: Detalhe de área aplainada associada às planícies e terraços aluvionares; terrenos com lençol freático elevado (ver acúmulo de água na superfície do terreno), heterogêneos, de baixa capacidade de suporte, sujeitos a inundações periódicas, classificado como III (risco alto) para inundação, presente na região de Quati, município de Joinville/SC. Coord.: 22 J 707140 m E 7074757 m S.

10.1.7.5.4 Colinas - SM

Esse padrão de relevo é observado numa faixa presente na extremidade norte da AID, no entorno ocidental do Secc LT 230 kV Joinville Norte-Joinvill, sendo associado à Serra do Mar.

Mostra topos estreitos e baixos, convexos e/ou angulosos, dispersos aleatoriamente no terreno, sem uma direção preferencial; perfil de vertentes contínuas, retilíneas e convexas suavizadas e topos amplos, amplitude entre 10 e 35 m, declividades médias entre 5% e 15% (localmente 20%), comprimentos de rampas de 350 a 650 m e altimétrica entre 6 e 46 m, sendo associados a rochas gnáissicas paraderivadas e migmatitos.

Predominam argissolos aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído a profundo nas colinas, que mostram boa capacidade de suporte sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo; enquanto que movimentos de massa e erosão são passíveis, principalmente quando as condições naturais são modificadas por ação antrópica, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar e em sulco) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de baixa vulnerabilidade, apontada como I- mm, er.

Nas situações onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, a condição de baixo potencial é significativamente alterada podendo, localmente, assumir valores bastante elevados.



Foto 10.1-81: Detalhe de processo erosivo linear raso, agindo sobre rocha saprolítica em colina suave, condição decorrente da ação de água pluvial concentrada em terreno decapeado. Risco local à erosão baixo, mas comprometido pela ação antrópica. Situação observada na região de Dedo Grosso, município de Joinville/SC. Coord.: 22 J 707661 m E 7080451 m S.

10.1.7.5.5 Colinas – PSBS

Esse padrão aparece nas faixas da All associadas ao Seccionamento Curitiba/Blumenau C1 para Joinville Sul e Seccionamento Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul, não aparecendo nas demais LTs deste estudo.

Associado ao Planalto de São Bento do Sul, mostra encostas convexas suavizadas com topos amplos, onde aparecem morrotes e morrotes baixos com amplitude de 40 a 220 m, declividades entre 8 e 40%, comprimento de rampa de 200 a 400 m, altimetria de 880 a 1050 m, associados a rochas vulcanossedimentares intermediárias e ácidas.

Predominam cambissolos e neossolos litólicos aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído e profundo a pouco evoluído e raso, que mostram uma capacidade de suporte variável (no geral, boa), sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, enquanto que movimentos de massa e erosão são passíveis, principalmente quando as condições naturais são modificadas por ação antrópica, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar e em sulco) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de baixa vulnerabilidade, apontada como I-er, mm.-Na condição onde se relaciona aos neossolos, esta vulnerabilidade passa a ser comprometida, passando assim a uma condição mais crítica, classificada como II- mm,er.

Nas situações onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, a condição de baixo potencial é significativamente alterada podendo, localmente, assumir valores bastante elevados.

10.1.7.5.6 Colinas – SLC

Aparece na LT Joinville Sul-Itajaí II, nas LTs Seccionamento Blumenau/Joinville Norte C1 e Seccionamento Blumenau/Joinville C1, na LT SE Itajaí II-LT Camboriú Morro do Boi-Itajaí, na LT SE Itajaí - SE Itajaí II C1 e C2, na LT SE Itajaí II-LT Itajaí Fazenda e nas demais LTs deste estudo não se mostra representativa.

Associado as Serras de Leste Catarinense mostra amplitude de 35 a 56 m, declividades entre 8 e 12% aparecendo morrotes e morrotes baixos, de forma convexa suavizadas e topos estreitos, com um aspecto subarredondados, comprimentos de rampa de 100 a 250 m, altimetria entre 30 e 115 m associados a gnaisses paraderivados presentes na porção norte e central desta área de estudo.

Na porção mais a sul as amplitudes são de 20 a 43 m, declividade de 10 a 20%, comprimentos de rampa de 60 e 250 m, altimetria de 12 e 60 m associadas a metassedimentos siltico-argilosos (xistos), rochas metabásicas, ultramáficas e granitos.

Associados predominantemente a argissolosaparecendo de forma reduzida associações com cambissolos, estão ambos aliados a material rochoso saprolitizado que compõe um conjunto pedológico evoluído a profundo nas colinas que tem boa capacidade de suporte e sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo enquanto que movimentos de massa e erosão são passíveis, principalmente quando as condições naturais são modificadas por ação antrópica, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar e em sulco) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de baixa vulnerabilidade, apontada como I-er, mm.

Nas situações onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de baixo potencial é significativamente alterada podendo, localmente, assumir valores bastante elevados.



Foto 10.1-82: Evidência de erosão rasa passando a profunda em terreno de baixa declividade natural, condição favorecida pela remoção da capa de solo superficial (ação antrópica), exposição da rocha saprolítica frágil e concentração de águas pluviais sobre o terreno. Registro realizado na região de Corticeira, município de Guaramirim/SC.22 J 704895 m E 7073868 m S.



Foto 10.1-83: Detalhe de escorregamento circular, com movimentação de solo e rocha saprolítica (ver volume acumulado ao pé do talude). Situação decorrente da exposição do material em talude de corte subvertical (modificando a condição natural), observado na região de São Brás, município de Navegantes/SC.22 J 717762 m E 7038797 m S.

10.1.7.5.7 Morros Baixos – SM

Esse padrão aparece ao longo da All, associado ao Seccionamento LT 230 kV Joinville Norte-Joinville; aos Seccionamentos Curitiba/Blumenau para SE Joinville Sul e Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul; e aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para Joinville Sul e Blumenau/Joinville C1 para Joinville Sul.

São associados à Serra do Mar, constituídos por morrotes baixos, onde predominam vertentes de perfil contínuo, retilíneas a convexas, topo alongado, localmente com variação pouco mais elevada, mostrando uma amplitude entre 26 a 70 m e declividade entre 10 e 30%, cujos comprimentos de rampa variam de 300 a 800 m e a alteração altimétrica de 11 a 90 m, com valor médio de 30 m, associadas a gnaisses paraderivados.

Predominam cambissolos e neossolos litólicos, aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído e profundo, a pouco evoluído e raso, que mostram uma capacidade de suporte variável (no geral, boa) sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talvegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar e em sulco) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de baixa vulnerabilidade, apontada como I-mm, er. Quando associados a neossolos, esta susceptibilidade é comprometida, sendo classificados numa classe superior de risco (II-mm,er).

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de médio potencial é significativamente alterada podendo, localmente, assumir valores mais elevados.

10.1.7.5.8 Morros Baixos – SLC

Aparece pontualmente ao longo das faixas da AID associadas às e aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para SE Jaraguá do Sul e Blumenau/Joinville C1 para SE Jaraguá do Sul.

É ligado às Serras do Leste Catarinense, representado por um relevo de morros baixos (localmente altos), associadas as planícies e terraços fluviais, onde aparecem encostas convexas suavizadas e topos amplos, perfil de vertentes contínuas com segmentos convexas, onde a amplitude do relevo varia de 60 a 130 m, declividade entre 15 e 35%, comprimento de rampa entre 350 e 750 m e variação altimétrica de 48 a 230 m, com valor médio de 125 m, associadas a gnaisses paraderivados presentes na porção norte e central da área de estudo.

Os morrotes nesta unidade são representados por uma associação de morrotes e morrotes baixos, onde predominam vertentes de perfil contínuo, retilíneas e convexas, de topo alongado, mostrando uma variação de amplitude na casa de 40 a 75 m, declividade entre 15 e 25%, cujos comprimentos de rampa variam de 200 a 400 m e variação altimétrica entre de 26 a 120 m, com valor médio de 65 m, sendo associados a rochas metassedimentos siltico-argilosos (xistos), rochas metabásicas, ultramáficas e granitos, litótipos que aparecem na porção sul da AII.

Estão associados aos argissolos (que são predominantes nesta unidade de relevo), cambissolos e neossolos litólicos, em geral aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído a não evoluído (no caso dos neossolos), moderadamente profundo a pouco profundo (também em relação aos neossolos). Mostra capacidade de suporte variável (no geral boa) sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talvegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar e em sulco) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma

classificação de baixa vulnerabilidade, apontada como I-mm, er. Quando associados a neossolos, esta susceptibilidade é comprometida, sendo classificados numa classe superior de risco (II-mm,er).

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, expostos a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de potencial é significativamente alterada podendo, localmente, assumir valores mais elevados.



Foto 10.1-84: Detalhe de escorregamento circular envolvendo solo superficial (argissolo) e rocha saprolítica, em função de corte subvertical efetuado no terreno, associado a morro baixo, na região de Pedra de Amolar, município de Corupá/SC. Coord.: 22 J 676683 m E 7073999 m S.



Foto 10.1-85: Caracterização de erosão linear rasa, associada a um terreno exposto por decapeamento superficial do solo, comprometido pela declividade e fragilidade do material exposto. Caracteriza uma condição de risco geotécnico baixo, agravada pela ação antrópica, na região do Ribeirão dos Canelas, município de Jaraguá do Sul/SC. Coord.: 22 J 681080 m E 7070615 m S.

10.1.7.5.9 Morros Altos – SM

Aparece apenas em pontos localizados e restritos dentro da AII, no entorno da LT Joinville Sul-Itajaí II, correlacionados à Serra do Mar.

É caracterizado por um relevo de morros altos, onde aparecem encostas convexas a retilíneas, topos amplos, com perfil de vertentes com segmentos convexos. A amplitude do relevo varia de 50 a 200 m, a declividade de 12 a 35%, o comprimento de rampa entre 600 e 900 m e a variação altimétrica entre 25 e 320 m, com valores médios na casa de 150 m, associados a rochas gnáissicas paraderivadas.

Estão associados a argissolos, com material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído profundo, que mostra uma capacidade de suporte, no geral, boa; sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade na presença de rochas sã e/ou blocos).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talvegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho; enquanto movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer agravados pela condicionante declividade natural. Assumem a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar, em sulco e profundo) e movimentos de massa (deslizamento, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de média vulnerabilidade, apontada como II-mm, er.

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de alto potencial pode ser agravada.

10.1.7.5.10 Morros Altos – SLC

Esse padrão ocorre nas faixas da AII relacionadas às LTs: Joinville Sul - Itajaí II, SE Itajaí – SE Itajaí II C1 e C2; aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para Jaraguá do Sul e Blumenau/Joinville C1 para Jaraguá do Sul; e à LT SE Itajaí II-LT Camboriú Morro do Boi-Itajaí.

É associado às Serras do Leste Catarinense, sendo caracterizado por um relevo de morros altos, onde aparecem encostas convexas a retilíneas, algumas côncavas, com alguns anfiteatros de cabeceira de drenagem, topos amplos (alguns retilíneos), perfil de vertentes com segmentos convexos e também retilíneos.

Mostra amplitude do relevo de 50 a 180 m, declividade entre 10 e 35%, comprimento de rampa entre 200 e 450 m e variação altimétrica entre 50 e 260 m, associado a gnaisses paraderivados, migmatitos, sedimentos arenosos, conglomerados e sedimentos siltico-argilosos, presentes na porção norte da área de estudo.

Numa outra situação, assume uma amplitude do relevo entre 50 a 140 m, declividade entre 10 e 25%, comprimento de rampa entre 300 e 1.200 m e variação altimétrica entre 53 e 230 m, associado a rochas de quartzitos e granitos, presentes na porção sul da AII.

No geral, estão associados a argissolos e cambissolos, aparecendo, localmente, neossolos, todos aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído a moderadamente evoluído, pouco profundo, que mostra uma capacidade de suporte variável (no geral, boa) sendo, a princípio, facilmente escavável (pontualmente mostrando maior dificuldade na presença de rochas sã e/ou blocos).

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talvegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar, em sulco e profundo) e movimentos de massa (deslizamento circular e planar, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de média vulnerabilidade, apontada como II-mm, er. Quando associada a neossolos litólicos, passa a ter maior susceptibilidade, o que agrava a condição de risco geotécnico local, sendo classificada como III-mm, er.

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de alto potencial pode ser agravada.



Foto 10.1-86: Detalhe de escorregamentos planares sobre rocha arenítica, cujas estruturas planares estão com a direção do caimento segundo a direção do talude de corte, fato que condiciona a instabilização de cunhas e porções do maciço, evidenciando escorregamentos planares sobre rochas sedimentares. Registro em talude de corte junto a BR-470 na região de Caieira, município de Navegantes/SC. Coord.: 22 J 722245 m E 7029590 m S.

10.1.7.5.11 Serras – SM

Esse padrão foi observado somente na faixa da All relacionada ao Seccionamentos Curitiba/Blumenau para Joinville Sul e Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul.

É associado à Serra do Mar, caracterizado por um conjunto de serras e morros, vales profundos e cânions, com encostas escarpadas (onde se observa a presença de afloramentos rochosos). Estas encostas mostram formas retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagens abruptos, aparecendo escarpas.

Mostra amplitude de 230 a 690 m, declividades entre 20 e 70% e comprimentos de rampas entre 1.000 e 2.500 m, com variação altimétrica de 70 a 790 m, com valores médios de 490 m, associado a rochas gnaisses paraderivados e migmatitos.

Associa-se a cambissolos e neossolos litólicos (estes mais representativos), aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico evoluído a moderadamente evoluído, profundo a pouco profundo, que mostra uma capacidade de suporte variável (no geral, boa).

Maciços rochosos pouco ou não alterados dificultam a condição de escavabilidade do terreno local (podendo haver necessidade do uso de explosivos em alguns casos). Por sua vez, a presença de blocos (pouco ou não alterados), incorporados a maciços alterados, junto com uma espessura pequena do solo, também pode dificultar a condição de escavabilidade local, assim como prejudicar a condição de estabilização de fundações.



Foto 10.1-87: Detalhe de rocha fresca incorporada a maciço saprolitizado, condição que dificulta a escavação do maciço e possibilita a queda e rolamento destes blocos, observado na região do Ribeirão Manso, município de Jaraguá do Sul/SC, divisa com Joinville/SC. Coord.: 22 J 683886 m E 7088094 m S.

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talvegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar, em sulco e profundo) e movimentos de massa (deslizamentos, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de alta vulnerabilidade, apontada como III-er, mm.

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de alto potencial pode ser agravada.



Foto 10.1-88: Detalhe de movimento de massa associado a queda de blocos (incorporando neossolo litólico), derivado de movimentação de parte do maciço rochoso, exposto em encosta com declividade da ordem de 60%, presente na região de Grota Funda, município de Schroeder/SC, no entorno do rio Itapocuzinho. Coord.: 22 J 686404 m E 7084957 m S.

10.1.7.5.12 Serras- PSBS

Esse padrão aparece somente na faixa da AID correspondente ao Seccionamento Curitiba/Blumenau para Joinville Sul e Seccionamento Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul.

Correlacionado ao Planalto de São Bento do Sul, é caracterizado por um conjunto de serras e morros, por vezes alcantilados, vales profundos com encostas abruptas, com afloramentos rochosos e

escarpas. Estas encostas mostram formas retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagens abruptos e localmente formas convexas.

Mostra uma amplitude de 150 a 400 m, declividades entre 20 e 60% e comprimentos de rampas entre 900 e 1.700 m, com variação altimétrica de 430 a 1.080 m, com valores médios de 900 m, estando associado a rochas graníticas, sedimentos arenosos, conglomeráticos e siltico-argilosas.

Ocorrem neossolos litólicos aliados a material rochoso saprolitizado, compondo um conjunto pedológico não evoluído, raso, que mostra uma capacidade de suporte variável (no geral boa).

Maçãos rochosos pouco ou não alterados dificultam a condição de escavabilidade do terreno local (podendo haver necessidade do uso de explosivos em alguns casos). Por sua vez, a presença de blocos (pouco ou não alterados) incorporados a maciços alterados, junto com uma espessura pequena do solo, também pode dificultar a condição de escavabilidade local, assim como prejudicar a condição de estabilização de fundações.

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talwegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar, em sulco e profundo) e movimentos de massa (deslizamentos circular e plana, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de alta vulnerabilidade, apontada como III-er, mm.

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de alto potencial pode ser agravada.

10.1.7.5.13 Serras – SLC

Aparecem na AID nas faixas associadas aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para Jaraguá do Sul e Blumenau/Joinville C1 para Jaraguá do Sul; e à LT SE Itajaí II-LT Itajaí Fazenda.

São padrões de relevo incorporados às Serras do Leste Catarinense, caracterizados por um conjunto de serras e morros alcantilados, com vales profundos e cânions, cujas encostas mostram-se abruptas, com afloramentos rochosos e faixas escarpadas. Estas encostas mostram formas retilíneas e côncavas, com anfiteatros de cabeceiras de drenagens abruptos.

Na porção norte da AII, nas proximidades da SE Jaraguá do Sul, apresenta amplitude de 156 a 445 m, declividades entre 20 e 50%, comprimentos de rampas entre 1.000 e 1.500 m, variação altimétrica de 130 a 512 m, associados a rochas graníticas e gnáissicas.

Na porção central da AII, na altura da SE Itajaí, apresentam amplitude de 110 a 315 m, declividades entre 15 e 50%, comprimentos de rampas entre 500 e 1.500 m, variação altimétrica de 140 a 620 m, associados a rochas gnáissicas para e ortoderivadas, granulitos e máficas.

Na porção norte e central da AID, estão associados a cambissolos; aparecendo, no entorno da SE Itajaí II, neossolos litólicos e pouco evoluído, raso, que mostra uma capacidade de suporte variável (no geral boa).

Maçãos rochosos pouco ou não alterados dificultam a condição de escavabilidade do terreno local (podendo haver necessidade do uso de explosivos em alguns casos). Por sua vez, a presença de blocos (pouco ou não alterados) incorporados a maciços alterados, junto com uma espessura pequena do solo, também pode dificultar a condição de escavabilidade local, assim como prejudicar a condição de estabilização de fundações.

Inundação e recalques são fenômenos improváveis de ocorrer neste padrão de relevo, exceto nos fundos de vales e talwegues, não mapeáveis nesta escala de trabalho. Movimentos de massa e erosão são passíveis de ocorrer, agravados pela condicionante declividade natural, assumindo a susceptibilidade geotécnica quanto a processos erosivos (laminar, em sulco e profundo) e movimentos de massa (deslizamentos circular e plana, quedas de blocos e rastejo), no contexto global e em condição natural, com uma classificação de alta vulnerabilidade, apontada como III-er, mm.

Nos casos onde a ação antrópica modifica consideravelmente os aspectos naturais locais, como o caso de cortes no terreno, exposto a ação pluvial sem elementos de estabilização e dispositivos de drenagem apropriados, esta condição de alto potencial pode ser agravada.



Foto 10.1-89: Voçoroca sobre terrenos xistosos saprolitizados, expostos em uma encosta de declividade média 30%, onde a concentração de água superficial condicionou a evolução da erosão profunda, comprometendo todo o entorno desta feição. Situação registrada na região de Sorocaba, município de Canelinha/SC. Coord.: 22 J 716688 m E 6989226 m S.



Foto 10.1-90: Erosão linear profunda (ravinamento) sobre talude de corte, envolvendo argissolo e rocha saprolítica, expostos na região de Azambuja, município de Brusque/SC. Coord.: 22 J 714421 m E 7000765 m S.



Foto 10.1-91: Detalhe da evolução de erosão linear ao longo da margem de uma via local, cuja condição é agravada pela concentração de água na estrada, pela inclinação do terreno e pelo tipo de material saprolítico, por sobre o qual o processo vem evoluindo. Observado em via de acesso na região de Nova Itália, município de Brusque/SC. Coord.: 22 J 715157 m E 6998748 m S.



Foto 10.1-92: Detalhe de escorregamento circular envolvendo massa saprolitizada e cambissolo, condicionada pela exposição do material sobre um talude de inclinação acentuada, onde o material superficial comprometido pelo acúmulo de água pluvial veio a instabilizar. Situação presente na região da Vila Dose de Outubro, município de Antônio Carlos/SC. Coord.: 22 J 715199 m E 6967724 m S.

10.1.7.6 Considerações Finais

De acordo com o mapa de Vulnerabilidade Geotécnica (Mapa 09, apresentado no Apêndice I – Caderno de mapas) as áreas classificadas como **I - Mm, Er** se encontram de forma restrita, correspondendo 15,32% da AID, sendo interceptada pelas LTs nos seguintes trechos:

- SECC LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V01 e V02, V03 e V05, V07 e V08 e V14 e V17.
- SECC LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V01 e V04 e V17 e V20.
- SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul e SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul entre os vértices V01 e V05.
- LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II entre os vértices V09 e V12, V17 e V20, e V28 e 29.
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1 entre os vértices V04 e V06.
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1 V05 e V07.
- LT 525 kV Itajaí II – Biguaçu nas proximidades do vértice V10, do vértice V12 ao vértice V19 e V38 ao V41.

As áreas classificadas como **II - In e III – Re** ocorre pontualmente, ocupando 1,94% da Área de Influência Direta sendo mapeada nas proximidades da SE Joinville Sul e interceptando o SECC LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul entre os vértices V02 e V03.

As regiões classificadas com Vulnerabilidade Geotécnica **II - Mm, Er** compreendem 23,93% da AID e ocorre majoritariamente nas proximidades das SEs Jaraguá do Sul e Itajaí. Essa classe também ocorre de maneira dispersa na AID sendo interceptada pela LT:

- SECC LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul nas proximidades dos vértices V02 e V04.
- SECC LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V04 V09 e nas proximidades dos vértices V01 e V18.
- SECC LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V03 e V09 e nas proximidades do vértice V21.
- SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul e SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul nas proximidades dos vértices V01 e dos vértices V07 até a SE Jaraguá do Sul.
- LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II nas proximidades dos vértices V03, V04, V12 e V13 e entre os vértices V15 e V18, V20 e V24 e V28 e 29.
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1 do vértice V02 ao vértice V07.
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2 do vértice V02 ao vértice V08.

- LT 525 kV Itajaí II – Biguaçu nas proximidades dos vértices V03, V41 e V44 e entre os vértices V06 e V13, V19 e V24, V 35 e V36, e do vértice V37 ao V39.

As áreas mapeadas como **III - Mm, Er** compreendem 20,37% da AID e estão localizadas majoritariamente na porção norte da AID, nos municípios de Jaraguá do Sul, Schroeder, Joinville e Guaramirim, e na porção sul do empreendimento, entre as SEs Itajaí II e Biguaçu.

A classe de vulnerabilidade geotécnica **III -In, Re** ocorrem em maior proporção na AID, correspondendo a 38,45% da Área mapeada. Essa classe ocorre de maneira uniforme sendo interceptada pelas LTs:

- SECC LT 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul entre os vértices V01 e V04;
- SECC LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V09 e V14 e nas Proximidades do vértice V21;
- SECC LT 525 kV Curitiba - Blumenau para SE Joinville Sul entre os vértices V10 e V17 e V20 e V22;
- LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II, ocorrendo em todos os trechos;
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C1 nos vértices V01 e V02 e do vértice V06 até a SE. Itajaí II;
- LT 230 kV Itajaí - Itajaí II C2 nos vértices V01 e V02 e do vértice V07 até a SE. Itajaí II;
- Por toda a extensão do SECC LT 138 kV Itajaí Fazenda - Itajaí para SE Itajaí II;
- SECC LT 138 kV Camboriú Morro do Boi - Itajaí para SE Itajaí II do Vértice V05 até a SE Itajaí;
- LT 525 kV Itajaí II – Biguaçu da SE Itajaí II ao vértice V04, do vértice V22 ao vértice V38 e do vértice V41 até a SE Biguaçu.

10.1.8 Espeleologia

O diagnóstico de espeleologia realizado para a LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados teve como principal objetivo verificar a existência de cavidades inseridas na área de influência do empreendimento; sendo efetivado por meio de pesquisas secundárias, prospecção remota e verificações de campo, com vistas ao reconhecimento do patrimônio espeleológico na região interceptada pelo empreendimento.

Para a concretização deste relatório, foram realizados: levantamento de informações em bancos de dados oficiais (CANIE E CNC), pesquisa bibliográfica direcionada e análise de mapas e imagens de satélites. A partir da análise dos litotipos presentes, foi elaborado o Mapa 11 - Mapa de Potencialidade Espeleológica para a AID do empreendimento. Em seguida, realizou-se a campanha de campo, com a verificação das informações levantadas; culminando no relatório técnico.

10.1.8.1 Metodologia

Inicialmente, foi delimitada a área de estudo para o tema espeleologia; que compreende um corredor de 500m de largura ao longo do eixo da linha de transmissão (250 m para cada lado) e em 250 m no

entorno das subestações associadas; cujas medidas foram definidas por corresponderem àquelas das áreas de influência de uma cavidade nos termos da Resolução CONAMA nº 347/2004.

O diagnóstico espeleológico foi realizado em várias etapas, fundamentando-se em pesquisa de dados secundários, verificação de dados em campo e elaboração de textos e mapas específicos para o empreendimento.

A primeira etapa foi o levantamento secundário. A metodologia aplicada nesta etapa contou com diversas técnicas da chamada “prospecção remota” que é baseada em: bibliografia direcionada, mapas geológicos, imagens orbitais e sistemas de informação geográfica. Essa é uma etapa fundamental nos estudos de espeleologia, sendo importantíssima para subsidiar a análise de potencial e o planejamento de atividades de campo.

Como desdobramento desse trabalho, realizou-se a análise do potencial espeleológico da área de influência do empreendimento, por meio da metodologia descrita por Jansen et al, 2012.

Para tanto, utilizou-se como base cartográfica o mapeamento geológico local, apresentado no diagnóstico de geologia, baseado em cartas com escala 1:500.000, do estado de Santa Catarina, e cujas informações foram apuradas por meio de trabalho de campo específico, que contou com 84 pontos de controle amostrais ao longo do traçado da LT e em sua All para o Meio Físico.

Outra informação importante foi o resultado da checagem de registros de cavidades na área estudada, por meio de consulta ao CANIE – Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CECAV, 2019) e/ou ao CNC – Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil (SBE, 2019).

Como a região de estudo não apresentou potencial espeleológico alto ou muito alto, não foram realizadas prospecções pelo método de caminhamentos; no entanto, toda a extensão da LT foi percorrida de forma amostral, verificando-se alguns pontos de controle, de modo a confirmar os levantamentos secundários e analisar a existência de alguma situação excepcional.

A primeira campanha de campo ocorreu entre os dias 28 de março e 03 de abril de 2019 e devido a alterações no traçado foi realizada uma segunda campanha entre os dias 28 e 31 de agosto de 2019, quando, além das verificações ao longo LT, realizou-se uma reunião com membros do espeleogruppo Tejú Jaguá – que desenvolve pesquisas espeleológicas no estado, estando sediado em Florianópolis – sobre a possibilidade de ocorrência de cavernas e abrigos na região e conhecimento de seus registros em território catarinense.

Para a documentação dos trabalhos de campo, foi utilizado aparelho de GPS da marca GARMIN, modelos GPSmap 62S, aferido no DATUM WGS 84. Também foram utilizados aparelhos *smartphones* equipados com dispositivo de GPS e aplicativos de registro de trilhas, como apoio neste armazenamento. O registro fotográfico foi realizado com câmeras digitais de diversos modelos.

A última etapa foi dedicada a trabalhos de gabinete. As informações obtidas na pesquisa bibliográfica e nos trabalhos de campo foram trabalhadas, gerando figuras e mapas. Essa etapa também envolveu seleção do material fotográfico e elaboração dos textos.

10.1.8.2 Potencialidade Espeleológica

A análise de potencial espeleológico de uma determinada área, em geral, é fundamentada na litologia local, definida pelo arcabouço geológico. Neste sentido, o CECAV adota uma metodologia de classificação, conforme explicitada por Jansen *et al*, 2012, onde o potencial espeleológico das áreas é classificado por associação das frequências de ocorrências de cavidades em cada tipo de litologia no Brasil. Assim, os diversos litotipos são agrupados nas classes de potencial conforme apresentado no Quadro 10.1-22.

Quadro 10.1-22: Potencialidade espeleológica a partir dos litotipos.

LITOLOGIA	GRAU DE POTENCIALIDADE
Calcário, Dolomito, Evaporito, Metacalcário, Formação ferrífera bandada, Itabirito e Jaspilito.	Muito Alto
Calcrete, Carbonatito, Mármore e Marga.	Alto
Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Fosforito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassilito, Micaxisto, Milonito, Quartzito, Pelito, Riólito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Silito e Xisto.	Médio
Anortosito, Arcóseo, Augengnaise, Basalto, Charnockito, Diabasio, Diamictito, Enderbitito, Gabro, Gnaise, Granito, Granitóide, Granodiorito, Hornfels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Monzogranito, Oliva gabro, Ortoanfibolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjemitito, entre outros litotipos.	Baixo
Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, Turfa e outros sedimentos.	Ocorrência Improvável

Fonte: Jansen *et al*, 2012.

O Mapa de Potencialidade de Ocorrências de Cavernas no Brasil do CECAV (2012), construído a partir desta metodologia, se configura como um norteador importante na gestão do Patrimônio Espeleológico Brasileiro, mas quando aplicado em nível de detalhe, comumente não representa com fidelidade as áreas estudadas; o que é plenamente compreensível em função da escala utilizada de 1:2.500.000, que não possibilita análises mais detalhadas para áreas pequenas ou de abrangência limitada (no caso, faixa de 250 do empreendimento).

Quando se trata de uma análise mais localizada, é possível obter um diagnóstico de potencialidade mais preciso levando-se em conta particularidades acessíveis a partir de bases cartográficas com escalas maiores e observações de imagens orbitais. Além disso, essa análise se torna mais condizente com a realidade local ao incorporar informações do diagnóstico de geologia associado às observações de campo, o que diminui interpretações geológicas genéricas.

Desta forma, foi elaborado um mapa de potencial espeleológico especificamente para a área do empreendimento, aplicando-se a mesma metodologia adotada pelo CECAV, (Jansen *et al*, 2012), porém com escala e análise mais precisas. Para tanto, foi utilizado, como base cartográfica, o mapeamento geológico local, apresentado no capítulo de diagnóstico da geologia para o empreendimento. Além disso, num processo de refinamento da metodologia e adequação à realidade local, foram considerados os resultados das análises das imagens orbitais, observações de campo e elementos relacionados à fisiografia.

A descrição geológica da área de estudo do empreendimento demonstrou a ocorrência de 18 unidades geológicas ao longo do empreendimento, sendo que algumas delas apresentam subdivisões: as

Formações Garcia e a Formação Campo Alegre, são subdivididas em litofácies; a Formação Bateia e a Formação Botuverá apresentam 2 e 4 litofácies, respectivamente.

Destas 18 unidades geológicas, 16 são interceptadas pela faixa de 250m, as quais são discutidas a seguir, com foco na interpretação do potencial espeleológico de cada uma.

Os Depósitos Colúvio-Aluvionares (Q2ca) referem-se aos sedimentos presentes nos terraços arenosos, de idade aproximada pleistocênica, associados aos depósitos de pé de encostas e aluviões subatuais, onde há uma alternância de níveis e lentes arenosas e argilosas, constituído por um material mal selecionado, com presença de horizontes de seixos e calhaus. Nestas áreas, a ocorrência de cavidades é improvável, dado ao caráter inconsolidado do material.

O Ortognaisse Pomerode (PP2op) e o Paragaisse e Ortognaisse Granulíticos Luis Alves (A4PP2glap e A4PP2glao), pertencentes ao Complexo Granulítico de Santa Catarina e o Granito Corupá (NP3ymco), foram classificados com grau baixo, devido à predominância de granitos, granitoides e gnaisses, litologias consideradas de baixo potencial na metodologia de Jasen et al (2012).

As demais unidades geológicas presentes na AI da espeleologia receberam classificação de potencial médio: Formação Garcia – Litofácies Arenito (NP3ijac), Formação Gaspar (NP3ijga), Formação Rio Turvo (NP3ari), Formação Campo Alegre (Litofácies de traquito e quartzo-traquito - NP3act), todas pertencentes ao Grupo Itajaí; Formação Botuverá (todas as fácies – NP1brbp, NP1brbs, NP1brbq e NP1brbr) ambas pertencentes ao Grupo Brusque. Esta classificação se deu em função das litologias presentes nestas unidades: arenitos, conglomerados, siltitos, riolitos, xistos, ritmitos e quartzitos, classificados, segundo a metodologia adotada, com grau de potencialidade médio.

Por fim, a consulta ao CANIE e CNC não apresentou ocorrência de cavidades cadastradas na faixa determinada como área de estudo da espeleologia, nem mesmo na AII do empreendimento. As cavernas mais próximas registradas nos cadastros oficiais estão distantes entre 8 e 30 km, em linha reta, da área de influência espeleológica do empreendimento. Ao sudoeste, nos municípios de Vidal Ramos e Botuverá, associadas a rochas pelito-carbonáticas da Formação Rio da Areia; ao leste, no município de Itajaí e Penha, em xistos e quartzitos (associados, ou não) e ortognaises; e ao sul, na ilha de Florianópolis, em granitos, granitoides e rochas basálticas, sendo a gênese destas últimas, relacionadas à ação marítima.

No Quadro 10.1-23 é apresentado um resumo da interpretação e caracterização do potencial espeleológico da área de estudo.

Quadro 10.1-23: Unidades geológicas interceptadas pela faixa de 250m da LT e sua classificação de potencialidade para ocorrência de cavidades.

UNIDADE GEOLÓGICA		LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
Depósitos Colúvio-Aluvionares (Q2ca)		Sedimentos presentes nos terraços arenosos, associados aos depósitos de pé de encostas e aluviões subatuais, onde há uma alternância de níveis e lentes arenosas e argilosas.	Não	Improvável
Grupo Itajaí	Formação Garcia - Litofácies Siltito e Argilito (NP3ijgs)	Camadas de siltitos intercaladas com argilitos avermelhados, maciços ou com laminação plano-paralela, estruturas wavy e linsen, ocasionalmente sobrepostas contato erosivo por conglomerados esparsos.	Não	Médio
	Formação Garcia - Litofácies Siltito (NP3ijgr)	Arenitos vermelho-tijolo a violáceos, mal selecionados, estratificados, com níveis conglomeráticos intercalados e lâminas de siltitos maciços.	Não	Médio
	Formação Garcia - Litofácies arenito (NP3ijac)	Intercalações de lamitos, siltitos e arenitos finos a médios, eventualmente grossos, estratificação plano-paralela a maciça, em camadas tabulares com	Não	

UNIDADE GEOLÓGICA		LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
		granodecrescência ascendente.		
	Formação Gaspar (NP3ijga)	São caracterizados por arenitos e conglomerados com tufos vulcânicos e siltitos subordinados.	Não	Médio
	Formação Rio Turvo - Litofácies pelito, tufo e ignimbrito (NP3pt)	Sedimentos finos, siltitos turbidíticos com níveis vulcanoclásticos finos (tufos finos) subordinados; ignibritos e lavas félsicas, depositadas em ambiente de intra caldeira vulcânica.	Não	Médio
	Formação Campo Alegre - Litofácies de traquito e quartzo-traquito (NP3αct)	Caracterizada por derrames de traquitos a quartzo-traquito e riolitos e traquiandesitos subordinados, aparecendo, ainda, derrames de fluxo piroclásticos e depósitos de queda.	Não	Médio
	Formação Campo Alegre - Litofácies Ritmito (NP3ri)	Intercalações rítmicas de arenitos maciços, granodecrescentes, com estratificação plano-paralela; e siltitos e argilitos com laminação plano-paralela e mais	Não	Médio

UNIDADE GEOLÓGICA		LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
		raramente ondulada. Depósitos de turbiditos.		
	Granito Ilha (NP3ypi)	Biotita monzogranitos e Leucogranitos de coloração cinza a rósea, equigranulares médio a grossos, isotrópicos ou com eventuais estruturas de fluxo ígneo.	Não	Baixo
	Granito São Pedro de Alcântara (NP3yms)	Constitui um granitoide calcicalcino intrudido nas rochas do Complexo Águas Mornas.	Não	Baixo
	Milonito e Protomilonitos Major Gercino (NP3mgmil)	São predominantes os milonitos e protomilonitos, de coloração cinza-claro, leuco a hololeucocráticos.	Não	Baixo
	Granito Valsungana (NP3yvs)	Granitos caracterizados como biotita monzogranito a sienogranito.	Não	Baixo
	Granito Ponta do Cabeço (NP3ypt)	Granitoides migmáticos de composição tonalítica a granodiorítica e textura equi a inequigranular grossa.	Não	Baixo
	Complexo Águas Mornas (NP2yam)	Associação de ortognaisses	Não	Baixo

UNIDADE GEOLÓGICA			LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
			polifásicos, caracterizados por ortoanfibolitos, metagabros, metabasitos e metadioritos.		
Suíte Nova Trento (NP3ynt)			Biotita monzogranitos a quartzo-sienitos de coloração cinza-clara, com estrutura maciça e textura fanerítica-equi a inequigranular com granulação média, com cristais maiores de feldspato alcalino branco, em geral manteados por biotita.	Não	Baixo
Grupo Brusque	Formação Botuverá	Fácies pelítica (NP1brbp)	Constituída por sericita xisto, com presença de grafita, havendo ainda uma proporção pequena de quartzo.	Não	Médio
		Fácies psamítica rítmica (NP1brbs)	Predominam xistos rítmicos areno- pelíticos, que apresentam variações milimétricas e centimétricas de camadas de quartzito micáceo e sericita- biotita xistos; aparecendo, ainda, alguns níveis espessos de quartzitos micáceos e ortoquartzitos.	Não	Médio

UNIDADE GEOLÓGICA		LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
		Fácies rítmica (NP1brbr)	Não	Médio
		Fácies Calcissilicáticas (NP1brbc)	Sim	Médio
	Formação Rio do Oliveira	Litofácies Psamopelítica (NP1brop)	Não	Médio
		Litofácies Exalativa (NP1broe)	Não	Médio
		Litofácies Básica (NP1βbro)	Não	Médio

UNIDADE GEOLÓGICA			LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
			com rochas calcissilicáticas, anfíbólio-biotita xistos, quartzitos e biotita- muscovita xistos.		
Complexos Granito- Gnáissico- Migmatíticos no Terreno Tijucas	Migmatitos Morro do Boi (NP3ymb)		Migmatitos com predomínio de estrutura estromatítica. Apresentam mesossoma de composição tonalito- granodiorítica com anfíbólio e biotita. Variam desde homogêneos, de aspecto maciço, até finamente bandados. Diversas gerações de leucossomas quartzo- feldspáticos.	Não	Baixo
	Ortognaisse Pomerode (PP2op)		Gnaisses dioríticos, tonalíticos a granodioríticos e graníticos.	Não	Baixo
Complexo Granulítico de Santa Catarina	Paragnaisses Granulíticos Luis Alves (A4PP2glap)		Gnaisses constituídos por quartzitos, magnetita-quartzitos (BIF) e eulítico (ortopiroxênio com granada magnésifera).	Não	Baixo
	Ortognaisse Granulíticos Luis Alves (A4PP2lao)		Gnaisses Granulíticos, podendo conter pórfiros de piroxênio, porfiroblastos de	Não	Baixo

UNIDADE GEOLÓGICA	LITOLOGIAS PREDOMINANTES	PRESENÇA DE	POTENCIAL ESPELEOLÓGICO
		FEIÇÕES DE INTERESSE ESPELEOLÓGICO	
	hornblenda e textura nematoblástica.		

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Ao final dessas considerações e tendo como base cartográfica o mapeamento geológico local, foi elaborado o Mapa 11 – Mapa de Classes de Potencialidade Espeleológica da AID do empreendimento, apresentado no Apêndice IV – Caderno de Mapas.

10.1.8.3 Resultados

A chamada prospecção remota, ou seja, aquela baseada em: bibliografia, mapas geológicos, imagens orbitais e sistemas de informação geográfica; culminou na definição do grau de potencial espeleológico de cada subárea, conforme apresentado no item anterior.

Como a região de estudo não apresenta potencial espeleológico alto ou muito alto, não foram realizadas prospecções pelo método de caminhamentos, no entanto, toda a extensão da LT foi percorrida de forma amostral e verificando-se alguns pontos de controle, de modo a confirmar os levantamentos secundários e analisar a existência de alguma situação excepcional.

Na prospecção amostral, onde a potencialidade foi determinada como: média, baixa ou improvável, os caminhamentos foram cumpridos em veículo 4x4, conforme a disponibilidade de acessos, e pontualmente nos locais visualizados em campo com feições de algum interesse espeleológico. Ao longo de toda a extensão da linha de transmissão e sua área de influência, não foram observados cavernas, abrigos, feições cársticas ou quaisquer evidências de formação de cavernas. A Foto 10.1-93 a Foto 10.1-102 ilustram alguns pontos que serão interceptados pela LT ou pela faixa de 250m.



Foto 10.1-93: Área de pastagem na Bacia sedimentar do Rio Dona Cristina, no eixo do SECC LT 525 kV Curitiba - Blumenau C1 para SE Joinville Sul e SECC LT 525 kV Curitiba Leste - Blumenau C1 para SE Joinville Sul, no limite entre os municípios de Joinville e Guaramirim. Coord.: 22J 707202.64 m E 7080790.51 m S.



Foto 10.1-94: Área de plantio no AI da espeleologia da LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II, no município de Guaramirim. Coord.: 22J 707152.98 m E 7074505.72 m S.



Foto 10.1-95: Atividade de mineração próxima ao eixo da LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II, em Guaramirim. Coord.: 22J 705354.31 m E 7071098.68 m S.



Foto 10.1-96: Área de plantio na AI da espeleologia relacionada ao SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para a SE Jaraguá do Sul, ao fundo encostas que serão interceptadas pela LT. Município de Jaraguá do Sul. Coord.: 22J 685087.28 m E 7061044.71 m S.



Foto 10.1-97: Aspecto de encostas na AI da espeleologia que envolve o SECC LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para a SE Jaraguá do Sul, no município de Massaranduba. Coord.: 22J 691425.50 m E 7057645.81 m S.



Foto 10.1-98: Vista da faixa da AI da espeleologia que envolve a LT 230 kV Blumenau - Joinville C1 para a SE Jaraguá do Sul, no município de Guaramirim. Coord.: 22J 704350.61 m E 7061244.83 m S.



Foto 10.1-99: Aspecto de encostas interceptadas pela LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II no município de São João do Itaperiu. Coord.: 22J 716875.23 m E 7054036.15 m S.



Foto 10.1-100: Área de plantio e encostas interceptadas pela LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II, no município de São João de Itaperiu. Coord.: 22J 719546.00 m E 7047911.16 m S.



Foto 10.1-101: Vista a partir do eixo preferencial da LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí II, no limite entre os municípios de Piçarras, Barra Velha e Luiz Alves. Coord.: 22J 718782.59 m E 7043435.36 m S.



Foto 10.1-102: Aspecto do relevo no local de instalação da SE Itajaí II, no município de Itajaí. Coord.: 22J 728833.33 m E 7015167.01 m S.

10.1.9 Sismicidade

Ferreira et al (citados por PFALTZGRAFF & TORRES et al., Org., 2010) assinalam que a atividade sísmica no Brasil é do tipo intraplaca, estando o país no interior da Placa Sul-Americana. Ressalta-se que, a diferença em relação aos sismos de borda está na frequência menor com que ocorrem e não na sua magnitude e, dado sua rigidez, os estragos no geral são maiores que aqueles observados na borda, considerando uma mesma magnitude.

Assumpção et al. (2014, citados por NÓBREGA & NÓBREGA, 2016), a partir do catálogo brasileiro com magnitudes acima de 3,0 (com cerca de 800 eventos), apresentaram o mapa de sismicidade do Brasil (a, Figura 10.1-13) e um mapa de epicentros de eventos (b, Figura 10.1-13), condição que permite destacar a existência de áreas ativas e outras quase assísmicas no território nacional.

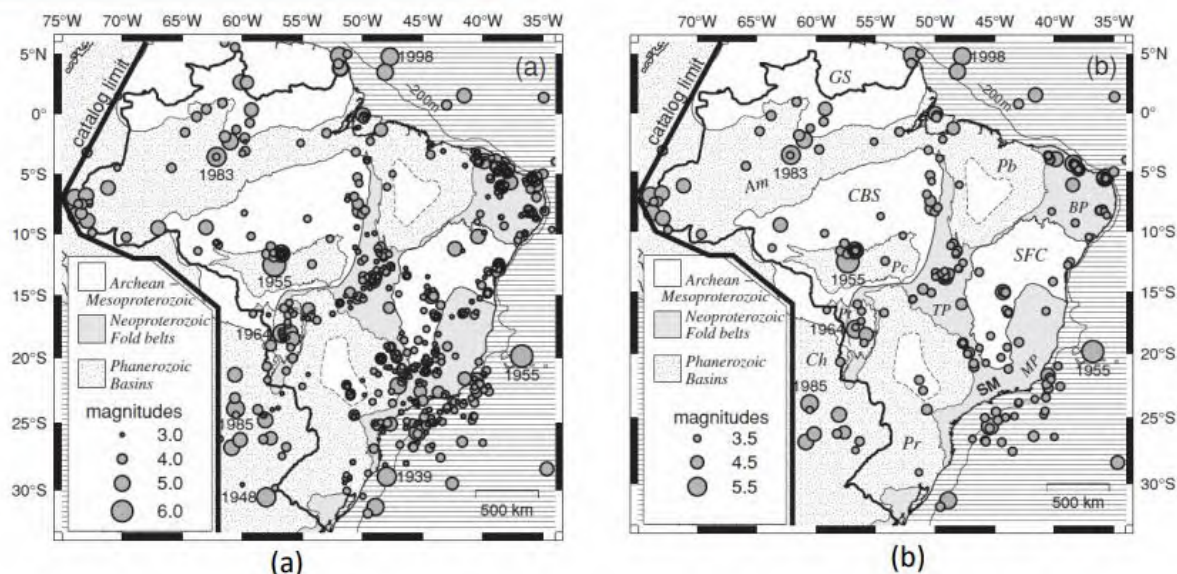


Figura 10.1-13: Figuras de Sismicidade do Brasil.

Fonte: ASSUMPÇÃO (2014, citados por NÓBREGA & NÓBREGA, 2016).

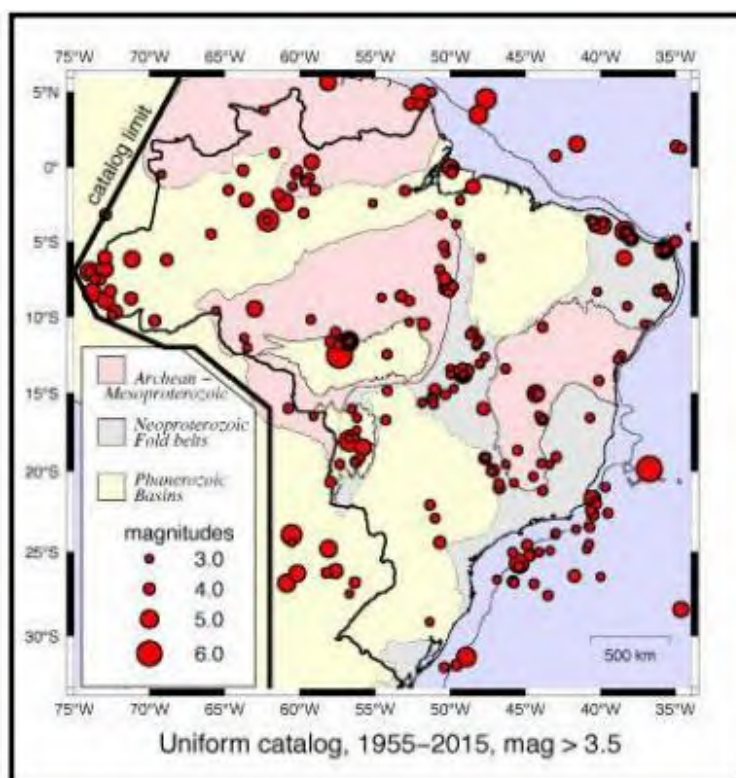


Figura 10.1-14: Figuras de áreas de concentração de sismos e áreas assísmicas. Catálogo Uniforme, filtrado conforme detectabilidade: magnitude > 6 desde 1940; acima de 5 desde 1962, e acima de 3,5 desde 1980.

Fonte: ASSUMPÇÃO (2016).

NÓBREGA & NÓBREGA (2016) lembram que abalos de magnitude > 7,0 mb (escala Richter) já foram registrados no Brasil (Feijó-AC, por exemplo), entretanto assinalam que os epicentros destes tremores

ocorreram no Peru, Chile, Bolívia e Oceano Atlântico. Apontam ainda que alguns estados brasileiros registram mais abalos (no geral $\leq 4,0$ mb), citando MG, MT, RN, CE e parte central de GO, que outros; merecendo destaque, segundo os autores, dois “enxames” sísmicos ocorridos em João Câmara/RN (1986) e Pedra Preta/RN (2013), destacando ainda que o AC é o estado com registros das maiores magnitudes devido a sua proximidades com os Andes.

Estes autores apresentam também parte do “mapa de perigo sísmico global”, adaptado de GSHAP (1999), onde destacam o Brasil; permitindo observar que, na maior parte do território nacional, o perigo se mostra muito baixo, com acelerações horizontais no geral $< 0,4$ m/s², exceto uma fração do Nordeste, incorporando parte dos estados do RN, PB e CE e a parte oeste das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, no entorno da Cordilheira dos Andes.

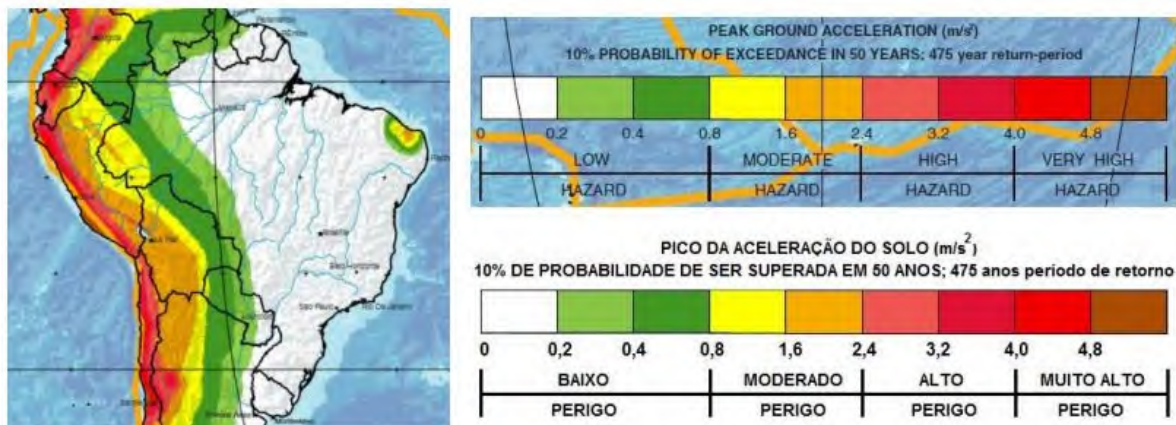


Figura 10.1-15: Fração do Mapa do Perigo Sísmico Global. Fonte: adaptado de GSHAP (1999), segundo NÓBREGA & NÓBREGA (2016).

De acordo com FERREIRA et al. (citados por PFALTZGRAFF& TORRES et al., Org., 2010), o Nordeste “é a área de maior atividade sísmica do Brasil, em particular a borda da Bacia Potiguar, que engloba o Rio Grande do Norte e o Ceará”, tendo sido registrados eventos de magnitude $\geq 5,0$ mb na região de Pacajus-Cascavel (CE) e João Câmara (RN), trazendo danos materiais e problemas sociais. Apontam que além dos naturais, há registros de sismos induzidos associados à construção de grandes açudes e barragens na região, exemplificando atividades entre 1987 e 1997, associados ao reservatório de Açú.

Segundo BISPO (2018), de acordo com RSBR (Rede Sismográfica Brasileira), “desde 1989, pelo menos 10 abalos sísmicos tiveram Santa Catarina como epicentro. Todos eles com intensidade entre 3 pontos e 3,9 pontos na escala Richter”. Segundo o autor, diversos deles abalos tiveram seus epicentros em terra firme, sendo que o maior abalo sísmico no território catarinense foi registrado em 24/04/1992, a cerca de 300 km da costa, conforme demonstra a Figura 10.1-16.

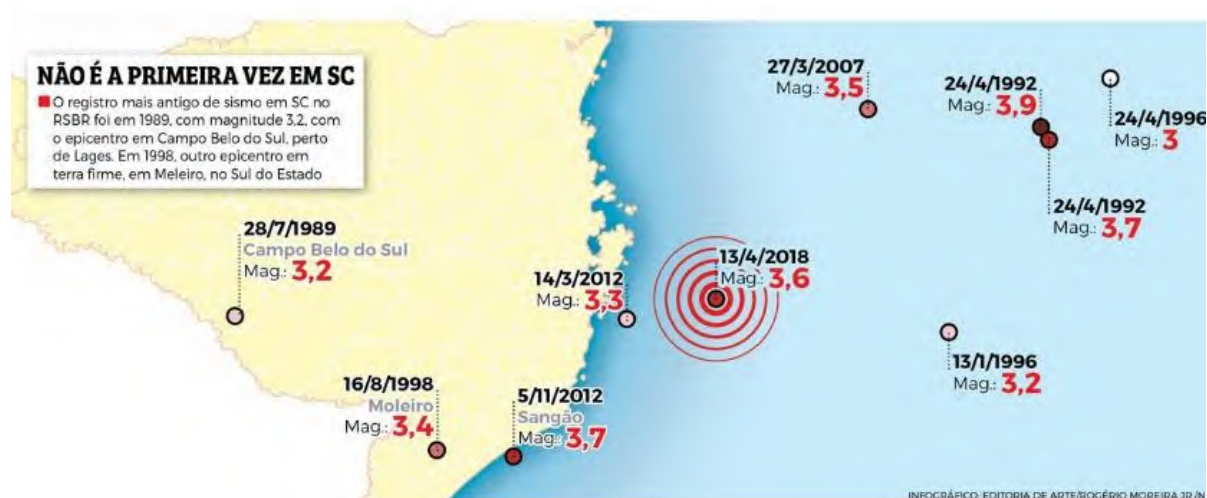


Figura 10.1-16: Registros de sismos em Santa Catarina.

Fonte: infografia de Rogério Moreira Jr./ND, conforme apresentado por BISPO (2018).

De acordo com DUARTE (2018), o estado de Santa Catarina conta com três pontos de monitoramento sísmico, nos municípios de Treze de Maio, Major Gercino e Itá; e segundo a CPRM (citado pelo autor) outros tremores históricos de magnitude acima de 2 graus na escala Richter foram contabilizados no território catarinense, listados conforme o Quadro 10.1-24.

Quadro 10.1-24: Tremores de magnitude acima de 2 graus na escala Richter em Santa Catarina.

ANO	GRAU ¹	LOCALIZAÇÃO
1898	3,9	Blumenau
1939	5,5	Tubarão
1974	4,4	Margem continental de SC
1980	2,5	Balneário Camboriú
1981	2,6	Margem continental de SC
1988	2,9	Margem continental de SC
1989	3,2	Campo Belo do Sul
1992	3,7	Margem continental de SC
1992	3,9	Margem continental de SC
1992	2,2	Curitibanos
1995	2,8	Margem continental de SC
1996	3,2	Margem continental de SC
1996	3,0	Margem continental de SC
1996	2,8	Margem continental de SC
1997	2,0	Margem continental de SC
1998	2,8	Braço do Norte
1998	3,4	Moleiro
2000	2,6	Itá
2007	3,5	Margem continental de SC
2010	2,9	Margem continental de SC
2012	3,1	Margem continental de SC
2012	2,4	Joinville (Pirabeiraba)
2012	2,0	Joinville (Pirabeiraba)
2012	3,3	Garopaba
2012*	3,7	Sansão

ANO	GRAU ¹	LOCALIZAÇÃO
2016	2,1	Ponte Serrada
2018*	3,6	Costa de Florianópolis

¹Escala Richter; Fonte: CPRM, segundo DUARTE (2018); (*): Segundo BISPO (2018).

De acordo com NÓBREGA & NÓBREGA (2016), “o parâmetro que melhor representa os efeitos e danos produzidos pelos terremotos é a intensidade, e não a magnitude. A escala de intensidade Mercalli Modificada é a mais conhecida, porém é qualitativa e subjetiva”. “De qualquer forma, existe, evidentemente, certa correlação entre magnitude e intensidade, o que serve mais para estabelecer uma referência, especialmente em relação a eventos antigos, quando não registrados pelos equipamentos.”

Segundo o zoneamento da sismicidade brasileira (ABNT/NBR 15421), na maior parte do território brasileiro, a aceleração horizontal nominal (ag), sendo “ g ” a aceleração da gravidade, é de 0,025 g , apontando locais onde praticamente não ocorrem eventos sísmicos significativos (zona 0). Por outro lado, aparece ainda a Zona 1, que incorpora parte do nordeste brasileiro e a faixa que limita o Norte e Centro-Oeste na sua porção oriental, onde estes valores estão entre 0,025 e 0,05 g . A Figura 10.1-17 mostra o Mapa de Zonas Sísmicas do Brasil e acelerações correspondentes; sendo que, as acelerações definidas na figura correspondem à probabilidade nominal de 10% de serem ultrapassadas em 50 anos, o que corresponde a um período de recorrência de 475 anos.

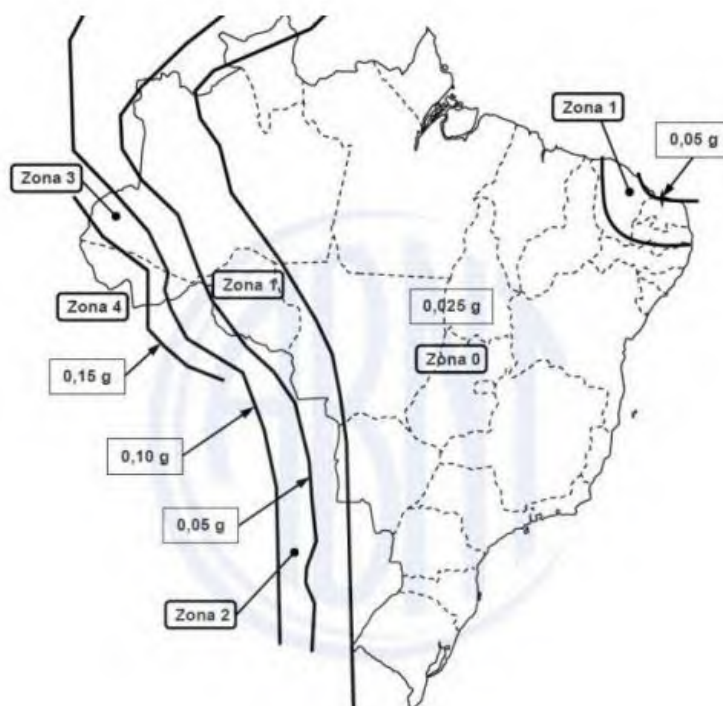


Figura 10.1-17: Figura de Zonas Sísmicas do Brasil e acelerações correspondentes.

Fonte: ABNT/NBR 15421.

Desta forma, NÓBREGA & NÓBREGA (2016) apontam que a zona 0 está associada entre os graus I a V da escala Mercalli Modificada (MM), cuja descrição do maior (V) aponta que o sismo é sentido por praticamente todos; os que estão dormindo despertam e objetos pequenos são deslocados, não

havendo alusão quanto a danos a edificações, assim este intervalo (I ao V) tem pouca relevância em termos de risco sísmico.

Por sua vez, a zona 1, com aceleração 2,5% e 5% g, envolve os graus V e VI desta escala; sendo, neste grau maior (VI), sentido por todos; podendo haver pânico, e quebra de louças e vidros de janelas; aparecendo danos moderados em edificações de má qualidade.

Os autores apontam que a intensidade VII é atribuída “aos sismos de João Câmara/RN (5,1 mR, em 1986), ao de Pacajus/CE (5,2 mR, em 1980) e ao de Codajás/AM (5,5 mb, em 1983). Ao sismo de Itacarambi/MG (4,9 mb, em 2007) é associada a intensidade VI. A nenhum sismo do Brasil foi associada a intensidade VIII, especialmente porque os maiores terremotos ocorreram em regiões relativamente desabitadas”.

No contexto geral, Lopes & Nunes (2011, citados por NÓBREGA & NÓBREGA, 2016) colocam que “o nível de atividade sísmica no Brasil é classificado como baixo, com ocorrência média de menos de dois sismos com magnitudes maiores que 4 mb por ano, um sismo com magnitude maior que 5 mb a cada seis anos, e um sismo de magnitude 6 mb a cada 45 anos. Mesmo com frequência muito baixa, não é impossível a ocorrência de sismos com magnitudes de até 7,5 mb, sendo que, nesse caso, o período de recorrência desse tipo de evento no Brasil é em torno de 885 anos”, frisando que “o risco sísmico no Brasil é baixo, mas não é nulo”; mesma consideração apontada por ASSUMPÇÃO (2016).

ASSUMPÇÃO (2016) lembra ainda que “estudos mais detalhados da sismicidade do Brasil nos últimos anos sugerem que várias outras zonas sísmicas (como a região de Porto dos Gaúchos, norte de Mato Grosso) não foram consideradas adequadamente no projeto GSHAP e acabaram não sendo representadas no mapa da ABNT”, situação que sugere e indica a necessidade de atualização do mapa de ameaça sísmica atualmente em vigor, segundo a NBR 15421.

Neste contexto, o autor aponta uma proposição preliminar da atualização do mapa de sismicidade do Brasil, lembrando que os efeitos da faixa andina não foram contempladas nesta versão, o que deverá ser levada em consideração numa versão final.

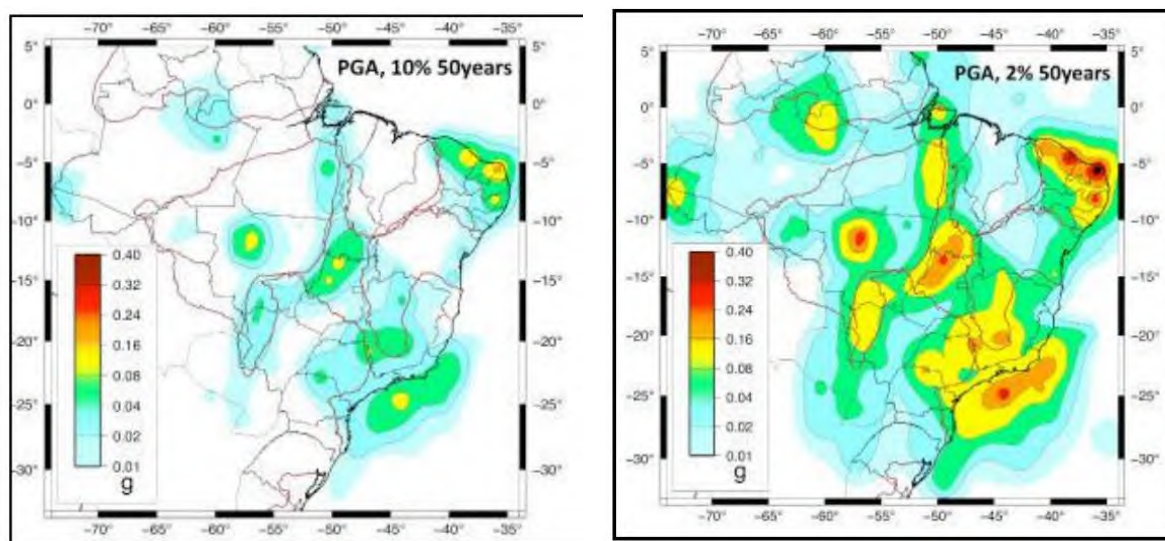


Figura 10.1-18: “Mapas de Ameaça Sísmica (“Seismic Hazard Maps”) para aceleração de pico (PGA) em rocha, para probabilidades de 10% (a) e 2% (b) de excedência em 50 anos, correspondendo a períodos de retorno de 475 e 1.475 anos,

respectivamente. As cores são PGA em frações de g. Áreas verdes correspondem a PGA entre 4% e 8% g (equivalente a intensidades ~VI na escala Mercalli Modificada, podendo causar trincas em paredes), áreas amarelas entre 8% e 16% g (intensidades ~VII MM podendo causar rachaduras em paredes e desabamento de casas fracas).”

Fonte: ASSUMPÇÃO (2016).

Ao considerarmos esta proposição de ASSUMPÇÃO (2016), num panorama de probabilidade de sismos de 2% de excedência em 50 anos, correspondendo a um período de retorno de 1.475 anos (ou seja, num período de 50 anos, há uma chance de 2% de ocorrer acelerações $\geq$ que as previstas). a área deste estudo está incorporada numa faixa equivalente a intensidade VI na escala Mercalli Modificada.

Assim, toda a área deste estudo se enquadra nesta condição, onde eventos sísmicos podem ser sentidos por todos, podendo haver pânico, louças e vidros de janelas quebrados, aparecendo danos moderados em edificações de má qualidade. O detalhe deste mapa para a região de estudo é apresentado na Figura 10.1-19.

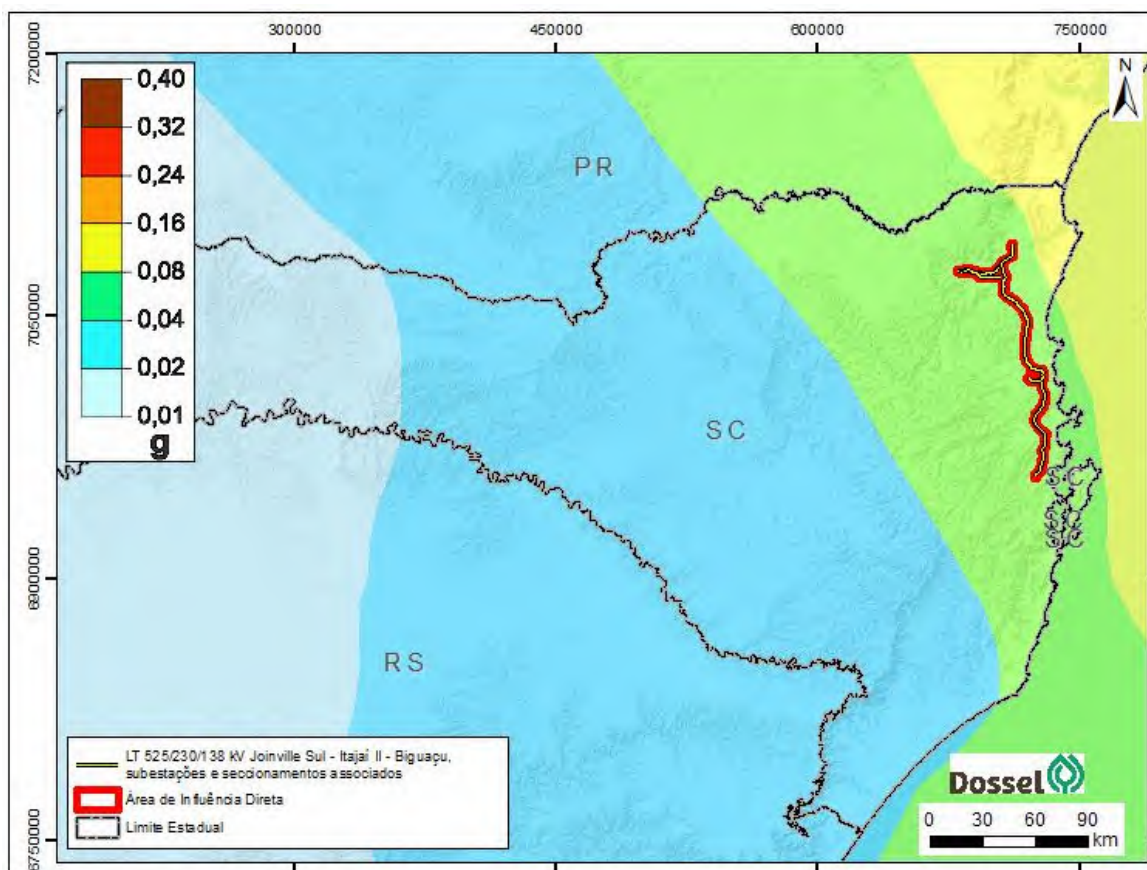


Figura 10.1-19: Mapa de Ameaça Sísmica preliminar, segundo proposta ASSUMPÇÃO (2016). Em detalhe posicionamento da LT e a área deste estudo.

Fonte: ASSUMPÇÃO (2016).

Considerando o mapa atual de ameaças sísmicas, segundo a ABNT/NBR 15421 (2006), a área deste estudo está inserida na Zona 0, com aceleração da gravidade de 0,025 g, apontando locais onde praticamente não ocorrem eventos sísmicos significativos; onde o sismo é sentido por praticamente todos; os que estão dormindo, despertam e objetos pequenos são deslocados, não havendo alusão quanto a danos a edificações.

10.1.10 Paleontologia

Apesar de não haver qualquer registros fossilíferos e arqueológicos na Área de Influência Direta do empreendimento, assinalamos a importância destes registros no estado de Santa Catarina, destacando para o fato de que todos foram apontados em formações geológicas e locais fora da área levantada, conforme Figura 10.1-20.

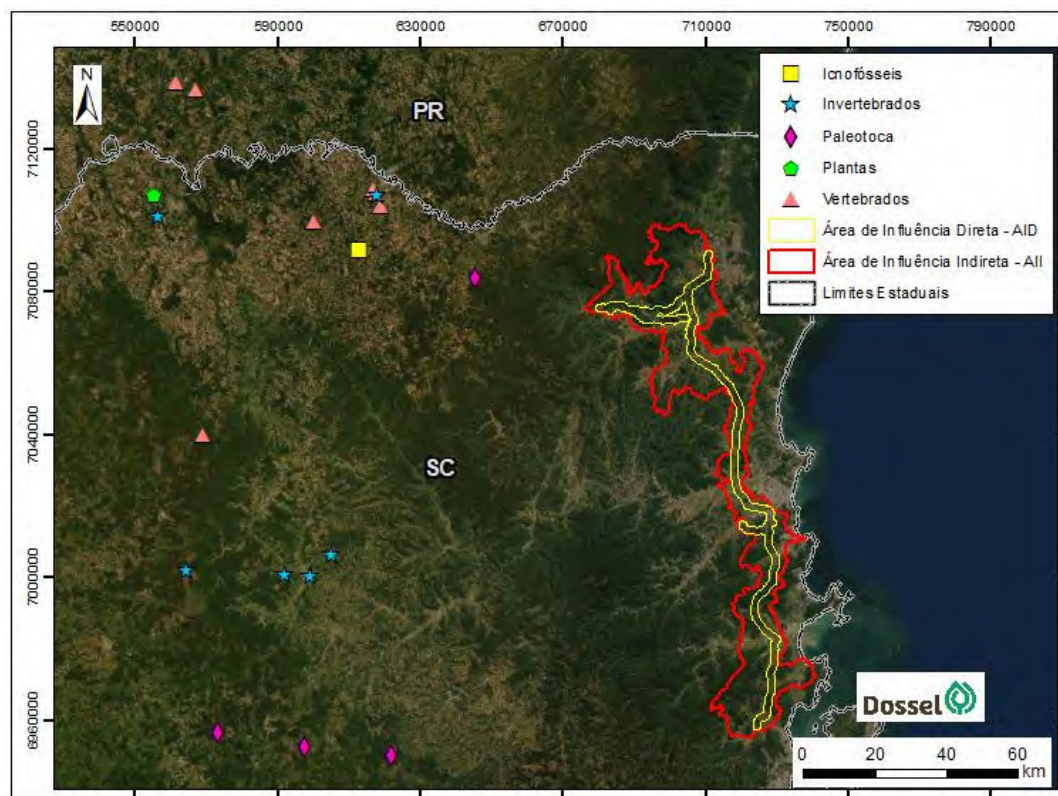


Figura 10.1-20: Área de influência direta e a localização de registros fósseis no seu entorno.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no conjunto da bibliografia citada.

O registro fossilífero no estado de Santa Catarina envolvendo paleotocas de grande porte é caracterizado em rochas sedimentares do Planalto, encontradas nos municípios de: Urubici, Lebon Régis, Alfredo Wagner, Leoberto Leal, Dr. Pedrinho Vidal Ramos; bem como em arenitos da Formação Botucatu, nos municípios de: Morro Grande, Timbé do Sul, Jacinto, Machado, Praia Grande e outros, conforme apontado por FRANK et al. (2018), BUCHMANN et al. (2009a e b), PASQUALON et al. (2012), PASQUALON et al. (2013), RICETTI, et al (2015) e ORTH et al (2017).

POLCK et al. (2017), SMANIOTTO & SOUZA (2006), FÉLIX et al. (2006), GANDINI et al. (2006), DIAS (2006), SEDOR(2006), MEGLHIORATTI (2006), SHNEIDER et al (1974), LAGES (2004), CPRM (2002), MINEROPAR (2001), apontam a presença marcante de fósseis e icnofósseis de vertebrados, invertebrados e plantas em diferentes grupos e formações geológicas da Bacia do Paraná, representadas por algumas formações dos Grupos São Bento (Formação Botucatu), Passa Dois (Formações Rio do Rastro, Teresina, Irati), Tubarão (Formação Rio Bonito) e Itararé (Membro Rio do Sul) e as formações Vila Maria e Estrada Nova.

10.1.11 Recursos Minerários

Linhas de transmissão são empreendimentos lineares que, por essa natureza, estão sujeitos à interceptação de muitas áreas com os mais diversos usos, dentre os quais o aproveitamento mineral. Desta forma, é importante para esse tipo de empreendimento, o conhecimento dos recursos minerais presentes em sua área de estudo e que sejam de interesse do setor da mineração.

Para a obtenção destas informações no âmbito da LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, foi realizado o levantamento de jazidas minerais registradas na Agência Nacional de Mineração – ANM, cujos polígonos são interceptados pelo eixo da LT.

Para esse levantamento foi consultado o Sistema de Informações Geográficas da Mineração – SIGMINE, desenvolvido pela Coordenação de Geoprocessamento – CGEO/CGTIG, da Agência. O SIGMINE é um banco de dados georreferenciados *online*, que tem como objetivo ser um sistema de referência na busca de informações atualizadas, relativas às áreas dos processos minerários cadastrados na ANM, associadas a outras informações geográficas de interesse ao setor, produzidas por órgãos públicos (ANM, 2015).

As informações foram coletadas no dia 03 de outubro de 2019 e incluíram: número do registro na Agência, fase do processo, titular e substância mineral registrada; apresentando um total de 179 áreas, das quais 31 estão disponíveis; 04 estão em fase de requerimento de pesquisa; 06 em fase de licenciamento; 87 possuem autorização de pesquisa; 02 estão em fase de requerimento de licenciamento; 01 está com registro de extração; 42 processos estão em fase de requerimento de lavra, e 6 áreas possuem concessão de lavra, conforme apresentado no Quadro 10.1-25.

Ressalta-se que, os dados dos processos minerários são atualizados diariamente, podendo apresentar alguma defasagem entre a data da coleta das informações e a data de consulta do presente relatório.

Quadro 10.1-25: Jazidas Minerais Registradas na ANM presentes na faixa interceptada pelo empreendimento LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
815007/2017	Autorização de Pesquisa	Dolores Correia	Saibro
815007/2018	Autorização de Pesquisa	L. T. Wonsiewski e Cia Ltda	Saibro
815009/2018	Autorização de Pesquisa	GEO CASTRO CONSULTORIA EIRELI	Argila
815051/2018	Autorização de Pesquisa	Dolores Correia	Saibro
815052/2011	Autorização de Pesquisa	Raquel da Silva Tormena	Argila
815054/2018	Autorização de Pesquisa	Silvia Patzsch Vieira	Minério De Ouro
815064/2017	Autorização de Pesquisa	COMÉRCIO E EXTRAÇÃO DE AREIA SANTA ANA LTDA EPP	Argila
815080/2012	Autorização de Pesquisa	Montaine Participações Ltda	Argila
815080/2018	Autorização de Pesquisa	Levi de Souza	Areia
815082/2016	Autorização de Pesquisa	Moacir José da Silva Me	Argila
815111/2018	Autorização de Pesquisa	GEO CASTRO CONSULTORIA EIRELI	Argila
815116/2008	Autorização de Pesquisa	ALTAMIR SERPA	Areia
815127/2018	Autorização de Pesquisa	EVERTON FRANCISCO BALDISSERA	Areia
815134/2016	Autorização de Pesquisa	Fabiano Battistotti Pereira	Argila

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
815153/2018	Autorização de Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem e Locação Ltda	Saibro
815162/2015	Autorização de Pesquisa	Rogério Luis Baltt	Saibro
815166/2019	Autorização de Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem e Locação Ltda	Saibro
815169/2019	Autorização de Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem e Locação Ltda	Saibro
815171/2019	Autorização de Pesquisa	Acc Transportes, Terraplenagem e Locação Ltda	Saibro
815186/2015	Autorização de Pesquisa	Porto União Extração de Areia Ltda	Argila
815192/2009	Autorização de Pesquisa	Sabino Rodrigues de Freitas	Minério De Ferro
815194/2017	Autorização de Pesquisa	Moacir Parisi	Saibro
815195/2017	Autorização de Pesquisa	Ernandes Augusto Bendini	Areia
815196/2015	Autorização de Pesquisa	Raquel da Silva Tormena	Argila
815197/2018	Autorização de Pesquisa	Balneário Materiais de Construção Eireli	Saibro
815204/2012	Autorização de Pesquisa	Eliane Charlotte Goll	Argila
815205/2016	Autorização de Pesquisa	Lourdes Uzinski Tomelin	Argila
815212/2018	Autorização de Pesquisa	Indústria e Comércio de Pedras Vale do Itajaí Ltda	Saibro
815214/2018	Autorização de Pesquisa	Balneário Materiais de Construção Eireli	Saibro
815214/2019	Autorização de Pesquisa	MAYKON CAMPOS DA SILVA	Saibro
815250/2018	Autorização de Pesquisa	Rudnick Minérios Ltda	Argila
815251/2007	Autorização de Pesquisa	Maria Marli Nicolau	Argila
815259/2009	Autorização de Pesquisa	Arcelede Melim Trainotti	Argila
815274/2017	Autorização de Pesquisa	Moacir José da Silva	Saibro
815281/2018	Autorização de Pesquisa	Terraplanagem e Transportes Augusto Ltda	Saibro
815284/2001	Autorização de Pesquisa	Georgiana Gomes Pereira	Argila Refratária
815301/2015	Autorização de Pesquisa	LUCIANA PIRES TOMELIN	Argila
815316/2015	Autorização de Pesquisa	Carlos Renato Portes	Areia
815321/2018	Autorização de Pesquisa	Parisi Britagem e Terraplenagem Ltda	Saibro
815329/2018	Autorização de Pesquisa	Viviane Barp Schmitt	Argila
815352/2011	Autorização de Pesquisa	Paulo Afonso dos Santos Junior	Minério De Manganês
815368/2018	Autorização de Pesquisa	Carlos Cesar Wonsiewski	Saibro
815369/2018	Autorização de Pesquisa	Daiane Wonsiewski Packer	Saibro
815382/2012	Autorização de Pesquisa	Wadir Brandão	Gnaisse
815396/2013	Autorização de Pesquisa	PODIUM TERRAPLANAGEM E SERVICOS LTDA	Argila
815421/2018	Autorização de Pesquisa	Balneário Materiais de Construção Eireli	Areia
815436/2016	Autorização de Pesquisa	Djc Construtora e Incorporadora Ltda	Argila
815453/2015	Autorização de Pesquisa	Antídio Aleixo Lunelli	Saibro
815454/2014	Autorização de Pesquisa	Parisi Britagem e Terraplenagem Ltda	Saibro
815467/2011	Autorização de Pesquisa	Dário Rubens Goll	Saibro
815470/2015	Autorização de Pesquisa	Raquel da Silva Tormena	Argila
815475/2013	Autorização de Pesquisa	Baltt Empreiteira Transportes e Terraplenagem Ltda	Saibro
815524/2018	Autorização de Pesquisa	Parisi Britagem e Terraplenagem Ltda	Areia
815539/2016	Autorização de Pesquisa	RICARDO RAFAEL GATTO	Argila
815541/2016	Autorização de Pesquisa	Adilson José Otto	Argila
815544/2011	Autorização de Pesquisa	Itamar Georg	Argila
815548/2016	Autorização de Pesquisa	Ms Minérios do Brasil Ltda	Areia
815586/2016	Autorização de Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
815611/2011	Autorização de Pesquisa	Raquel da Silva Tormena	Argila
815617/2017	Autorização de Pesquisa	GENTIL ROCHA FILHO	Saibro
815623/2015	Autorização de Pesquisa	Edson Antonio Nery de Castro	Argila
815655/2014	Autorização de Pesquisa	Maria Angelita Mafra	Argila
815657/2018	Autorização de Pesquisa	H & H Terraplanagem Ltda Epp	Saibro
815677/2015	Autorização de Pesquisa	Mineração Portobello Ltda	Argila
815691/2016	Autorização de Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro
815694/2016	Autorização de Pesquisa	Braminfero Mineração Ltda	Minério De Ferro
815714/2015	Autorização de Pesquisa	GEO CASTRO CONSULTORIA EIRELI	Argila
815718/2017	Autorização de Pesquisa	Paviplan Pavimentação Ltda	Saibro
815735/2016	Autorização de Pesquisa	Renato Tomelin Junior	Saibro
815762/2017	Autorização de Pesquisa	L. T. Wonsiewski e Cia Ltda	Saibro
815779/2010	Autorização de Pesquisa	Mario Cesar Poli	Argila
815784/2016	Autorização de Pesquisa	José Rodolfo Bernardes	Argila
815792/2016	Autorização de Pesquisa	Aliane Wonsiewski	Saibro
815793/2016	Autorização de Pesquisa	Aliane Wonsiewski	Saibro
815807/2015	Autorização de Pesquisa	Moacir José da Silva Me	Argila
815825/2015	Autorização de Pesquisa	Transportes A. Maiochi Ltda.	Argila
815828/2016	Autorização de Pesquisa	INFRASUL - INFRAESTRUTURA E EMPREENDIMENTOS LTDA.	Areia
815831/2011	Autorização de Pesquisa	André Reis Epp	Argila
815833/2016	Autorização de Pesquisa	Silvia Patzsch Vieira	Saibro
815858/2016	Autorização de Pesquisa	Indústria e Comércio de Pedras Vale do Itajaí Ltda	Saibro
815863/2015	Autorização de Pesquisa	Indústria e Comércio de Pedras Vale do Itajaí Ltda	Argila
815875/2008	Autorização de Pesquisa	Eliane Charlotte Goll	Saibro
815881/2015	Autorização de Pesquisa	L. T. Wonsiewski e Cia Ltda	Argila
815978/2015	Autorização de Pesquisa	Geo Iguaçu Assessoria Em Mineração e Meio Ambiente Ltda.	Areia
816219/1996	Autorização de Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
816221/1996	Autorização de Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
816222/1996	Autorização de Pesquisa	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaisse
810180/1979	Concessão de Lavra	Mineracao Dadam Ltda.	Argila
815132/2000	Concessão de Lavra	Balneário Materiais de Construção Eireli	Areia
815151/1995	Concessão de Lavra	Joaia Administradora de Bens Eireli Epp	Areia
815445/1999	Concessão de Lavra	Mineradora Porto Ltda Me	Areia
815460/2004	Concessão de Lavra	L.A LATICINIOS E AGUA MINERAL LTDA ME	Água Mineral
822916/1972	Concessão de Lavra	Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.	Areia
300052/2014	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300094/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300095/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300106/2012	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300238/2013	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
300293/2011	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300535/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300593/2010	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300638/2012	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300639/2012	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300719/2013	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300742/2018	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300743/2018	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300806/2016	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300837/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300855/2011	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300877/2010	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
300915/2011	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301089/2011	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301191/2011	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301192/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301241/2010	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301243/2010	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
301306/2009	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
302292/2015	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
302304/2015	Disponibilidade	Dado não Cadastrado	Dado não Cadastrado
815137/1982	Disponibilidade	Mineracao Dadam Ltda.	Caulim
815174/2005	Disponibilidade	Golden Mix Concreto Ltda	Mármore
815485/2008	Disponibilidade	Yang Tower Song	Minério De Ferro
815670/2008	Disponibilidade	J M Comércio e Mineração de Pedras Ltda.	Argila
815705/2006	Disponibilidade	Yang Tower Song	Minério De Ferro
815121/1997	Licenciamento	André Reis Epp	Areia
815181/1997	Licenciamento	Porto Açul Extração de Areia Ltda	Areia
815426/2000	Licenciamento	Balneário Materiais de Construção Eireli	Areia
815515/2008	Licenciamento	Balneário Materiais de Construção Eireli	Areia
815522/1999	Licenciamento	Codejas Cia de Desenvolvimento de Jaraguá do Sul S A	Argila
815708/2008	Licenciamento	EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA MARTINS KIENEN LTDA	Areia
815588/2017	Registro de Extração	Prefeitura Municipal de Luis Alves	Cascalho

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
815071/2004	Requerimento de Lavra	Nunes Industria de Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
815092/2005	Requerimento de Lavra	Nunes Industria de Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
815094/2002	Requerimento de Lavra	Ribeirão Mineradora Ltda Epp	Areia
815107/2006	Requerimento de Lavra	Mineradora Porto Ltda Me	Areia
815111/2002	Requerimento de Lavra	Ribeirão Mineradora Ltda Epp	Areia
815135/2001	Requerimento de Lavra	Márcio Lopes	Argila
815142/1991	Requerimento de Lavra	Rudnick Minérios Ltda	Areia
815142/1997	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
815143/1997	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
815144/1999	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Argila
815170/1997	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Seixos
815237/1998	Requerimento de Lavra	André Reis Epp	Areia
815247/2006	Requerimento de Lavra	A. J. Potter & Cia Ltda	Saibro
815257/2018	Requerimento de Lavra	Nunes Industria de Produtos Cerâmicos Ltda.	Areia
815259/1998	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
815272/1999	Requerimento de Lavra	Refisa Indústria e Comércio Ltda	Argila
815301/2004	Requerimento de Lavra	Transportes Sao Paulo Ltda Me	Areia
815318/2003	Requerimento de Lavra	MPM MADRE PAULINA MINERAÇÃO E COMÉRCIO LTDA	Argila Refratária
815332/2004	Requerimento de Lavra	Mineradora Porto Ltda Me	Areia
815455/2012	Requerimento de Lavra	Concretos Santantonio Indústria e Comércio de Materiais de Construção Ltda Epp	Cascalho
815478/2016	Requerimento de Lavra	I.h. Infra Infraestrutura e Engenharia Ltda.	Gnaiss
815484/2005	Requerimento de Lavra	André Reis Epp	Areia
815529/2005	Requerimento de Lavra	Nunes Industria de Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
815554/2002	Requerimento de Lavra	Joaia Administradora de Bens Eireli Epp	Areia
815596/2015	Requerimento de Lavra	O M JUNCES EXTRAÇÃO DE AREIA E TRANSPORTES EPP	Argila
815634/2009	Requerimento de Lavra	TRANSGIACOMOSSI MINERAÇÃO E TRANSPORTE LTDA EPP.	Argila
815718/2008	Requerimento de Lavra	Mineradora Porto Ltda Me	Areia
815725/1996	Requerimento de Lavra	Tjf Extração e Comércio de Areia Ltda.	Cascalho
815747/2012	Requerimento de Lavra	Extração de Areia Argila e Transporte Santa Helena Ltda	Areia
815788/2007	Requerimento de Lavra	Nunes Industria de Produtos Cerâmicos Ltda.	Argila
815830/2010	Requerimento de Lavra	Terra Mater Participações e Empreendimentos Ltda.	Areia
815883/1995	Requerimento de Lavra	Extração de Areia Fantoni Ltda	Areia
816166/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
816168/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
816214/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Gnaiss
816217/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
816218/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
816223/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
816235/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
816236/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Cascalho
816237/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro
816238/1996	Requerimento de Lavra	Cubatão Dragagens Ltda.	Saibro

PROCESSO	FASE	NOME	SUBS
815714/2013	Requerimento de Licenciamento	Britagem Três Rios Ltda	Saibro
815715/2013	Requerimento de Licenciamento	Mário Vieira Comércio de Madeira e Terraplenagem Ltda	Areia
815288/2014	Requerimento de Pesquisa	Extração de Areia Argila e Transporte Santa Helena Ltda	Argila
815416/1992	Requerimento de Pesquisa	JOÃO FACHINI	Coríndon
815487/2013	Requerimento de Pesquisa	Areal Prata Ltda Me	Argila
815864/2016	Requerimento de Pesquisa	Transportes A. Maiochi Ltda.	Argila

10.1.12 Ruídos

Neste item são apresentadas as principais atividades relacionadas às fases de instalação e operação das linhas de transmissão, com potencial de poluição sonora. Convém destacar que a complementação do diagnóstico ambiental referido no tema Ruídos será realizada no Programa Ambiental para Construção (PAC), detalhado no Capítulo 14 – Programas Ambientais. Desta maneira será possível avaliar e caracterizar os índices de ruído e vibração na AID do empreendimento (2 Km de corredor).

10.1.12.1 Atividades Potenciais Geradoras de Ruídos

A implantação de linhas de transmissão envolve algumas etapas que necessitam do uso intenso de equipamentos e máquinas de diferentes portes. As obras de implantação, do empreendimento em tela podem promover ruídos os quais podem resultar em poluição sonora.

10.1.12.1.1 Construção de Canteiros de Obras

Primeiramente são definidos os locais para a implantação de canteiros, neste ponto analisa-se os fatores como características do terreno, necessidade e quantitativo de supressão da vegetação, proximidade com a linha de transmissão existentes, facilidade de acesso, dentre outros fatores que influenciam na logística para a instalação desse local importante de apoio a obra. As atividades a serem executadas para a implantação de canteiros dependem das condições do local escolhido, por conseguinte, a emissão de ruídos também depende desses fatores.

Em determinados casos, a construção de canteiros pode envolver o uso de equipamentos e máquinas para atender as atividades de supressão da vegetação, nivelamento do terreno e construção de obras civis. Estas atividades podem apresentar potencial aumento de ruído, sendo necessário o monitoramento e controle.

Os oito canteiros referentes a LT 525/230/138 KV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados estão localizados nos municípios de Guaramirim, Navegantes, Joinville, Itajaí, Massaranduba, Jaraguá do Sul, Tijucas e Biguaçu, ambos no estado de Santa Catarina. Serão avaliadas as condições de cada área eleita, sendo pontuadas as atividades potenciais poluidoras, bem como a sua região de interferência e estratégias mitigadoras.

10.1.12.1.2 Construção de obras civis

Esta etapa envolve as atividades como abertura de acessos, frente de supressão realizadas na faixa de serviço, acessos e praças de torre, escavações e construção das fundações. Algumas dessas atividades são temporárias, resultando em emissão também temporária de ruídos. Entretanto, diferentemente dos canteiros, estas possuem maior área de interferência.

Além da construção das estruturas, ainda existe o deslocamento de veículos ao longo dos novos acessos e dos existentes, o que pode resultar em um aumento na emissão de ruídos, deste modo, as comunidades e cidades mais próximas da linha de transmissão inseridas nos municípios interceptados pelo empreendimento, são as que podem ter interferência dos ruídos produzidos pelo empreendimento.

10.1.12.1.3 Implantação de Torres

Este item configura duas etapas, a montagem, em que a estrutura das torres é erguida e o lançamento de cabos, onde os cabos de energia são lançados em todas as torres, bem como os para-raios e a realização do aterramento das estruturas metálicas. Assim como a construção de obras civis, esta etapa também é temporária configurando emissões de ruído pontuais. Logo, terminada toda a implantação das torres, os ruídos oriundos da construção e instalação das linhas de transmissão deixam de ser gerados.

10.1.12.2 Avaliação dos Ruídos

O conselho Nacional do meio Ambiente (CONAMA) publicou a resolução nº 1 de 08 de março de 1990 referente a influência dos níveis de ruído sobre o meio ambiente e estabeleceu critérios para seu controle. Esta resolução define que as atividades geradoras de ruídos devem seguir as diretrizes estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e quando relacionadas à veículos automotores, ao conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN).

No que se refere as diretrizes da ABNT, as normas indicadas na resolução são a NBR-10.151 e NBR-10.152. A primeira se refere as condições exigíveis para a avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades e define método para a medição do ruído, medindo o nível de pressão sonora equivalente (LAeq) em decibéis ponderados em “A” dB(A). Também define o nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, indicando valores máximos permitidos para cada tipo de área. Já a NBR-10.152 fixa os níveis de ruídos compatíveis com o conforto acústico nos ambientes, indicando os valores de nível sonoro para conforto e o nível sonoro máximo aceitável.

Neste contexto, a construção e operação de linhas de transmissão implica na emissão de vários tipos de ruído. Estes ruídos, somados aos já existentes no entorno do empreendimento podem aumentar o potencial de geração de poluição sonora.

Estes podem ser de origem natural, originados por ventos, quedas de árvores, tempestades e outros fenômenos da natureza, podem também ser de comunidades, estando diretamente relacionado ao

adensamento populacional, gerados em atividades cotidianas, ou oriundo da circulação de veículos na Malha Viária, os quais durante o período de construção e instalação são intensificados devido a maior movimentação de veículos.

Desta forma, faz-se necessário o levantamento e monitoramento de todas as vias que são interceptadas pelo empreendimento. Assim, existem várias vias tanto federais quanto estaduais que influenciam diretamente no nível de ruído do empreendimento, as principais são: BR 280, BR 470, BR 486, CS-108, SC-412, SC-414 e SC-415.

Além dos ruídos que ocorrem durante a construção, que envolvem a queda de árvores na supressão vegetal, atividades realizadas por máquinas de grande porte como tratores e deslocamento de veículos, também existem os ruídos que estão relacionados com a fase de operação das linhas de transmissão. Estes podem ser de origem eólica e de origem elétrica, denominado “Ruído Audível”.

Os ruídos de origem eólica ocorrem quando o vento incide sobre componentes da linha de transporte de energia, não sendo possível prevê-los, pois dependem da velocidade do vento, não estando vinculados ao nível de tensão da linha. Já o denominado “Audível” é originado principalmente pelo fenômeno “Efeito Corona” que ocorre na superfície dos condutores.

Este surge quando o gradiente potencial existente na superfície dos condutores é superior ao gradiente crítico destrutivo do ar, ocorrendo pequenas descargas ao redor do condutor. Quanto maior a tensão, maior será o ruído. Estes também são influenciados pelas condições ambientais, pois o contato do condutor com água e neblina resulta na intensificação dos ruídos. Nesse sentido é importante que os ruídos sejam medidos sob tais condições para melhor análise do impacto auditivo com a finalidade de identificar uma potencial poluição sonora.

Os valores de ruídos audíveis da linha de transmissão em questão podem ser considerados aceitáveis diante da faixa estipulada. As informações retiradas do EIA/RIMA da Linha de Transmissão referente ao Lote 21 do leilão da ANEEL 005/2016 realizado em 2018, também no estado de Santa Catarina, apresenta valores de ruídos inferiores aos permitidos pela ANEEL (Quadro 10.1-26) para as faixas de servidão definidas para o empreendimento. Como a Linha de transmissão Lote 21 apresenta semelhanças com a deste estudo, assume-se que os valores de ruídos audíveis seriam similares.

Quadro 10.1-26: Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes Externos em dB(A), baseado nos Estudos “Faixa de Passagem e Distâncias de Segurança” das Linhas de transmissão do Lote 21 Leilão da ANEEL 005/2016 realizado em 2018.
Fonte: Estudo de Impacto Ambiental do Lote 21 do Leilão da ANEEL 005/2016 elaborado no ano de 2018.

LINHAS DE TRANSMISSÃO LOTE 21 LEILÃO ANEEL 005/2016	FAIXA DE SERVIDÃO	LIMITE SEMI- FAIXA (M)	L50 RAIN EPRI (DBA)	L5 RAIN EPRI (DBA)	FAIR WEATHER RANGE (DBA)	VALOR PERMITIDO ANEEL
LT 525 kV Biguaçu - Siderópolis 2 CS	62 m	31	46,9	52,1	13,0 a 35,4	58 dbA
LT 525 kV Siderópolis 2 - Abdon Batista CD	72 m	36	51,0	55,7	19,5 a 40,3	24 dbA
LT 525 kV Abdon Batista - Campos Novos C2	62 m	31	46,9	52,1	13,0 a 35,4	58 dbA
LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD	47 m	23,5	30,95	43,85	-25,65 a 15,85	24 dbA
LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS	45 m	22,5	42,35	51,05	9,65 a 33,75	58 dbA

A coluna “L59 Rain EPRI (dbA)” apresenta os valores obtidos do Ruído Audível (RA) para o condutor molhado no limite da faixa de servidão determinados para cada uma das linhas de transmissão do Lote 21. Observa-se que estes valores são inferiores aos definidos pela ANEEL evidenciando que linhas dessa potência/Voltagem atendem a legislação vigente.

O ruído audível foi calculado utilizando metodologia descrita no livro vermelho “EPRI AC – Transmission Line Reference Book 200 kV and Above – Third Edition – 2008” e comparados com os valores permitidos pela ANEEL.

Deste modo, ressalta-se que os índices de ruído e vibração serão diagnosticados na AID do empreendimento (2 Km de corredor), conforme o apresentado ao longo do tópico, com a elaboração do projeto executivo de engenharia, apresentado na solicitação da Licença de Instalação. Dessa maneira, será possível definir os principais pontos de impacto onde serão feitas as medições.

10.1.13 Qualidade do Ar

A elaboração do diagnóstico da qualidade do ar será realizada após a elaboração do projeto executivo de engenharia. Após a definição, serão feitos os levantamentos na AID do empreendimento (2 Km de corredor) onde serão avaliados a presença de poluentes decorrentes da implantação da linha de transmissão.

Esta caracterização será feita conforme o previsto no Termo de Referência no item 12.1.8 emitido pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA. Os valores encontrados serão comparados e discutidos de acordo com os padrões estabelecidos em normas aplicáveis e legislações vigentes.

10.1.13.1 Avaliação dos Padrões de Qualidade do Ar

Os padrões de qualidade do ar (PQAr) no Brasil são estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 491/2018 que revogou e substituiu a Resolução CONAMA nº 3/1990. Esta determina que os riscos de danos causados pela poluição atmosférica estão relacionados ao valor de concentração de um poluente específico, associado a um intervalo de exposição na atmosfera.

Outras definições também são abordadas nessa resolução, como os padrões de qualidade do ar intermediários (PI), que são os valores temporários a serem cumpridos em etapas, e o padrão de qualidade do ar final (PF), que são os valores guia definidos em 2005 pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Para estes valores, será adotado como unidade de medida de concentração dos poluentes atmosféricos o micrograma por metro cúbico (mg/m³), com exceção do Monóxido de Carbono que será reportado como partes por milhão (ppm).

10.1.13.2 Atividades Potenciais que Interferem na Qualidade do Ar

As principais atividades poluidoras do ar estão relacionadas ao período de construção do empreendimento, podendo se estender ao período de operação durante atividades de monitoramento, entretanto de maneira drasticamente reduzida. Fontes como queima de combustível a partir de veículos, elevação dos níveis de material particulado (poeira e fumaça) oriunda do deslocamento de veículos e maquinários, são potenciais contribuintes na poluição do ar.

Desta forma, atividades como abertura de novos acessos e reafeiçoamento dos acessos existentes, construção de canteiros de obras, construção de fundação e escavação podem contribuir fortemente na elevação dos níveis de poeira. Isto somado as emissões de gases por meio dos veículos utilizados na obra, podem interferir significativamente na qualidade do ar. Portanto, é necessário que seja realizada a verificação periódica das taxas de poeira no ar, bem como as emissões de gases dos veículos.

A partir dessas estimativas, serão definidas medidas mitigadoras por meio da implantação de atividades no âmbito do Plano Ambiental para a Construção de modo a propor soluções visando a mitigação da poluição do ar gerada pelo empreendimento.

10.1.14 Conclusões

A análise da meteorologia e climatologia na área de estudo permite compreender que a pluviosidade se mostra bem distribuída no estado de Santa Catarina, tanto em termos espaciais, quanto ao longo do ano. No entanto, esta é influenciada pelas condições do relevo e por uma variedade de sistemas atmosféricos, o que se traduz em uma intensificação dos eventos, temporalmente, nos meses correspondentes à primavera e ao verão (de setembro à primeira metade de maio) e, espacialmente, nas encostas das serras, devido ao efeito orográfico. Neste período, é mais frequente a formação de chuvas intensas, acompanhadas de descargas elétricas, ventos fortes e granizo; o que pode ocorrer, no entanto, em qualquer época do ano, conforme a combinação dos diversos sistemas atmosféricos atuantes na região.

As normais analisadas para as estações de Indaial e Florianópolis confirmam o tipo climático a que o território catarinense foi associado, com média pluviométrica anual de 1.737mm e 1.768 mm, respectivamente, bem distribuídos ao longo do ano e aumento durante o verão, especialmente nos meses de janeiro e fevereiro; não caracterizando, porém, estação seca. As temperaturas são altas no verão e amenas no inverno com média anual de 20,6° C, em Indaial e 20,9°C, em Florianópolis.

Ressalta-se que, eventos pluviométricos intensos, especialmente quando precedidos de um período mais longo de chuvas amenas, podem provocar alagamentos repentinos e deslizamentos; sendo que, na região de estudo, o primeiro é favorecido pelas longas faixas de planícies contíguas aos cursos d'água; e o segundo é favorecido pela combinação entre a composição litológica e a forte declividade das encostas nas faixas serranas.

É preciso chamar a atenção também, que, no atual processo de mudanças climáticas, os eventos extremos são cada vez mais comuns e intensos, o que, para muitos especialistas já deve ser tratado como uma nova normalidade, exigindo rápida adaptação e para os quais devem ser tomadas sérias medidas de prevenção, de modo a evitar acidentes e desastres.

Diante destas colocações é necessário atentar para as vulnerabilidades ambientais associadas à eventos de alta precipitação, especialmente nos meses de novembro a março, nas áreas classificadas como de vulnerabilidade alta, no tocante aos eventos de movimento de massa, à deflagração ou intensificação de processos erosivos e às áreas sujeitas a alagamentos, conforme capítulo específico sobre o assunto (Vulnerabilidade Geotécnica).

Em relação aos recursos hídricos, toda a área de influência do empreendimento se encontra inserida na Região Hidrográfica Atlântico Sul, instituída pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, como parte integrante da Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH.

Na subdivisão da ANA, o empreendimento se encontra na Unidade Litorânea SC - PR – SP, abrangendo as unidades: Litoral Norte SC 01, Itajaí e Litoral RS - SC 01; o que, no âmbito da gestão estadual, equivale às: RH 6 – Baixada Norte, RH 7 - Vale do Itajaí e RH 8 – Litoral Centro.

O estudo hidrográfico identificou 14 cursos d'água de maior relevância, na RH 6, que serão interceptados pelo empreendimento, dos quais se destacam os rios: Piraí, Itapocu, Itapocuzinho e Putanga. Na RH7, são 09 cursos d'água de maior importância interceptados, com destaque para o Rio Itajaí-Açu, o Rio Luís Alves e o Rio Itajaí-mirim. Já na RH 8 o empreendimento intercepta 8 rios, dos quais se destacam os rios Tijucas, do Oliveira, Inferninho e Três Riachos.

A descrição geológica da área de estudo do empreendimento demonstrou a ocorrência de 18 unidades geológicas ao longo do empreendimento, sendo que algumas delas apresentam subdivisões: as Formações Garcia e Formação Campo Alegre, são subdivididas em 3 e 2 litofácies respectivamente, cada uma; a Formação Botuverá apresentam 4 litofácies.

No Seccionamento da LT 230kV Joinville – Joinville Norte, predominam, ao longo da AID associada ao seu percurso, os depósitos colúvio-aluvionares cenozóicos, ocupando praticamente 90% do trecho desta LT, intercalados as rochas gnáissicas do Ortognaisse Granulítico Luis Alves e ao Paragnaisse Luís Alves pertencentes ao Complexo Granulítico de Santa Catarina.

A faixa associada ao Seccionamento Curitiba/Blumenau C1 para Joinville Sul e ao Seccionamento Curitiba Leste/Blumenau para Joinville Sul, é caracterizada por depósitos colúvio-aluvionares cenozoicos associados às principais drenagens interceptadas. Cerca de 50% da área levantada é ocupada por rochas gnáissicas, características do Ortognaisse Granulítico Luis Alves, unidade do Complexo Granulítico de Santa Catarina, intercalado, localmente, pelos depósitos colúvio-aluvionares.

Na porção final desta faixa, aparecem sedimentos vulcanoclásticos (traquitos, basaltos e ritmitos), associados à Bacia de Campo Alegre e granitos da Suíte Serra do Mar.

No entorno dos Seccionamentos Blumenau-Joinville Norte C1 para SE Joinville Sul e Blumenau-Joinville C1 para SE Joinville Sul, 50% das seções são recobertas por rochas gnáissicas características do Ortognaisse Granulítico Luís Alves; os demais 50% são representados por depósitos colúvio-aluvionares cenozoicas e depósitos colúvio-aluvionares cenozoicas.

Na AID relacionada aos Seccionamentos Blumenau/Joinville Norte C1 para SE Jaraguá do Sul Blumenau/Joinville C1 para SE Jaraguá do Sul, 40% do trecho é ocupado por depósitos colúvio-aluvionares cenozoicos, acompanhando a bacia do rio Massaranduba. Em 50% dessa área predominam ortognaisses associados aos Ortognaisse Granulítico Luís Alves e aos Ortognaisses Pomerode, ambos pertencentes ao Complexo Granulítico de Santa Catarina. Na extremidade norte desta faixa, no entorno da SE Jaraguá do Sul, tem-se a presença de sedimentos rítmicos (arenitos, argilitos e siltitos) associados à Bacia de Campo Alegre.

Na área de influência associada à LT Joinville Sul - Itajaí II aparecem depósitos colúvio-aluvionares cenozoicos, ao longo das principais drenagens, ocupando ao todo, em torno de 30% da área. Em 60% desta área ocorrem rochas gnáissicas características do Ortognaisse Granulítico Luís Alves, associadas aos depósitos colúvio-aluvionares. Os 10% são ocupados por rochas pelíticas, psamíticas, quartzíticas e rítmicas correlacionadas ao Grupo Brusque, associados ao Cinturão metavulcanossedimentar dos Terrenos Tijuca.

Cerca de 20% da área de influência associada às LTs SE Itajaí - SE Itajaí II C1 e C2 está posicionada sobre depósitos colúvio-aluvionares cenozoicos, predominando esta condição entre o vértice V08 e a SE Itajaí II. Os 80% restantes são representados por rochas pelíticas, psamíticas, quartzíticas e rítmicas, associadas ao Grupo Brusque.

A faixa da LT SE Itajaí II – LT Camboriú Morro do Boi - Itajaí posiciona-se sobre depósitos colúvio-aluvionares cenozóicos, ocupando 70% da área levantada, distribuída sobre toda a seção, sendo intercalada com rochas psamíticas e rítmicas correlacionadas ao Grupo Brusque.

Na faixa da LT SE Itajaí II – LT Itajaí Fazenda aparecem preferencialmente sedimentos colúvio-aluvionares cenozóicos, ocupando a metade inicial do trecho; nos 50% finais, são encontradas preferencialmente rochas psamíticas e rítmicas, correlacionadas ao Grupo Brusque.

Por fim, no trecho da LT 525 kV Itajaí II – Biguaçu e SE Biguaçu, predominam os Depósitos Colúvio-Aluvionares, ocorrendo praticamente ao longo de todo o trecho. Ocorrem também o Granito São Pedro de Alcântara nos trechos finais da LT e SE Biguaçu, o Granito Pontado Cabeço ocorre entre os vértices V15 e V19, os ortognaisses do Complexo Águas Mornas ocorrem entre os vértices V32 e V35, as rochas pelíticas da Formação Botuverá ocorrem nesse trecho próximas a SE Itajaí II até as proximidades dos vértices V09. Entre os vértices V24 e V25 o empreendimento intercepta a Litofacies psamo pelíticas da Formação Rio do Oliveira. Já as rochas alcalinas da Suíte Nova Trento são interceptadas pela AI entre os vértices V16 e V7. De forma mais restrita afloram nesse trecho os Migmatitos Morro do Boi, o Granito Valsungana e Granito Ilha.

Em relação à pedologia, foram identificados cinco tipos pedológicos distintos e predominantes na AID, envolvendo: neossolos (alguns pouco desenvolvidos, litólicos), cambissolos (caracterizados por horizonte B incipiente), argissolos (horizonte B textural com argila de atividade baixa), organossolos (pouco evoluídos e com alto teor de matéria orgânica) e gleissolos (geralmente saturados e ricos em matéria orgânica).

Estes tipos de solo variam em proporções diferentes para cada seção, com destaque para os Argissolos, com grande predomínio; seguem-se os neossolos, gleissolos e organossolos, com representatividades aproximadas entre si. Os cambissolos são os menos representativos na área de estudo.

O empreendimento está inserido dentro de dois Domínios Morfoestruturais distintos, conforme assinalados por IBGE (2009): o domínio dos Depósitos Sedimentares Quaternários e o domínio dos Cinturões Móveis Neoproterozoicos; os quais se relacionam, respectivamente, às seguintes regiões geomorfológicas: Planícies Costeiras e Interioranas e Do Sudeste/Sul. Num nível taxonômico mais restrito, são identificadas em cada uma dessas regiões geomorfológicas as unidades: Planícies Litorâneas e Flúvio-Marinhas, Planícies Fluviais; Serra do Mar, Planalto de São Bento do Sul e Serras do Leste Catarinense.

As Planícies Litorâneas e Flúvio-marinhas compreendem a áreas planas ou quase planas, sujeitas ou não a inundações periódicas, que resultam da acumulação fluvial, marinha e lacustre onde predominam os gleissolos, neossolos quartzarênicos, organossolos, cambissolos, argissolo e solos indiscriminados de mangues.

As Planícies Fluviais correspondem às áreas planas situadas junto a calha dos rios locais, sujeitas a inundações periódicas e utilizadas pela população local como área agricultável. Aparecem de forma descontinuada em pequenas extensões, no geral com larguras reduzidas em relação ao comprimento. As mais expressivas estão localizadas ao norte, associadas à bacia do rio Itapocu; e na porção central, ao longo da bacia do rio Itajaí-Açu.

A unidade Serra do Mar é caracterizada como o prolongamento da escarpa do planalto Paulistano (Serra do Mar), mostrando no extremo norte do estado catarinense uma forma serrana com vertentes voltadas para o E (Atlântica) de maiores declividades e W (menores declividades). Representa um conjunto de cristas e picos, separados por vales profundos que mostram vertentes fortemente inclinadas, havendo uma amplitude altimétrica atingindo 400 m, aparecendo, nesta unidade, as maiores altitudes do estado, na casa dos 1.500 m em alguns picos.

O Planalto de São Bento do Sul é posicionado entre a unidade Serra do Mar e o Patamar de Mafra mostrando um relevo colinoso, onde predomina uma altimetria entre 850 e 950 m, se apresentando pouco dissecado.

A Serra do Leste Catarinense, que se estende na direção N-S no estado de Santa Catarina, deste os arredores de Joinville até Laguna, é caracterizada por uma sequência de serra dispostas de forma alinhada (subparalelas), as quais se posicionam no sentido NE-SW, gradativamente perdendo altitude na direção do litoral, finalizando em pontais, penínsulas e ilhas, onde alcança altura da ordem de 100 m. Na outra extremidade, a oeste, já próximo ao contato com os Patamares do Alto Rio Itajaí, atingem

cotas de 900 m; sendo, as serras do Tabuleiro e de Anitópolis, aquelas que têm as maiores altitudes (1200 m em pontos localizados).

Complementando o trabalho da geomorfologia, foram identificados, neste trabalho, 13 unidades ou sistemas de relevo distintas, por meio de imagens, mapas de altimetria, cartas topográficas, geológicas, geomorfológicas e pedológicas. São elas: (1) Planície Marinha – Mangue, (2) Planície Flúvio-Marinha, (3) Planícies e Terraços Fluviais, (4) Colinas – SM (Unidade Serra do Mar), (5) Colinas – PSBS (Unidade Planalto de São Bento do Sul), (6) Colinas - SLC (Unidade Serras do Leste Catarinense), (7) Morros Baixos – SM (Unidade Serra do Mar), (8) Morros Baixos – SLC (Unidade Serras do Leste Catarinense), (9) Morros Altos– SM (Unidade Serra do Mar), (10) Morros Altos – SLC (Unidade Serras do Leste Catarinense), (11) Serra SM (Unidade Serra do Mar), (12) Serras- PSBS (Unidade Planalto de São Bento do Sul) e (13) Serras – SLC (Unidade Serras do Leste Catarinense).

Os aspectos diagnosticados na pedologia e na geomorfologia, especialmente nos padrões de relevo, foram fundamentais para a classificação de vulnerabilidade geotécnica na área de estudo, os quais foram associados às informações de declividade e gradiente altimétrico do relevo; características da cobertura vegetal, dados de campo e uso e ocupação dos terrenos locais.

Nesta análise, identificaram-se processos de instabilização do tipo: erosão (er), movimentos de massa (mm), recalques (re) e inundações periódicas (in). Esses processos foram relacionados às formas de relevo identificadas e definidos graus de vulnerabilidade quanto ao risco em baixa, intermediária ou alta; sendo, os resultados, apresentados em mapa específico.

A análise de vulnerabilidade geotécnica é ponto chave para a identificação das áreas com risco e fundamentação da análise de impactos, especialmente como indicativo de pontos de atenção e monitoramento ou de necessidade de adequações de estruturas, destacando-se as faixas com vulnerabilidade alta para movimentos de massa, nas escarpas das elevações, e para inundação, nas planícies fluviais.

Em relação à espeleologia, os resultados obtidos demonstraram que a metodologia aplicada na interpretação da potencialidade espeleológica da área de estudo do empreendimento se mostrou adequada e compatível com a realidade encontrada em campo, tendo sido identificados trechos com graus médio, baixo e improvável.

O esforço aplicado no conhecimento do patrimônio espeleológico na área do empreendimento teve como finalidade principal garantir que o traçado para a linha de transmissão não interceptasse nenhuma caverna, tendo como premissa a preservação, conservação e sustentabilidade desse bem natural, o que foi plenamente atendido.

Ao final, não foram observadas cavernas, abrigos, feições cársticas ou quaisquer evidências ou condições favoráveis à formação de cavernas, ao longo de toda a extensão da linha de transmissão e sua de área de influência.

A análise da sismologia registrou que, desde 1989, pelo menos 11 abalos sísmicos tiveram Santa Catarina como epicentro em numa intensidade entre 3 pontos e 3,9 pontos na escala Richter, sendo o maior deles com epicentro a cerca de 300 km da costa.

Considerando o mapa atual de ameaças sísmicas, segundo a ABNT/NBR 15421 (2006) a área deste estudo está inserida na Zona 0, com aceleração da gravidade de 0,025 g. Conforme esta classificação e norma, a área representa um local onde praticamente não ocorrem eventos sísmicos significativos e, se ocorre, são de pequena magnitude; onde o sismo é sentido por praticamente todos, os que estão dormindo despertam e objetos pequenos são deslocados, não havendo alusão quanto a danos a edificações.

Com relação à Paleontologia, não são identificados registros fossilíferos na AI do empreendimento apesar de haver importantes registros no estado de Santa Catarina.

10.2.1 Diagnóstico de flora

Estudo de Impacto Ambiental - EIA
EKTT 11 Serviços de Transmissão
de Energia Elétrica

**LT 525|230|138 kV Joinville
Sul - Itajaí II - Biguaçu,
subestações e seccionamentos
associados**

Outubro, 2019

SUMÁRIO

10.2	MEIO BIÓTICO	1
10.2.1	FLORA	1
10.2.1.1	APRESENTAÇÃO.....	1
10.2.1.2	INTRODUÇÃO.....	1
10.2.1.3	MATA ATLÂNTICA.....	1
10.2.1.4	FLORESTA OMBRÓFILA Densa	3
10.2.1.5	OBJETIVOS	4
10.2.1.6	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
10.2.1.7	PROCEDIMENTOS E MÉTODOS	4
10.2.1.8	MAPEAMENTO E USO DO SOLO PARA AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	4
10.2.1.9	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84

LISTA DE FOTOS

FOTO 10.2.1-1: COLETA DO MATERIAL BOTÂNICO EM CAMPO COM O AUXÍLIO DA VARA DE PODA ALTA (PODÃO). -----	7
FOTO 10.2.1-2: RAMO DE MATERIAL VEGETATIVO COLETADO E ETIQUETADO EM CAMPO PARA POSTERIOR PRENSAGEM.----	7
FOTO 10.2.1-3: DETALHE DA MARCAÇÃO DO PONTO INICIAL DE UMA PARCELA. -----	10
FOTO 10.2.1-4: DETALHE DA UTILIZAÇÃO DA TRENA PARA A ABERTURA E MEDIÇÃO DO EIXO CENTRAL DA PARCELA. -----	10
FOTO 10.2.1-5: DETALHE DA PLAQUETA DE MARCAÇÃO DOS INDIVÍDUOS. -----	11
FOTO 10.2.1-6: DETALHE DA MEDIÇÃO DO CAP COM A FITA MÉTRICA. -----	11
FOTO 10.2.1-7: DETALHE DO DOSSEL ALTO PRESENTE NO FRAGMENTO DO C01.-----	16
FOTO 10.2.1-8: DETALHE DA GRANDE QUANTIDADE DE EPÍFITAS PRESENTES NO FRAGMENTO DO C03. -----	16
FOTO 10.2.1-9: DETALHE DO TERRENO PLANO NA FORMAÇÃO DE FOD DE TERRAS BAIXAS NO C03. -----	17
FOTO 10.2.1-10: DETALHE DO TERRENO DECLIVOSO NA FORMAÇÃO DE FOD SUBMONTANA NO C05. -----	17
FOTO 10.2.1-11: DETALHE DA CAMADA ESPESSA DE SERAPILHEIRA NO C08. -----	17
FOTO 10.2.1-12: DETALHE DO SOLO ALAGADO NO C03. -----	17
FOTO 10.2.1-13: DETALHE DO SUB-BOSQUE MAIS DENSO COM GRANDE QUANTIDADE DE TREPadeiras NO C05.-----	18
FOTO 10.2.1-14: DETALHE DO SUB-BOSQUE MAIS ABERTO NO C01.-----	18
FOTO 10.2.1-15: DETALHE DO CORTE INTERNO DO TRONCO DA BICUÍBA (<i>VIROLA BICUHYBA</i>) NO C01. -----	19
FOTO 10.2.1-16: DETALHE DO CORTE INTERNO DO TRONCO DA PEROBA (<i>ASPIDOSPERMA OLIVACEUM</i>) NO C01. -----	19
FOTO 10.2.1-17: DETALHE DO CORTE INTERNO DO TRONCO DA LICURANA (<i>HIERONYMA ALCHORNEOIDES</i>). -----	19
FOTO 10.2.1-18: DETALHE DA BASE DO TRONCO DA TABOCUVA (<i>PERA GLABRATA</i>). -----	19
FOTO 10.2.1-19: DETALHE DA COPA DA JUÇARA (<i>EUTERPE EDULIS</i>) NO C08. -----	19
FOTO 10.2.1-20: DETALHE DO TRONCO DA MAMICA-DE-PORCA (<i>ZANTHOXYLUM RHOIFOLIUM</i>) NO C09.-----	19
FOTO 10.2.1-21: DETALHES DA INFLORESCÊNCIA DA <i>HELICONIA FARINOSA</i> (HELICONIACEAE). -----	20
FOTO 10.2.1-22: DETALHE DO ESTRATO HERBÁCEO DOMINADO POR <i>GOEPPERTIA MONOPHYLLA</i> (MARANTHACEAE). -----	20
FOTO 10.2.1-23: DETALHE DO ARBUSTO <i>PSYCHOTRIA NUDA</i> (RUBIACEAE). -----	20
FOTO 10.2.1-24: DETALHE DA TREPadeira <i>SALPICHLAENA VOLUBILIS</i> (BLECHNACEAE). -----	20
FOTO 10.2.1-25: DETALHES DA INFLORESCÊNCIA DA <i>VRIESEA CARINATA</i> (BROMELIACEAE). -----	21
FOTO 10.2.1-26: DETALHE DA FLOR DA <i>CATTLEYA FORBESII</i> (ORCHIDACEAE).-----	21
FOTO 10.2.1-27: DETALHE DA HEMI-EPÍFITA <i>ANTHURIUM PENTAPHYLLUM</i> (ARACEAE). -----	21
FOTO 10.2.1-28: DETALHE DA <i>NIDULARIUM INNOCENTII</i> (BROMELIACEAE).-----	21

LISTA DE FIGURA

FIGURA 10.2.1-1: DISTRIBUIÇÃO DOS CONGLOMERADOS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI) DO EMPREENDIMENTO.	9
FIGURA 10.2.1-2: ESQUEMA DE ALOCAÇÃO DAS PARCELAS NO CONGLOMERADO.	10

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 10.2.1-1 - RIQUEZA DAS FAMÍLIAS BOTÂNICAS MAIS REPRESENTATIVAS DA ÁREA DE ESTUDO.-----	25
GRÁFICO 10.2.1-2. EFICÁCIA DE IDENTIFICAÇÃO NO PRESENTE ESTUDO.	29
GRÁFICO 10.2.1-3 - NÚMERO DE ESPÉCIES DENTRO DE CADA CLASSE DE USO.	39
GRÁFICO 10.2.1-4: GRÁFICO DE DISTÂNCIA EUCLIDIANA ATRIBUÍDO AS PARCELAS.	47
GRÁFICO 10.2.1-5: MDS OBTIDO PELA SIMILARIDADE DE BRAY-COURTS.	47
GRÁFICO 10.2.1-6: CURVA COM RIQUEZA EM CAMPO E ESTIMADORES BOOSTSTRAP E CHAO 2.	50
GRÁFICO 10.2.1-7: GRÁFICO COM SINGLETON (UM INDIVÍDUO NAS AMOSTRAS) E DOUBLETION (NÚMERO DE ESPÉCIES COM APENAS DOIS INDIVÍDUOS NAS AMOSTRAS).	50
GRÁFICO 10.2.1-8: DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE DAP (DIÂMETRO A ALTURA DO PEITO).	62
GRÁFICO 10.2.1-9: DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE ALTURA TOTAL.	63
GRÁFICO 10.2.1-10. AS DEZ ESPÉCIES COM MAIOR VALOR DE IMPORTÂNCIA (IVI%) NO PRESENTE ESTUDO.	84

LISTA DE QUADROS

QUADRO 10.2.1-1: FORMULÁRIO UTILIZADO NOS CÁLCULOS DOS ÍNDICES FITOSSOCIOLÓGICOS.	12
QUADRO 10.2.1-2: ESPÉCIES ENCONTRADAS NO LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DO SUB-BOSQUE E SEUS CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA.	26
QUADRO 10.2.1-3: LISTA FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES LEVANTADAS NA ÁREA DE ESTUDO.	30
QUADRO 10.2.1-4: ESPÉCIES ENDÊMICAS DA MATA ATLÂNTICA.	40
QUADRO 10.2.1-5: ESPÉCIES ENCONTRADAS NO PRESENTE ESTUDO COM ALGUM GRAU DE AMEAÇA E SEUS RESPECTIVOS CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA.	44
QUADRO 10.2.1-6: LISTA DAS ESPÉCIES QUE POSSIVELMENTE POSSAM SER AMEAÇADAS POR ESTAREM IDENTIFICADAS APENAS EM GÊNERO OU FAMÍLIA.	46

LISTA DE TABELAS

TABELA 10.2.1-1. LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS - CONGLOMERADOS (C), PARCELAS (P) E FITOFISIONOMIAS NA ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI) DO EMPREENDIMENTO.	5
TABELA 10.2.1-2: USO E COBERTURA DO SOLO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO.	15
TABELA 10.2.1-3. DEFINIÇÃO DOS ESTÁGIOS SUCESSIONAIS DOS CONGLOMERADOS AMOSTRADOS BASEADA NOS PARÂMETROS DA CONAMA Nº 04/1994 PARA O ESTADO DE SANTA CATARINA.	22
TABELA 10.2.1-4: ÍNDICES DE DIVERSIDADE (SHANNON) POR PARCELA E CONGLOMERADO, DOMINÂNCIA (SIMPSON) E EQUITABILIDADE	48
TABELA 10.2.1-5: NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES POR FAMÍLIA, ACOMPANHADA DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS E FUSTES.	51
TABELA 10.2.1-6: RESULTADOS DA ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA - ESTRUTURA HORIZONTAL EM ORDEM DECRESCENTE DO VALOR DE IMPORTÂNCIA.	53
TABELA 10.2.1-7. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES (ÍNDICE DE MACGUINNES).....	58
TABELA 10.2.1-8. ESTRATIFICAÇÃO VERTICAL DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NOS CONGLOMERADOS.....	64
TABELA 10.2.1-9. RESUMO DOS PARÂMETROS DAP E ALTURA TOTAL POR ESPÉCIE.	72
TABELA 10.2.1-10: DIMENSÕES PREVISTAS PARA CADA ESTRUTURA NECESSÁRIA PARA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.	78
TABELA 10.2.1-11. CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE SUPRESSÃO.	79
TABELA 10.2.1-12. CLASSES DE USO E COBERTURA DO SOLO E SUAS RESPECTIVAS ÁREAS DE SUPRESSÃO EM APP.	79
TABELA 10.2.1-13. RESERVAS LEGAIS INTERCEPTADAS PELA ÁREA DE INTERVENÇÃO (AI) DO EMPREENDIMENTO.....	80

10.2 Meio Biótico

O presente diagnóstico do Meio Biótico consiste na caracterização dos ecossistemas das Áreas de Influência da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II - Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, por meio dos Diagnósticos de Flora, Fauna e de Áreas Protegidas e Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade, que serão abordados com mais detalhes a seguir, nas Seções 10.2.1, 10.2.2 e 10.2.3, respectivamente.

10.2.1 Flora

10.2.1.1 Apresentação

O diagnóstico de Flora foi elaborado contemplando as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) do empreendimento. Em primeira análise, a caracterização e definição da metodologia foi feita com base na identificação das classes de uso e cobertura do solo, por meio de consulta a dados secundários, incluindo mapeamentos oficiais, e publicações diversas com artigos científicos, livros, entre outros, sobre a classificação da vegetação da região onde está inserida a LT. Os dados secundários foram posteriormente confirmados e enriquecidos com informações coletadas em campo, possibilitando uma melhor caracterização e avaliação dos ambientes atravessados pela diretriz de traçado da LT.

Com base nesses dados, foi realizado o levantamento fitossociológico e florístico da vegetação interceptada pelo empreendimento. Para a caracterização *in loco* dos ecossistemas terrestres (dados primários), foram realizados trabalhos em campo, nos períodos de 10 a 27 de março de 2019 e de 30 de agosto a 12 de setembro de 2019. Assim, as principais informações a respeito da flora regional foram registradas, por meio da amostragem da vegetação e observação da paisagem em campo.

A partir das informações coletadas, foi elaborada a caracterização acerca das formações vegetacionais abrangidas nas Áreas de Influência do empreendimento.

10.2.1.2 Introdução

O empreendimento, de acordo com o Mapa de Vegetação e Biomas do Brasil publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (IBGE, 2004), encontra-se em sua totalidade no bioma Mata Atlântica, se sobrepondo a fragmentos de Floresta Ombrófila Densa. Segundo o Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (PROBIO/MMA, 2007), a vegetação das Áreas de Influência engloba as formações de Terras Baixas e Submontana da Floresta Ombrófila Densa. Também foi consultado o mapa fitogeográfico proposto por Klein (1978), para o estado de Santa Catarina.

10.2.1.3 Mata Atlântica

O Domínio da Floresta Atlântica é um complexo de formações florestais e ecossistemas associados que abriga uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil. Essa condição é explicada pela

heterogeneidade espacial, sendo o Bioma contemplado por relevos diversos como as planícies, planaltos e cânions do sul do Brasil, pelos mares de morros e escarpas do Sudeste, brejos de altitude e, as atualmente raras, florestas de terras baixas do Nordeste.

A Floresta Atlântica brasileira apresenta altos níveis de riqueza e endemismo que, associados ao elevado grau de degradação, resultou incluir esse bioma como um dos 35 *hotspots* de biodiversidade mundiais (MYERS et al. 2000; MITTERMEIER et al., 2004). Além disso, a Constituição Brasileira, em seu Art. 225, § 4º, definiu a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional, e a sua conservação, proteção, regeneração e utilização são dispostas pela Lei Federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica. O Decreto Federal nº 6.660, de 21 de novembro de 2008 regulamenta esta Lei (BRASIL, 2008).

Originalmente, a Mata Atlântica abrangia uma área equivalente a 1.315.460 km² e estendia-se ao longo de 17 Estados (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Alagoas, Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí). Atualmente, restam apenas 8,5% de remanescentes florestais com área superior à de 100 hectares e, somados todos os fragmentos de floresta nativa acima de 3 hectares, chega-se a 12,5% (SOS MATA ATLÂNTICA, 2015).

No levantamento apresentado por Stehmann et al. (2009), são reconhecidas para o Domínio Atlântico 15.782 espécies, distribuídas em 2.257 gêneros e 348 famílias. Esses valores correspondem a cerca de 5% da flora mundial, estimada atualmente em 300.000 espécies de plantas (JUDD et al., 2009 *apud* STEHMANN et al., 2009). Do total de gêneros e espécies, 132 (6%) e 7.155 (45%), respectivamente, são endêmicos desse Bioma. As briófitas estão representadas por 1.230 espécies, as pteridófitas por 840, as gimnospermas por quatro e as angiospermas por 13.708 espécies (STEHMANN et al., 2009).

A análise da distribuição das espécies nas diferentes formações do Domínio Atlântico evidenciou que mais da metade da riqueza (60%) e a maior parte dos endemismos (80%) são encontrados na Floresta Ombrófila Densa (STEHMANN et al., 2009). A maior concentração de espécies (9.661) ocorre nas Florestas Ombrófilas Densa/Aberta, seguidas pela Floresta Estacional Semidecidual (3.841), pelas Formações Campestres (3.740), Floresta Ombrófila Mista (2.776), Restinga (1.808), Floresta Estacional Decidual (1.113), Afloramentos Rochosos (1.004), Formações Aquáticas (178) e o Manguezal (65) (STEHMANN et al., 2009).

Apesar do substantivo aumento do conhecimento acerca da flora da Floresta Atlântica, pode-se considerá-la ainda insuficientemente conhecida, visto que em menos de duas décadas, mais de 1.000 novas espécies de angiospermas foram descobertas, o que representa 42 % do total descrito para o Brasil neste período (SOBRAL & STEHMANN 2009 *apud* STEHMANN et al., 2009).

Segundo o Mapa Fitogeográfico de Santa Catarina proposto por Klein (1978), a Floresta Ombrófila Densa (FOD) e seus ecossistemas associados cobriam 31% do território catarinense, já a Floresta Ombrófila Mista (FOM) 45%, Floresta Estacional Decidual (FED) 8%, Campos Naturais 14% e outras formações 2%. Da área florestal original restam, atualmente, 27,8% com cobertura vegetal (Vibrans et al., 2013).

As mudanças históricas no uso e na cobertura do solo estiveram fortemente relacionadas aos grandes ciclos econômicos e ao crescimento urbano desordenado (Dean, 1996; Myers et al., 2000). O final do século XIX foi o momento decisivo para o início da devastação das florestas de araucária no Sul do

Brasil, com a construção das primeiras serrarias, ferrovias e pela imigração europeia em direção as florestas nativas de todo planalto sul brasileiro (Carvalho, 2006).

Mais tarde, durante o ciclo da madeira, nas décadas de 50 e 60, ocorreu intensa exploração de espécies de interesse madeireiro no sul do país, como no caso da araucária (*Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze) e da imbuia (*Ocotea porosa* (Mez) L. Barroso), e não madeireiro, como o xaxim (*Dicksonia sellowiana* Hook.) (Higuchi et al., 2012).

Diante ao quadro de devastação dos biomas brasileiros, os inventários florísticos se constituem como a melhor metodologia de quantificar a biodiversidade de plantas dos remanescentes florestais ainda existentes. De acordo com Magurran (2004), este tipo de estudo objetiva identificar espécies vegetais e suas ocorrências, representando assim uma base para o conhecimento de ecossistemas.

Os levantamentos florísticos foram intensificados nos últimos 20 anos nos remanescentes da Mata Atlântica e vêm mostrando uma extraordinária diversidade florística com um alto índice de endemismo (Gentry et al., 1997 apud Kurtz & Araújo, 2000).

10.2.1.4 Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa é uma fitofisionomia que se encontra sobre as regiões originadas no Pré-Cambriano, em terrenos montanhosos com alta precipitação e umidade e ausência de período seco pronunciado. Esta é subdividida em 5 formações: Aluvial, de Terras Baixas, Submontana, Montana e Alto Montana (IBGE, 1983; 2012).

A distribuição vertical de temperatura e umidade nas montanhas influencia fortemente a florística e a estrutura destas florestas, constituindo um gradiente vegetacional acentuado (Koehler et al., 2002), abrigando espécies com distribuição restrita à Mata Atlântica, sendo algumas limitadas a determinadas localidades, constituindo os endemismos restritos (Kurtz & Araujo, 2000).

A elevada umidade que caracteriza as Florestas Ombrófilas Densas, favorece o estabelecimento de uma rica e diversificada comunidade epifítica, destacando-se por sua alta representatividade na fitofisionomia do interior das florestas (Assis, 2007).

As formações aluviais não se encontram atreladas a variáveis topográficas, apresentando-se sempre em terraços aluviais dos flúvios, ou seja, formam as matas ciliares dos cursos d'água. A água neste caso, como fator preponderante, pode auxiliar as plantas servindo como fonte de recursos e por outro lado pode ser fator limitante diminuindo a disponibilidade de oxigênio e nutrientes (Schnitzler, 1997). Esta influência faz com que os ambientes aluviais sejam distintos em relação a dinâmica, ocorrência e diversidade de plantas.

Nestas florestas ocorrem macro-, meso- e microfanerófitos de rápido crescimento, além de nanofanerófitos e alguns caméfitos. Também é comum a ocorrência de palmeiras nos estratos dominados, lianas lenhosas, muitas herbáceas e epífitas (IBGE, 2012).

Já as formações de Terras Baixas variam de acordo a altitude e a latitude local. No Sul do país entre 24° de latitude sul e 32° de latitude sul ela ocorre entre as altitudes de 5 a 30 metros ocupando as planícies costeiras. Neste ambiente é comum a ocorrência de *Calophyllum brasiliense* Cambess., a partir do Estado de São Paulo para o sul e *Ficus organensis* (Miq.) Miq. (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa Submontana situa-se nas encostas dos planaltos ou serras, no sul do país ela ocorre entre as altitudes de 30 a 400 metros. Com exceção das florestas amazônicas, no restante

do país os fanerófitos neste tipo de formação chegam a 30 metros de altura. A submata é composta por poucos nanofanerófitos e caméfitos, porém é comum a presença de lianas herbáceas e palmeiras de pequeno porte. Neste ambiente é marcante a ocorrência das espécies *Hieronyma alchorneoides* Allemão e *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. e Frodin, e gêneros como *Pouteria*, *Chrysophyllum* (Sapotaceae) e *Alchornea* (Euphorbiaceae) (IBGE, 2012).

A formação Montana ocorre no sul do País entre as altitudes de 400 a 1.000 metros, ocupando as encostas dos planaltos e serras até próximo aos cumes. O dossel chega a 20 metros de altura e é marcante a presença de gêneros como *Ocotea* e *Nectandra* (Lauraceae) (IBGE, 2012).

A Floresta Ombrófila Densa Alto Montana por sua vez é caracterizada por uma floresta de mesofanerófitos com aproximadamente 20 metros de altura, se estabelecem nos cumes das montanhas em locais de solos turfosos, conhecida popularmente como “matas nebulares”, no sul do país este tipo vegetacional ocorre acima de 1.000 metros de altitude (IBGE, 2012).

10.2.1.5 Objetivos

O presente diagnóstico tem como objetivo principal fornecer informações e discussões sobre a vegetação das Áreas de Influência Direta e Indireta da LT 525/230/138 kV Joinville Sul - Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, as quais serão utilizadas na avaliação de impactos e na análise da viabilidade técnica e ambiental do empreendimento.

10.2.1.6 Objetivos específicos

- Realizar a caracterização quali-quantitativa da vegetação na Área de Influência Direta (AID);
- Caracterizar as fisionomias encontradas na Área de Influência Indireta (AII);
- Destacar as espécies protegidas, raras, endêmicas e ameaçadas de extinção;
- Apresentar estimativa em área de supressão da vegetação para instalação do empreendimento, destacando interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal.

10.2.1.7 Procedimentos e métodos

O diagnóstico da flora foi elaborado a partir do levantamento de dados primários, com a execução de campanha de campo, complementada por dados secundários obtidos em consultas a fontes de informações fidedignas, provenientes de instituições de caráter público e privado e literatura científica.

O levantamento dos dados primários ocorreu em dois momentos, com campanhas de campo no período de 10 a 27 de março de 2019 e entre 30 de agosto e 12 de setembro de 2019. O objetivo foi a instalação e mensuração das parcelas e a execução do levantamento florístico e fitossociológico para a caracterização dos ecossistemas e tipologias vegetais ocorrentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

A seguir é apresentado o detalhamento dos procedimentos seguidos para a composição deste diagnóstico.

10.2.1.8 Mapeamento e Uso do Solo para as Áreas de Influência

O mapeamento e caracterização da Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) foram feitos, inicialmente, a partir das tipologias vegetais previstas no Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros, do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (PROBIO/MMA, 2007), e por meio da análise do Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE, publicado em 2012.

Em um segundo momento, para estimativa de supressão da vegetação, foi utilizada a base fornecida pelo MapBiomas (2017), na escala de 1:100.000, que por ser mais recente, define melhor os remanescentes de vegetação. Contudo, a classificação fitofisionômica possui um nível de detalhamento menor que as outras bases mencionadas. Por esse motivo, a delimitação dos remanescentes e do uso do solo foi feita através do MapBiomas (2017), e a vegetação foi classificada segundo PROBIO (PROBIO/MMA, 2007).

10.2.1.8.1 Caracterização Fitofisionômica e Determinação do Estágio Sucessional

A descrição e caracterização das tipologias vegetais presentes na AID e AII partiram, preliminarmente, da consulta a fontes secundárias de dados e da análise de imagens de satélite de alta resolução. Posteriormente, foi realizada campanha de campo para confirmar e refinar as referências obtidas. Para tal, foi empregado esforço de amostragem de onze conglomerados (unidade amostral primária) para representação das tipologias de vegetação ocorrentes na AID e AII.

A caracterização baseou-se em critérios fisionômicos, ecológicos e florísticos das áreas visitadas. Foram observadas características gerais da vegetação, entre as quais: formas de vida, composição florística (herbáceas terrestres, subarbustos, arbustos, árvores, epífitas e trepadeiras), estratificação vertical, continuidade do dossel, presença ou ausência de epífitas e lianas, quantidade de serrapilheira, além de informações de relevo, tipo de substrato e o grau de intervenção antrópica.

Para a caracterização do estágio sucessional de fragmentos de Mata Atlântica, foi utilizada a Resolução CONAMA nº 04/94, que dispõe sobre os estágios sucessionais das fisionomias desse bioma em Santa Catarina. Foram alocados onze conglomerados, com quatro parcelas (unidades amostrais secundárias) cada, totalizando 44 parcelas distribuídas em dez municípios do estado de Santa Catarina, conforme Tabela 10.2.1-1.

Tabela 10.2.1-1. Localização das Unidades Amostrais - Conglomerados (C), parcelas (P) e fitofisionomias na Área de Intervenção (AI) do empreendimento.

C	P	FISIONOMIA	COORDENADAS (ZONA UTM 22J)		MUNICÍPIO
1	1	Floresta Ombrófila Densa Submontana	683446.00 m E	7075189.00 m S	Jaraguá do Sul
	2	Floresta Ombrófila Densa Submontana	683473.00 m E	7075217.00 m S	Jaraguá do Sul
	3	Floresta Ombrófila Densa Submontana	683497.00 m E	7075234.00 m S	Jaraguá do Sul
	4	Floresta Ombrófila Densa Submontana	683533.15 m E	7075260.28 m S	Jaraguá do Sul
2	5	Floresta Ombrófila Densa Submontana	696390.65 m E	7074940.71 m S	Schroeder
	6	Floresta Ombrófila Densa Submontana	696432.50 m E	7074962.79 m S	Schroeder
	7	Floresta Ombrófila Densa Submontana	696466.86 m E	7074978.78 m S	Schroeder
	8	Floresta Ombrófila Densa Submontana	696499.09 m E	7075004.88 m S	Schroeder
3	9	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	704910.53 m E	7080147.74 m S	Joinville
	10	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	704877.57 m E	7080158.79 m S	Joinville
	11	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	704840.21 m E	7080163.00 m S	Joinville
	12	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	704801.33 m E	7080172.64 m S	Joinville

C	P	FISIONOMIA	COORDENADAS (ZONA UTM 22J)		MUNICÍPIO
4	13	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	710426.38 m E	7089027.44 m S	Joinville
	14	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	710429.78 m E	7088991.03 m S	Joinville
	15	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	710430.24 m E	7088951.68 m S	Joinville
	16	Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas	710419.07 m E	7089069.34 m S	Joinville
5	17	Floresta Ombrófila Densa Submontana	705789.02 m E	7065296.97 m S	Guaramirim
	18	Floresta Ombrófila Densa Submontana	705786.73 m E	7065259.55 m S	Guaramirim
	19	Floresta Ombrófila Densa Submontana	705781.44 m E	7065228.16 m S	Guaramirim
	20	Floresta Ombrófila Densa Submontana	705778.77 m E	7065198.72 m S	Guaramirim
6	21	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717651.00 m E	7051777.00 m S	São João do Itaperiú
	22	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717661.00 m E	7051733.00 m S	São João do Itaperiú
	23	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717673.00 m E	7051706.00 m S	São João do Itaperiú
	24	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717690.00 m E	7051666.00 m S	São João do Itaperiú
7	25	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717876.00 m E	7033150.00 m S	Luiz Alves
	26	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717881.00 m E	7033183.00 m S	Luiz Alves
	27	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717884.00 m E	7033229.00 m S	Luiz Alves
	28	Floresta Ombrófila Densa Submontana	717891.00 m E	7033272.00 m S	Luiz Alves
8	29	Floresta Ombrófila Densa Submontana	726470.48 m E	7013024.74 m S	Itajaí
	30	Floresta Ombrófila Densa Submontana	726501.49 m E	7013026.28 m S	Itajaí
	31	Floresta Ombrófila Densa Submontana	726529.85 m E	7013034.97 m S	Itajaí
	32	Floresta Ombrófila Densa Submontana	726565.57 m E	7013049.51 m S	Itajaí
9	33	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728055.09 m E	6998067.19 m S	Camboriú
	34	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728065.76 m E	6998113.22 m S	Camboriú
	35	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728069.64 m E	6998146.74 m S	Camboriú
	36	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728081.32 m E	6998182.99 m S	Camboriú
10	37	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728762.31 m E	6974592.35 m S	Tijucas
	38	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728775.96 m E	6974634.00 m S	Tijucas
	39	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728784.00 m E	6974666.00 m S	Tijucas
	40	Floresta Ombrófila Densa Submontana	728798.06 m E	6974710.19 m S	Tijucas
11	41	Floresta Ombrófila Densa Submontana	724332.72 m E	6959226.01 m S	Biguaçu
	42	Floresta Ombrófila Densa Submontana	724323.07 m E	6959190.60 m S	Biguaçu
	43	Floresta Ombrófila Densa Submontana	724316.91 m E	6959151.25 m S	Biguaçu
	44	Floresta Ombrófila Densa Submontana	724307.61 m E	6959112.84 m S	Biguaçu

10.2.1.8.2 Levantamento Florístico

O levantamento florístico contemplou diferentes formas de vida, incluindo espécies lenhosas arbóreas, arbustivas, subarbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, herbáceas terrestres, trepadeiras herbáceas e lenhosas, epífitas e hemi-epífitas, sendo esse realizado quando da locação das parcelas durante a campanha de campo.

O material botânico não identificado foi coletado em campo e tratado, segundo técnicas usuais de herborização (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1 e Foto Erro!

Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2), para a sua posterior identificação/confirmação. Utilizou-se metodologia usual em taxonomia (consulta à bibliografia especializada, comparação de exsicatas e envio de duplicatas a especialistas nacionais), estando de acordo com as regras do Código Internacional de Nomenclatura Botânica.

A comparação das exsicatas tomou como referência as coleções do Herbário RB do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ). A maior parte das espécies foi identificada com o binômio científico e a sua grafia foi conferida no site da Lista das Espécies da Flora do Brasil (Flora do Brasil, 2020) e seguiu o APG IV - Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1: Coleta do material botânico em campo com o auxílio da vara de poda alta (podão).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2: Ramo de material vegetativo coletado e etiquetado em campo para posterior prensagem.

Como resultados dos levantamentos florístico e fitossociológico são apresentados:

- Listagem das espécies de ocorrência na área estudada, presentes nas parcelas, acompanhadas da identificação da família a que pertencem, nome popular e informações de hábito, distribuição geográfica, fenologia, domínio fitogeográfico de ocorrência e origem;
- Lista das Espécies Ameaçadas de Extinção, conforme Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), Apêndice II e III da CITES (2017), e a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN, 2019) e Resolução Consema nº 51 (2014), com a Lista de Espécies Ameaçadas para o estado de Santa Catarina;
- Curva do coletor incluindo todas as parcelas amostradas;
- Similaridade florística entre as parcelas amostradas;
- Destaque das espécies pioneiras, secundárias, clímax, endêmicas, ameaçadas de extinção, raras, de valores ecológico significativo, econômico, medicinal, alimentício e ornamental;
- Destaque das famílias botânicas com maior número de espécies encontradas.

Além da composição florística das fisionomias amostradas, as listagens florísticas para as espécies permitiram a determinação das principais famílias, gêneros e espécies encontradas nas parcelas, o que possibilitou a elaboração de gráficos de distribuição de frequência, absoluta e relativa, considerando-se as famílias mais importantes em relação ao número de espécies e as espécies mais importantes em relação ao número de indivíduos.

Para analisar a similaridade florística entre as parcelas foram geradas tabelas e gráficos, utilizando o Coeficiente de Jaccard (S_j) e índice de similaridade de Bray-Curtis, expresso no Modelo Escalonado Multidimensional (MDS). Os dados foram analisados no software PAST v1.34 ("*Paleontological Statistics*") (Hammer et al., 2001). Para as análises de diversidade e randomização e estimativa do número acumulado de espécies foi utilizado o software EstimateS® (Colwell et al., 2012; Zar, 1999; Colwell, 1997; Magurran, 1988).

10.2.1.8.3 Levantamento Fitossociológico

A metodologia escolhida para este levantamento foi a de conglomerados em formato linear com quatro parcelas, cada uma medindo 20 x 10m (200 m²), adequado à Instrução Normativa nº 23 FATMA. Os conglomerados foram distribuídos proporcionalmente ao longo do empreendimento, com aproximadamente 15 km de distância um do outro (Figura Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1).

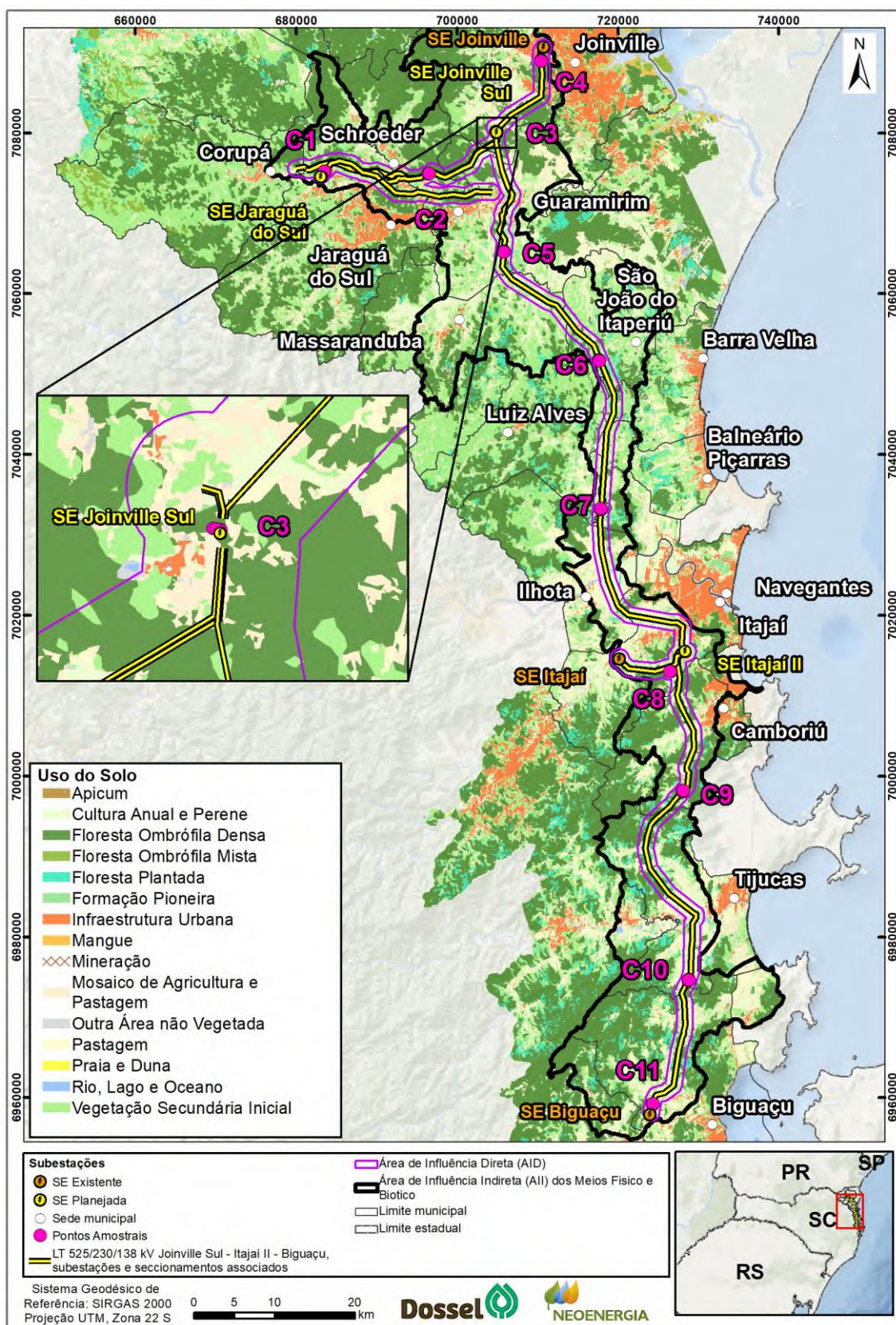


Figura 2.1-1: Distribuição dos conglomerados na Área de Intervenção (AI) do empreendimento.

Os conglomerados foram instalados em remanescentes de vegetação significativos e que contemplassem as potenciais fitofisionomias de ocorrência, de acordo com o Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros, PROBIO (PROBIO/MMA, 2007). As parcelas foram alocadas linearmente, iniciando a cerca de 20 metros do final da anterior (Figura 2.1-1).

especificado foi encontrado no documento..2.1-2). Neste estudo foram alocados onze conglomerados, resultando em 44 UA, somando uma área total de 0,88 hectares.



Figura Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2: Esquema de alocação das parcelas no conglomerado.

O ponto inicial de cada parcela foi marcado com fitas de fácil visualização. Nestas fitas de demarcação foram anotados o número do conglomerado e o número da parcela. Em cada uma foi aberta uma picada central e, os vértices marcados com fitas de sinalização de cor azul (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-4).

Todos os indivíduos vegetais, vivos ou mortos, presentes nas parcelas com diâmetro à altura do peito (DAP = 1,3 metros do solo) maior ou igual a 4 cm foram marcados com numeração específica. As suas variáveis dendrométricas foram medidas, tais como diâmetro do tronco, altura comercial, altura total e qualidade do fuste (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-5 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6).

A verificação das alturas total e comercial dos indivíduos foi realizada por meio de estimativa, com auxílio de vara graduada (haste do podão). A altura comercial é definida como aquela onde a árvore apresenta bifurcação significativa do fuste ou qualquer outra deformidade que comprometa sua utilização comercial. A altura total é todo o comprimento vertical da árvore, até o último ramo.

Cada indivíduo foi identificado no campo através de seu nome vulgar e científico. Quando não foi possível a identificação em campo, procedeu-se a coleta de um ramo, de preferência fértil, para posterior identificação em herbários e por especialistas.

Todos os dados coletados em campo (identificação numérica, nome comum, nome científico, altura comercial, altura total e qualidade do fuste) foram anotados em planilha de campo específica, a qual é apresentada no ANEXO I.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3: Detalhe da marcação do ponto inicial de uma parcela.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-4: Detalhe da utilização da trena para a abertura e medição do eixo central da parcela.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-5: Detalhe da plaqueta de marcação dos indivíduos.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6: Detalhe da medição do CAP com a fita métrica.

Sobre os registros de campo foram calculados os parâmetros fitossociológicos visando caracterizar quali-quantitativamente a composição e a estrutura das áreas amostradas. A distribuição das frequências em classes de altura (estrutura vertical) foi avaliada visando caracterizar melhor a ocupação do espaço vertical dos fragmentos. Por outro lado, a estrutura horizontal foi avaliada visando caracterizar os estratos que compõem os fragmentos estudados.

Nesta análise foi utilizada a distribuição dos indivíduos em classes diamétricas, além da posição sociológica das espécies arbóreas em cada estrato vertical da comunidade. Dentre as variáveis mensuráveis em uma árvore e no povoamento florestal, o diâmetro é a medida básica mais importante e necessária para o cálculo da área transversal, área basal e volume (MACHADO; FIGUEIREDO, 2003). A distribuição diamétrica de uma floresta é obtida com o agrupamento dos indivíduos em intervalos de diâmetro à altura do peito (DAP), sendo esses bastante utilizados para descrever as alterações na estrutura de povoamentos florestais (SILVA JUNIOR; SILVA, 1998).

De acordo com Durigan (1999), não existe regra rigidamente definida quanto à definição da amplitude dessas classes, sendo que em florestas tropicais normalmente se utilizam classes com amplitude de 5 cm. Para Silva Junior & Silva (1998), a interpretação das medidas em histogramas de frequência de classes pode demonstrar a situação atual da vegetação, além de indicar possíveis perturbações, tais como: exploração de madeiras, abates seletivos, incêndios e desmatamentos. Estes eventos, incidindo de forma drástica sobre grupos taxonômicos específicos, podem indicar que o ciclo de vida das espécies não estaria se completando, apresentando interrupções.

Para descrever a estrutura da comunidade arbórea foram calculados, por espécie, os parâmetros quantitativos clássicos propostos por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974): densidade absoluta, frequência absoluta, dominância absoluta expressa pela área basal, densidade relativa, frequência relativa, dominância relativa e valor de importância. Além destes, foram calculados os índices de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') (Magurram, 1988).

A estrutura horizontal de uma floresta resulta das características e combinações de ocorrência de cada espécie por unidade de área (densidade), da maneira como estas espécies se distribuem na área (frequência) e do espaço que cada uma ocupa no terreno (dominância) (Curtis & McIntosh, 1950; Lamprecht, 1990; Carvalho, 1997).

A análise da estrutura vertical infere sobre o estágio de sucessão geral em que a espécie se encontra dentro de uma comunidade florestal. A partir desta análise é possível constatar a importância da espécie em cada estrato (Hosokawa et al., 1998; Cientec, 2006).

Atualmente, vários métodos para a estratificação vertical das florestas tropicais têm sido propostos. Entretanto, talvez por sua facilidade de aplicação, o método proposto por Lamprecht (1990) e adaptado por Souza & Leite (1993), continua sendo um dos mais usados. Este método divide a expansão vertical das árvores em três estratos: inferior, médio e superior, a partir do dossel superior das espécies da floresta em estudo, estabelecendo as amplitudes das classes por meio do desvio padrão. Dentre os indicadores da estrutura vertical, costuma-se utilizar a posição sociológica (Finol, 1971).

As comunidades, segundo Longhi et al. (1992), variam de acordo com o número de estratos que apresentam. Estes dependem da variedade de formas de vida que estão presentes na comunidade e, que são reflexo das condições pedológicas, climáticas e as ações dos fatores bióticos que interagem no ambiente.

Para diversidade florística, de acordo com Brower & Zar (1984), os índices mais aplicados nos estudos ecológicos são os de Shannon (H') e Pielou (J). O primeiro leva em consideração a riqueza das espécies e sua abundância relativa (Odum, 1988), enquanto o índice de equitabilidade ou uniformidade (J) refere-se ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies (Pielou, 1977).

De acordo com Odum (1988), o índice de Shannon atribui um peso maior às espécies raras, enquanto o índice de Pielou representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir. O Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1, a seguir, apresenta o formulário utilizado nos cálculos dos índices.

Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1: Formulário utilizado nos cálculos dos índices fitossociológicos.

FITOSSOCIOLOGIA: PARÂMETROS DA ESTRUTURA HORIZONTAL E VERTICAL		
Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Área Basal da vegetação arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ onde: h_i = altura estimada das árvores presentes na Unidade Amostral n = número total de árvores amostradas	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ onde: d_i = diâmetro medido das árvores presentes na Unidade Amostral n = número total de árvores amostradas	$g = \pi d^2 / 4 \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área
Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ onde: n = número de indivíduos da espécie a = unidade de área	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ onde: u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u_t = número total de unidades amostrais	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área

FITOSSOCIOLOGIA: PARÂMETROS DA ESTRUTURA HORIZONTAL E VERTICAL

Densidade relativa	Frequência relativa	Dominância relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ onde: <i>Di</i> = densidade absoluta de uma espécie $\sum Di$ = somatório das densidades absolutas de todas as espécies	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^p F_i} \times 100$ onde: <i>Fi</i> = frequência absoluta de uma espécie $\sum Fi$ = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do} \times 100$ onde: <i>Doi</i> = dominância absoluta de uma espécie $\sum Do$ = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies
Valor de Cobertura	Valor de Importância	Valor de Importância Ampliado
$VC = Dr + Dor$ onde: <i>DR</i> = Densidade relativa <i>Dor</i> = Dominância relativa	$VI = Dr + Dor + Fr$ onde: <i>DR</i> = Densidade relativa; <i>Dor</i> = Dominância relativa; <i>Fr</i> = Frequência relativa	$Via = Dr + Dor + Fr + PSR$ onde: <i>DR</i> = Densidade relativa; <i>Dor</i> = Dominância relativa; <i>Fr</i> = Frequência relativa <i>PSR</i> = Posição sociológica relativa
Critérios de estratificação vertical		Posição sociológica
Estrato inferior: árvores com $h_j < (h - 1s)$ Estrato intermediário: árvores com $(h - 1s) \leq h_j \leq (h + 1s)$ Estrato superior: árvores com $h_f \geq (h + 1s)$ onde: <i>h</i> = média das alturas dos indivíduos amostrados; <i>s</i> = desvio padrão das alturas totais; <i>h_j</i> = altura total da <i>j</i>-ésima árvore individual.		$V_{fi} = \left(\frac{n_{i1}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{i1})$ $PSR_i = \left[PSA_i / \left(\sum_{i=1}^p PSA_i \right) \right] \times 100$ onde: <i>V_{fi}</i> = valor fitossociológico do <i>i</i>-ésimo estrato de altura, para $i=1, \dots, m$-estrato, para a <i>i</i>-ésima espécie; <i>n_{i1}</i> = número de indivíduos da <i>i</i>-ésima espécie, no <i>i</i>-ésimo estrato de altura; <i>N</i> = número total de indivíduos amostrados; <i>m</i> = número de estratos amostrados; <i>p</i> = número de espécies.
Índice de Shannon-Weaver		
$H' = \frac{N \log N - \sum_{i=1}^s n_i \log n_i}{N}$ onde: <i>N</i> = número total de indivíduos amostrados; <i>n_i</i> = número total de indivíduos amostrados da <i>i</i>-ésima espécie; <i>S</i> = número de espécies amostrado; log = logaritmo de base 10;		
Coeficiente de Mistura de Jentsch		
$QM = \frac{S}{N}$ onde: <i>S</i> = número de espécies amostradas; <i>N</i> = número total de indivíduos amostrados;		
Índice de uniformidade de Pielou	Índice de Simpson	
$C = \frac{H'}{H_{max}}$ onde: <i>C</i> = Índice de uniformidade de Pielou; <i>H_{max}</i> = Ln(<i>S</i>) = Diversidade máxima; <i>S</i> = número de espécies amostradas;	$J = \sum_{i=1}^s n_i(n_i - 1) / [N(N - 1)]$ onde: <i>J</i> = índice de dominância de Simpson; <i>n_i</i> = número total de indivíduos amostrados da <i>i</i>-ésima espécie; <i>N</i> = número total de indivíduos amostrados	

FITOSSOCIOLOGIA: PARÂMETROS DA ESTRUTURA HORIZONTAL E VERTICAL

Índice de Agregação de MacGuinness

Similaridade de Jaccard

$$IGA_i = \frac{D_i}{d_i}$$

$$D_i = \frac{n_i}{u_t}, d_i = -\ln(1 - f_i); f_i = \frac{u_i}{u_t}$$

Sendo em que:

IGA_i = índice de MacGuinness para a i-ésima espécie;

D_i = densidade observada da i-ésima espécie;

d_i = densidade esperada da i-ésima espécie;

f_i = frequência absoluta da i-ésima espécie;

n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie;

u_i = número de unidades amostrais em que a

i-ésima espécie ocorre;

u_t = número total de unidades amostrais.

$$IJ = \frac{a}{a+b+c}$$

a = as duas espécies ocorrem

b = somente a primeira ocorre

c = somente a segunda ocorre

Similaridade de Bray Curtis

Distância de Bray Curtis

$$2 \sum_{i=1}^S \min(n_{i1}, n_{i2}) / N$$

N é a soma de indivíduos de todas as espécies e parcelas, e min(n_{i1}, n_{i2}) é a menor das duas abundâncias

da espécie ii, entre as duas parcelas. Como já

definido, n₁₁ e n₂₁ são as abundâncias da i-ésima espécie na primeira e segunda parcela, SS é o total de espécies.

$$\sum_{i=1}^S |n_{i1} - n_{i2}| / N$$

Onde |n₁₁ - n₂₁| é o valor absoluto da diferença das abundâncias da espécie ii nas duas parcelas.

10.2.1.8.4 Resultados

O levantamento de campo foi realizado com o intuito de obter informações sobre a vegetação por meio da coleta de dados primários nas áreas de influência do empreendimento. Os itens a seguir apresentam os resultados do levantamento florístico e fitossociológico para a caracterização dos ecossistemas, tipologias vegetais e espécies ocorrentes.

10.2.1.8.5 Uso e Cobertura do Solo

O empreendimento em questão é totalmente compreendido pelo bioma da Mata Atlântica e, mais especificamente, pela fisionomia vegetal chamada Floresta Ombrófila Densa. Contudo, na região de inserção do empreendimento, o uso do solo já se encontra bastante alterado, especialmente por ser próximo ao litoral, que concentra grandes centros de ocupação antrópica.

Considerando a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, a maior classe de ocupação é de culturas agrícolas e pastagem (63,66%). Sendo que outras classes de uso antrópico (Floresta Plantada, Infraestrutura urbana, Mineração e Outra área não Vegetada) somam mais 9,23%, totalizando 72,89% da AID com áreas previamente alteradas (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-2).

As classes que correspondem a vegetação nativa somam 26,74% da AID (Floresta Ombrófila Densa, Formação Pioneira e Vegetação Secundária) (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-2). De forma geral, os fragmentos vegetais nativos remanescentes estão concentrados em áreas de encosta dos morros, com relevo variando de montanhoso a suave ondulado e são circundados por lavouras, pastagens, atividades silviculturais e aglomerados urbanos.

Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-2: Uso e cobertura do solo na Área de Influência Direta do empreendimento.

CLASSES DE USO E OCUPAÇÃO	ÁREA (ha)	%
Cultura Anual e Perene	5.254,49	12,33
Floresta Ombrófila Densa	10.034,26	23,54
Floresta Plantada	2.236,40	5,25
Formação Pioneira	151,45	0,36
Infraestrutura Urbana	1.327,27	3,11
Mineração	0,77	0,00
Mosaico de Agricultura e Pastagem	16.290,10	38,22
Outra Área não Vegetada	369,72	0,87
Pastagem	5.588,30	13,11
Rio, Lago ou Oceano	163,51	0,38
Vegetação Secundária Inicial	1.210,82	2,84
TOTAL	42.627,10	100,00

Fonte: MapBiomias, 2017 e PROBIO/MMA, 2007

Considerando as fitofisionomias de vegetação, segundo as observações de campo, os remanescentes de Floresta Ombrófila Densa Submontana são predominantes na Área de Interferência Direta (AID), onde os fragmentos de maior extensão e conectividade encontram-se nos municípios de Jaraguá do Sul, Schroeder, Guaramirim, Itajaí, Camboriú, Tijucas e Biguaçu. As áreas de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas encontram-se praticamente ausentes e fragmentadas ao longo do traçado. As de maior representatividade encontram-se no município de Joinville. O empreendimento também intercepta grandes áreas fragmentadas de vegetação, tanto de FOD Submontana quanto de FOD de Terras Baixas, principalmente nos municípios de Guaramirim, São João do Itaperiú e Tijucas.

Em fase posterior do licenciamento será apresentado o Inventário Florestal, com o mapeamento mais refinado dos remanescentes de vegetação interceptados. Além disso, com a continuação das campanhas de campo do Meio Biótico, serão agregadas informações que permitirão identificar, de forma mais precisa, potenciais corredores ecológicos. Considerando ainda que os corredores ecológicos possuem função de facilitar o fluxo gênico das populações da flora e da fauna entre remanescentes, o detalhamento de informações será importante para identificação das áreas mais estratégicas e adequadas ecológica e socialmente.

10.2.1.8.6 Caracterização das fisionomias e Estágios Sucessionais

Considerando os dados coletados nas 44 parcelas alocadas na área de estudo foi possível identificar a presença da fisionomia de Floresta Ombrófila Densa representada pelas formações Submontana e de Terras Baixas, ambas definidas de acordo com a classificação proposta pelo Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) e pelo mapeamento feito pelo PROBIO (PROBIO/MMA, 2007).

O enquadramento dos estágios sucessionais dos fragmentos onde os conglomerados foram alocados, foi baseado na Resolução CONAMA nº 04/94 e refinado com as impressões observadas em campo. Foram utilizados os dados das quatro parcelas de cada conglomerado em conjunto, para obter uma melhor avaliação do fragmento em si (Tabela 10.2.1-3). Considerando os onze conglomerados alocados, dois fragmentos foram definidos em estágio avançado de sucessão ecológica e nove em estágio médio.

Os fragmentos classificados como em estágio avançado diferenciaram-se dos em estágio médio, principalmente, pela elevada riqueza e pela abundância de espécies epífitas das famílias Bromeliaceae, Orchidaceae e Araceae, observadas sobre os indivíduos arbóreos de maior porte. Esse fato contribui para o aumento significativo da riqueza total de espécies levantadas para o fragmento (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-7 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-8).

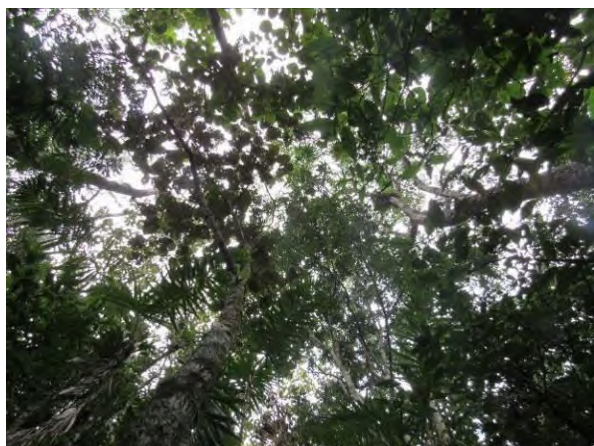


Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-7: Detalhe do dossel alto presente no fragmento do C01.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-8: Detalhe da grande quantidade de epífitas presentes no fragmento do C03.

A seguir segue uma caracterização da fisionomia de Floresta Ombrófila Densa baseada nas informações coletadas nas campanhas de campo. Apesar de terem sido encontradas as formações Submontana e de Terras Baixas, elas foram caracterizadas conjuntamente por se serem semelhantes floristicamente e ambientalmente.

A Floresta Ombrófila Densa foi a fisionomia presente em todos os conglomerados amostrados, corroborando a informação apresentada pelo mapeamento feito pelo PROBIO (PROBIO/MMA, 2007) e por Klein (1978). Dos onze conglomerados, nove foram alocados em formações classificadas como Floresta Ombrófila Densa Submontana e dois, em fragmentos de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.

A formação Submontana é predominante ao longo do traçado sendo as áreas da formação de Terras Baixas restritas às porções mais planas das áreas de baixada. Por se situarem em áreas planas, de fácil acesso, as formações de Terras Baixas foram bastante exploradas desde tempos passados para diferentes tipos de usos, como ocupação urbana, lavouras e pastos.

Os fragmentos remanescentes de áreas Submontanas são também circundados por lavouras, pastagens e atividades silviculturais e encontram-se em áreas de encosta de montanhas, com relevo variando de montanhoso a suave ondulado (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-9 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-10).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-9: Detalhe do terreno plano na formação de FOD de Terras Baixas no C03.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-10: Detalhe do terreno declivoso na formação de FOD Submontana no C05.

Em ambas as formações o solo observado é argiloso e nas formações de terras baixas é comum apresentar áreas com acúmulo de água, principalmente após prolongados períodos de chuvas. A camada de serapilheira varia de espessura conforme o grau de conservação do fragmento. Contudo e de forma geral, pode-se dizer que os fragmentos possuem uma camada espessa de serapilheira (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-11 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-12). É comum a presença de musgos, epífitas e lianas, e o sub-bosque encontra-se variando de denso a aberto, conforme o grau de conservação (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-13 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-14).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-11: Detalhe da camada espessa de serapilheira no C08.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-12: Detalhe do solo alagado no C03.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-13: Detalhe do sub-bosque mais denso com grande quantidade de trepadeiras no C05.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-14: Detalhe do sub-bosque mais aberto no C01.

O componente arbóreo possui três estratos bem definidos e, de maneira geral, a altura total dos indivíduos arbóreos encontrados nesta formação teve uma amplitude de 1,5 a 33m, e média de 8,96m.

No estrato superior, com alturas acima dos 30m, considerado de árvores emergentes, podemos citar a presença das espécies ouriço (*Sloanea guianensis*), casco-de-tatu (*Heisteria silvianii*), figueira-branca (*Ficus* sp.1), tapiá (*Alchornea sidifolia*), canelão (*Nectandra oppositifolia*), cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), pau-pombo (*Tapirira guianensis*) e canela-amarela (*Nectandra membranacea*). Entre os 20 e 30m, ainda considerado como estrato superior, destacam-se o jacatirão (*Miconia cinnamomifolia*), o camboatá (*Cupania oblongifolia*), a tabocuva (*Pera glabrata*), a licurana (*Hyeronima alchorneoides*), a bicuíba (*Virola bicuhyba*), o tapiá (*Alchornea sidifolia*), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), o canelão (*Nectandra oppositifolia*), o cedro rosa (*Cedrela fissilis*), o pau-pombo (*Tapirira guianensis*), entre outras (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-15 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-16).

No estrato médio, com alturas entre 10 e 20m, foram observadas principalmente, a canjerana (*Cabralea canjerana*), o macaqueiro (*Bathysa australis*), a licurana (*Hyeronima alchorneoides*), o buxixu-vermelho (*Miconia cabucu*), a tabocuva (*Pera glabrata*), o camboatá-folhão (*Cupania oblongifolia*), o jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), a canela-amarela (*Nectandra membranacea*), o ouriço (*Sloanea guianensis*), o palmito (*Euterpe edulis*), o pau-de-cutia (*Esenbeckia grandiflora*), o araçá-de-casca (*Myrcia neolucida*), o caripé (*Hirtella hebeclada*), o pau-lagarto (*Casearia sylvestris*), o bacupari

(*Garcinia gardneriana*), a canela-amarela (*Nectandra membranacea*), a canela (*Aniba firmula*), a goiaba-vermelha (*Psidium cattleianum*), a caúna (*Ilex brevicuspis*), o abaneiro (*Clusia criuva*), a pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), o pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), o espeteiro (*Casearia obliqua*), o tapiá (*Alchornea triplinervia*), o canudo-de-pito (*Psychotria vellosiana*), o guamirim (*Myrcia splendens*), entre outras (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-17 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-18).

Até os 10m de altura destacam-se o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), o inharé (*Brosimum lactescens*), o café-limão (*Psychotria suterella*), a cravo-negro (*Psychotria nuda*), a canela-preta (*Ocotea dispersa*), o pajeú (*Coccoloba cordata*), o cambuí-miudo (*Neomitranthes glomerata*), a caroba (*Jacaranda micrantha*), o guamirim-de-seta (*Myrcia pubipetala*), o xaxim-de-espinho (*Cyathea corcovadensis*), o samambaiuçú (*Cyathea cf. dealgadi*), o marinheiro (*Guarea macrophylla*), a piúna-de-lança (*Myrcia spectabilis*), a almecega-vermelha (*Pausandra morisiana*), a pimenteira-miúda (*Mollinedia cf. clavigera*), o macaqueiro (*Bathysa australis*), a mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*), a pimenteira (*Mollinedia schottiana*), entre outras (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-19 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-20).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-15: Detalhe do corte interno do tronco da bicuiba (*Viola bicuhyba*) no C01.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-16: Detalhe do corte interno do tronco da peroba (*Aspidosperma olivaceum*) no C01.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-17: Detalhe do corte interno do tronco da licurana (*Hieronyma alchorneoides*).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-18: Detalhe da base do tronco da tabocuva (*Pera glabrata*).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-19: Detalhe da copa da juçara (*Euterpe edulis*) no C08.



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-20: Detalhe do tronco da mamica-de-porca (*Zanthoxylum rhoifolium*) no C09.

No sub-bosque em alguns casos pode-se notar as herbáceas formando agrupamentos homogêneos de indivíduos de uma mesma espécie como no caso de *Goeppertia monophylla* (Marantaceae) e *Heliconia farinosa* (Heliconiaceae) (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-21 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-22), ou formando agrupamentos heterogêneos com várias espécies ou até mesmo dispostas aleatoriamente de forma isolada. Dentre outras espécies de hábito herbáceo terrestre, observou-se a pteridófita *Neoblechnum brasiliense* (Blechnaceae), *Dichorisandra* cf. *paranaense* (Commelinaceae), *Olyra* sp.1 (Poaceae), *Lindsaea* sp.1 (Lindsaeaceae), *Sauroglossum elatum* (Orchidaceae), entre outras. Os arbustos e arvoretas foram representados por *Bactris setosa* (Arecaceae), *Geonoma gamiova* (Arecaceae), *Psychotria nuda* (Rubiaceae), *Mollinedia schotianna* (Monimiaceae), *Piper cernuum* (Piperaceae), entre outras. Composto o sub-bosque observou-se as trepadeiras *Doliocarpus* sp.1 (Dilleniaceae), *Salpichlaena volubilis* (Blechnaceae), e *Paullinia* sp.1 (Sapindaceae) (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-23 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-24).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-21: Detalhes da inflorescência da *Heliconia farinosa* (Heliconiaceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-22: Detalhe do estrato herbáceo dominado por *Goeppertia monophylla* (Maranthaceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-23: Detalhe do arbusto *Psychotria nuda* (Rubiaceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-24: Detalhe da trepadeira *Salpichlaena volubilis* (Blechnaceae).

O estrato epifítico é formado por espécies epífitas e hemi-epífitas. As principais famílias que compõem esse estrato são Araceae, Bromeliaceae e Orchidaceae, sendo as duas últimas a segunda e a terceira famílias mais ricas do presente estudo, respectivamente com 27 e 17 espécies. Outras famílias também compõem esse estrato, como Piperaceae, Gesneriaceae e Polypodiaceae. As espécies mais comuns observadas foram *Anthurium pentaphyllum* (Araceae), *Philodendron* cf. *appendiculatum* (Araceae), *Monstera adansonii* (Araceae), *Edmundoa lindenii* (Bromeliaceae), *Vriesea philippocoburgii* (Bromeliaceae), *Tillandsia stricta* (Bromeliaceae), *Vriesea rodigasiana* (Bromeliaceae), *Vriesea incurvata* (Bromeliaceae), *Vriesea carinata* (Bromeliaceae), *Rhipsalis pachyptera* (Cactaceae), *Vriesea flammea* (Bromeliaceae), *Cattleya forbesii* (Orchidaceae), *Miltonia regnellii* (Orchidaceae), *Nidularium innocentii* (Bromeliaceae), *Prosthechea fragrans* (Orchidaceae), *Huntleya meleagris* (Orchidaceae), entre outras (Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-25, Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-26, Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-27 e Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-28).

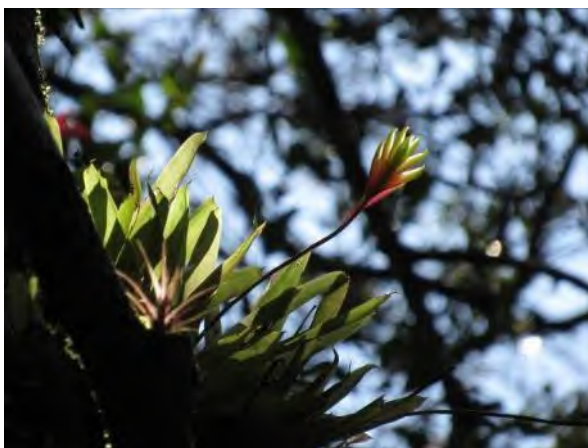


Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-25: Detalhes da inflorescência da *Vriesea carinata* (Bromeliaceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-26: Detalhe da flor da *Cattleya forbesii* (Orchidaceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-27: Detalhe da hemi-epífita *Anthurium pentaphyllum* (Araceae).



Foto Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-28: Detalhe da *Nidularium innocentii* (Bromeliaceae).

Tabela 10.2.1-3. Definição dos estágios sucessionais dos conglomerados amostrados baseada nos parâmetros da CONAMA nº 04/1994 para o estado de Santa Catarina.

Parâmetros		C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
Fisionomia	Inicial - Herbáceo/Arbustivo											
	Médio - Arbórea/Arbustiva											
	Avançado -Arbórea	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Média de DAP (cm)	Inicial - Até 8cm											
	Médio - 8 - 15cm	10,23	11,13	11,02	10,15	11,48	12,60	12,48	9,5	11,3	10,22	9,67m
	Avançado - 15cm - 25cm											
Média de Altura (m)	Inicial - Até 4m											
	Médio - 4m a 12m	10,07	9,36	8,88	7,95	9,87	7,29	7,73	9,04	9,58	9,01	8,35
	Avançado - 12m a 20m											
Área Basal (m²/ha)	0 – 8m²/ha- Inicial											
	8 - 15m²/ha- Médio											
	15 - 20m²/ha- Avançado	43,37	41,25	31,25	29,83	42,25	46,56	25,60	36,75	23,37	24,00	39,37
Sub-bosque	Inicial - Ausente											
	Médio - Presente		x		x	x	x	x	x	x	x	x
	Avançado - Presente	x		x								
Trepadeiras	Inicial - Herbáceas						x	x		x	x	x
	Médio - Lenhosas	x	x	x	x	x			x			
	Avançado - Lenhosas e Diversas											
Serapilheira	Inicial - Camada fina									x		
	Médio - Presente		x		x	x	x	x	x		x	x

Parâmetros	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
Avançado - Abundante	x		x								
Epífitas											
Inicial - Baixa Diversidade									x		
Médio - Presente					x	x	x	x		x	
Avançado - Abundantes e Diversas	x	x	x	x							
Diversidad e Biológica (riqueza de espécies)											
Inicial - Baixa											
Médio - Moderada		43 (27 arbóreas e 16 outras formas de vida)		52 (40 arbóreas e 12 outras formas de vida)	76 (58 arbóreas e 18 outras formas de vida)	58 (51 arbóreas e 7 outras formas de vida)	59 (42 arbóreas e 17 outras formas de vida)	50 (42 arbóreas e 8 outras formas de vida)	39 (30 arbóreas e 9 outras formas de vida)	57 (39 arbóreas e 18 outras formas de vida)	50 (39 arbóreas e 11 outras formas de vida)
Avançado - Alta	119 (68 arbóreas e 51 outras formas de vida)		107 (50 arbóreas e 57 outras formas de vida)								
Espécies indicadoras de Estágio Inicial											
Espécies indicadoras de Estágio Médio	<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Myrsine coriacea</i>							<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Myrsine coriacea</i>	<i>Myrsine coriacea</i>
Espécies indicadoras de Estágio Avançado	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Bathysa australis</i> , <i>Hyeronima alchorneoi</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Bathysa australis</i> , <i>Hyeronima alchorneoi</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Miconia cinnamomifolia</i> , <i>Bathysa australis</i> ,	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Hyeronima alchorneoides</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Miconia cinnamomifolia</i> , <i>Hyeronim</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Hyeronima alchorneoi</i> , <i>Nectandra</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Schizolobium parahyba</i> , <i>Piptadenia gonoacantha</i>	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Miconia cinnamomifolia</i> , <i>Bathysa australis</i> ,	<i>Euterpe edulis</i> , <i>Miconia cinnamomifolia</i> , <i>Psychotria</i>	<i>Piptadenia gonoacantha</i> , <i>Hyeronima alchorneoides</i>	<i>Miconia cinnamomifolia</i> , <i>Bathysa australis</i> , <i>Piptadenia gonoacantha</i> ,

Parâmetros	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
	<i>des, Miconia cinnamomi folia, Aspidosperm ma olivaceum</i>	<i>s, Miconia cinnamomifo lia, Aspidosperm a olivaceum</i>	<i>Hyeronima alchorneoide s</i>		<i>a alchorneoi des, Alchornea triplinervi a, Nectandra membran acea</i>	<i>membrana cea, Magnolia ovata</i>	<i>, Hyeronima alchorneoide s, Aspidosperm a olivaceum</i>	<i>Hyeronima alchorneoide s, Alchornea triplinervia, Nectandra membranace a</i>	<i>vellosiana, Hyeronima alchorneoide s</i>		<i>Hyeronima alchorneoides, Alchornea triplinervia</i>
Estágio Sucessional Definido	Avançado	Avançado	Médio	Avançado	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio	Médio

10.2.1.8.7 Levantamento Florístico

O levantamento florístico se deu a partir de um total de onze conglomerados, e 44 parcelas, que juntas perfazem uma área de 8.800m² de amostragem, distribuídas em áreas de Floresta Ombrófila Densa em diferentes formações (terras baixas e submontana) e graus de conservação.

No geral, foram identificadas 281 morfo-espécies distribuídas em 81 famílias botânicas, considerando indivíduos arbóreos e arbustivos acima do diâmetro de inclusão mínimo, bem como, indivíduos arbóreos, arbustivos, subarbustivos, trepadeiras, epífitas, hemiepífitas e herbáceas terrestres, ambos presentes na caracterização do sub-bosque e do fragmento em geral.

Das 108 espécies que compõe a caracterização florística do sub-bosque e do fragmento, *Monstera adansonii* (Araceae), *Philodendron appendiculatum* (Araceae), *Geonoma gamiova* (Arecaceae), *Neoblechnum brasiliense* (Blechnaceae), *Nidularium innocentii* (Bromeliaceae), *Vriesea carinata* (Bromeliaceae), *Vriesea incurvata* (Bromeliaceae), *Heliconia farinosa* (Heliconiaceae), e *Goeppertia monophylla* (Maranthaceae), foram as 9 (5,6%) espécies que ocorreram em ao menos seis dos onze conglomerados amostrados, enquanto que 57 espécies (52,8% do total) ocorreram em apenas um conglomerado (

Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2).

As famílias mais ricas em número de espécies considerando todos os hábitos vegetacionais foram: Myrtaceae (37 espécies), Orchidaceae (27), Bromeliaceae (20), Fabaceae (17), Lauraceae (14), Rubiaceae (11), Araceae (8), Melastomataceae (7), Moraceae (7) e Polypodiaceae (7) (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1).

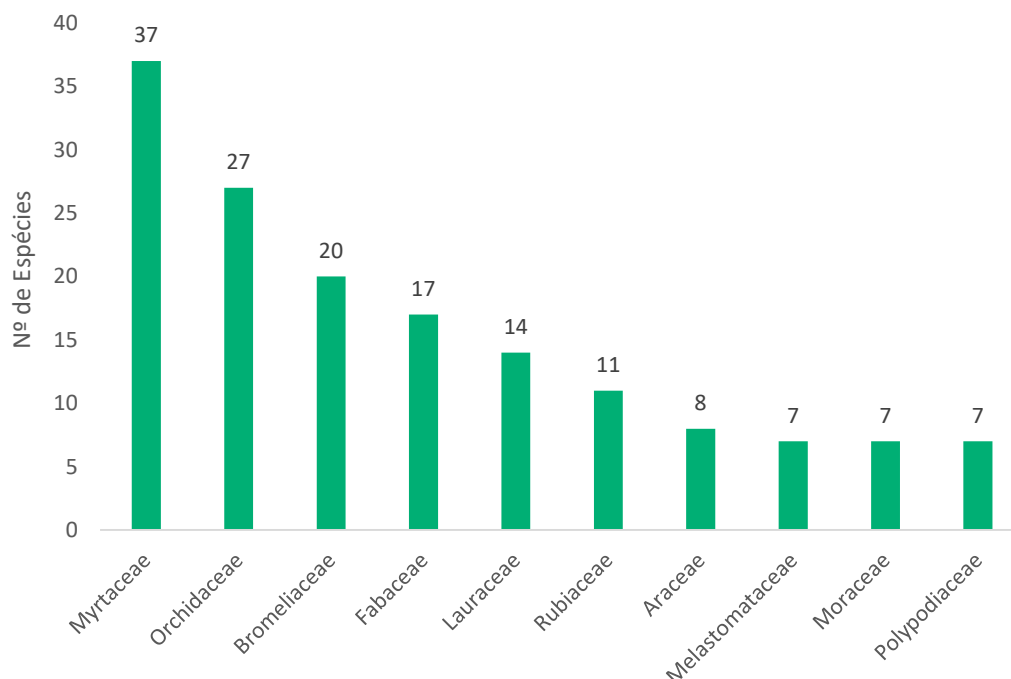


Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-1 - Riqueza das Famílias Botânicas mais representativas da área de estudo

Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2: Espécies encontradas no levantamento florístico do sub-bosque e seus conglomerados de ocorrência.

FAMÍLIA	TÁXON	HÁBITO	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Acanthaceae	<i>Aphelandra chamissoniana</i> Nees	Subarbusto	C01
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	Herbácea Terrestre	C10
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	Hemi-epífita	C01, C05, C06, C07
Araceae	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	Epífita	C01
Araceae	<i>Anthurium urvilleanum</i> Schott	Epífita	C01, C03
Araceae	<i>Monstera adansonii</i> Schott	Hemi-epífita	C01, C02, C03, C04, C05, C06
Araceae	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadrusz & Mayo	Hemi-epífita	C01, C02, C03, C04, C05, C07
Araceae	<i>Philodendron crassinervium</i> Lindl.	Hemi-epífita	C03
Araceae	<i>Philodendron martianum</i> Engl.	Hemi-epífita	C07
Araceae	<i>Philodendron propinquum</i> Schott	Hemi-epífita	C01, C05
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	Arbusto	C01, C03, C04, C10
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.	Arbusto	C01, C02, C03, C04, C06, C07
Aspleniaceae	<i>Asplenium gastonis</i> Fée	Epífita	C01
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i> L.	Epífita	C03

FAMÍLIA	TÁXON	HÁBITO	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	Herbácea Terrestre	C01, C02, C05, C08, C09, C10, C11
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	Trepadeira	C03
Bromeliaceae	<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	Epífita	C03
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	Epífita	C01, C03, C11
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	Epífita	C01, C03, C11
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.1	Epífita	C03
Bromeliaceae	<i>Aechmea winkleri</i> Reitz	Epífita	C03
Bromeliaceae	<i>Edmundoa lindenii</i> (Regel) Leme	Epífita	C01, C03, C05, C07, C10
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	Epífita	C01, C02, C03, C04, C05, C07
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	Epífita	C03, C08
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	Epífita	C01, C05, C10, C11
Bromeliaceae	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	Epífita	C01, C03
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L	Epífita	C01
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	Epífita	C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C10
Bromeliaceae	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	Epífita	C01, C02
Bromeliaceae	<i>Vriesea erythrodactylon</i> E.Morren ex Mez	Epífita	C04
Bromeliaceae	<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.	Epífita	C08
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	Epífita	C01, C03, C05, C06, C07, C08
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	Epífita	C01, C09, C11
Bromeliaceae	<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren	Epífita	C03, C09
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> sp.1	Epífita	C03
Bromeliaceae	<i>Vriesea vagans</i> (L.B.Sm.) L.B.Sm.	Epífita	C01, C03, C08, C11
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	Epífita	C01, C02
Cactaceae	<i>Lepismium houlletianum</i> (Lem.) Barthlott	Epífita	C01
Cactaceae	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	Epífita	C01, C02, C03
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	Epífita	C01, C02, C03, C10
Commelinaceae	<i>Dichorisandra cf. paranaensis</i> D.Maia Cervi & Tardivo	Herbácea Terrestre	C01, C03, C05, C07
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	Herbácea Terrestre	C09
Cyclanthaceae	<i>Asplundia brachypus</i> (Drude) Harling	Hemi-epífita	C03
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C03, C05, C07
Dilleniaceae	<i>Doliocarpus</i> sp.1	Trepadeira	C07
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C02
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya</i> sp.1	Hemi-epífita	C01, C03

FAMÍLIA	TÁXON	HÁBITO	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Gesneriaceae	<i>Codonanthe</i> sp.1	Epífita	C03
Gesneriaceae	<i>Nematanthus fissus</i> (Vell.) L.E.Skog	Epífita	C03, C10
Gesneriaceae	<i>Nematanthus tessmannii</i> (Hoehne) Chautems	Epífita	C03, C04
Heliconiaceae	<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	Herbácea Terrestre	C01, C02, C03, C05, C09, C10
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Arbórea	C03
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C01, C03, C08, C11
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	Arbórea	C03
Maranthaceae	<i>Ctenanthe</i> cf. <i>muelleri</i> Petersen	Herbácea Terrestre	C06
Maranthaceae	<i>Goeppertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez	Herbácea Terrestre	C01, C02, C03, C04, C05, C07, C09, C10, C11
Maranthaceae	<i>Goeppertia</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C07, C08
Melastomataceae	<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	Epífita	C03
Myristicaceae	<i>Viola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	Arbórea	C03
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Arbórea	C03
Orchidaceae	<i>Acianthera</i> cf. <i>pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	Epífita	C01
Orchidaceae	<i>Bifrenaria aureofulva</i> Lindl.	Epífita	C01
Orchidaceae	<i>Bifrenaria</i> sp.1	Epífita	C01, C02
Orchidaceae	<i>Brasiliorchis</i> sp.1	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i> sp.1	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Christensonella</i> cf. <i>subulata</i> (Lindl.) Szlach. et al.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Christensonella</i> sp.1	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.	Epífita	C01, C02, C03
Orchidaceae	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	Epífita	C01, C02
Orchidaceae	<i>Epidendrum</i> cf. <i>pseudodiforme</i> Hoehne & Schltr.	Epífita	C01
Orchidaceae	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	Epífita	C01, C03
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Gongora bufonia</i> Lindl.	Epífita	C02
Orchidaceae	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Leptotes bicolor</i> Lindl.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Liparis nervosa</i> (Thumb.) Lindl.	Herbácea Terrestre	C09, C10, C11
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rchb.f.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Octomeria</i> cf. <i>gracilis</i> Lodd. ex Lindl.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & Sweet	Epífita	C10

FAMÍLIA	TÁXON	HÁBITO	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Orchidaceae	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E.Higgins	Epífita	C01, C04
Orchidaceae	<i>Sauroglossum elatum</i> Lindl.	Herbácea Terrestre	C05
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.	Epífita	C01, C03, C04
Orchidaceae	<i>Stanhopea cf. lietzei</i> (Regel) Schltr.	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.1	Epífita	C03
Orchidaceae	<i>Vanilla</i> sp.1	Trepadeira	C11
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	Epífita	C01
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Arbusto	C05
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i> Vell.	Arbusto	C03, C05, C07
Piperaceae	<i>Piper</i> cf. <i>miquelianum</i> C.DC.	Arbusto	C01, C10
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	Arbórea	C03
Poaceae	<i>Merostachys</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C10
Poaceae	<i>Olyra</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C01, C03, C05, C07
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum cf. nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	Epífita	C01, C03, C04, C10
Polypodiaceae	<i>Doryopteris</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C10
Polypodiaceae	<i>Microgramma</i> sp.1	Epífita	C01, C09, C11
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price	Epífita	C03, C10
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	Epífita	C01, C03, C09, C11
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	Epífita	C01, C03
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	Epífita	C01
Primulaceae	<i>Myrsine</i> sp.1	Arbórea	C03
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	Arbusto	C01, C06, C07
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Arbórea	C03
Sapindaceae	<i>Paullinia</i> sp.1	Trepadeira	C01
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.1	Herbácea Terrestre	C07
Symplocaceae	<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	Arbórea	C03
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Arbórea	C03

Do total de 281 morfo-espécies, uma (0,3%) não foi passível de identificação, sete (2,5%) foram identificadas a nível de família, 33 (11%) a nível de gênero e 240 (86%) a nível de espécie (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2). Dentre as espécies levantadas, 178 são caracteristicamente arbóreas, sete arbustivas, uma arvoreta, quatro trepadeiras, 63 epífitas, oito hemiepífitas, 19 herbáceas terrestres e um subarbusto (

Quadro **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3**). No levantamento florístico, nenhuma espécie foi classificada como exótica, ou seja, que foi introduzida pelo homem para áreas além da sua área de ocorrência natural (

Quadro **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3**).

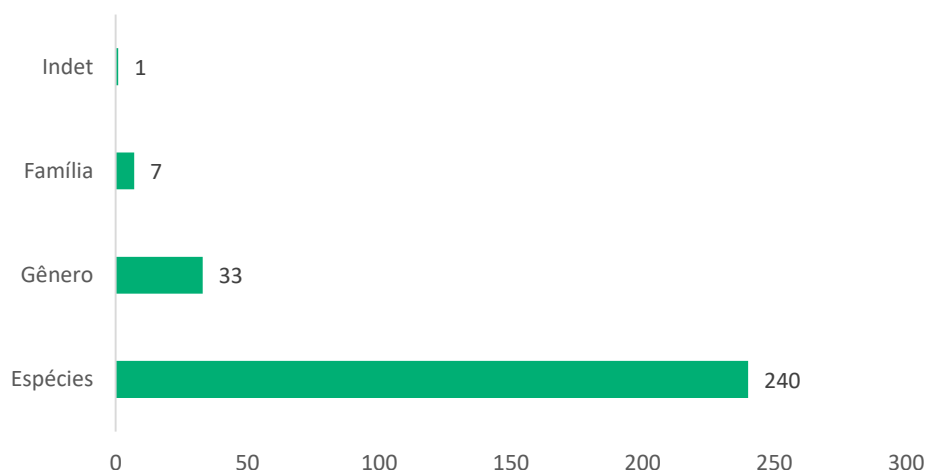


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-2**. Eficácia de identificação no presente estudo.

Em relação ao Grupo Ecológico em que se enquadra cada espécie foi possível obter em dados secundários (LORENZI, 2002; 2008; 2009; CARVALHO, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014) a definição de 103 espécies, das 240 identificadas a nível específico. Destas, quatro espécies foram classificadas como Clímax, 12 espécies como Pioneiras, sete espécies como Pioneira - Secundária Inicial, 32 espécies como Pioneira - secundária inicial - secundária tardia, nove espécies como Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax, uma como Secundária Inicial, dez espécies como Secundária Inicial - Secundária Tardia, 20 espécies como Secundária inicial - Secundária Tardia – Clímax, três espécies como Secundária Tardia e cinco espécies como Secundária Tardia – Clímax.

Considerando o apontado, a maioria das espécies amostradas são generalistas, no que se refere ao seu Grupo Ecológico e ao grau de sucessão ocorrente nos fragmentos. Contudo, é possível notar uma predominância das espécies secundarias iniciais e tardias (

Quadro **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3**).

Quadro **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3**: Lista Florística das espécies levantadas na área de estudo.

FAMILIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Acanthaceae	<i>Aphelandra chamissoniana</i> Nees	-	Subarbusto	-
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	Arbórea	Pioneira
Anacardiaceae	<i>Thrysodium spruceanum</i> Benth.	cajú-de-leite	Arbórea	Secundária Inicial
Anemiaceae	<i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw.	pluma-de-cacho	Herbácea Terrestre	-
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	araticum-cagão	Arbórea	Pioneira

FAMILIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	araticum	Arbórea	Pioneira
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	envira-preta	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	peroba	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Aquifoliaceae	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	mate-bravo	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Araceae	<i>Anthurium pentaphyllum</i> (Aubl.) G.Don	-	Hemi-epífita	-
Araceae	<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	-	Epífita	-
Araceae	<i>Anthurium urvilleanum</i> Schott	-	Epífita	-
Araceae	<i>Monstera adansonii</i> Schott	-	Hemi-epífita	-
Araceae	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadruz & Mayo	-	Hemi-epífita	-
Araceae	<i>Philodendron crassinervium</i> Lindl.	-	Hemi-epífita	-
Araceae	<i>Philodendron martianum</i> Engl.	-	Hemi-epífita	-
Araceae	<i>Philodendron propinquum</i> Schott	-	Hemi-epífita	-
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	morototó	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart.	tucum	Arvoreta	Pioneira - Secundária Inicial
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito-juçara	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.	guaricana-folha-larga	Arbusto	-
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Aspleniaceae	<i>Asplenium gastonis</i> Fée	-	Epífita	-
Aspleniaceae	<i>Asplenium serratum</i> L.	-	Epífita	-
Asteraceae	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão	Arbórea	Pioneira
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê	Arbórea	Secundária Tardia - Clímax
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	-	Herbácea Terrestre	-
Blechnaceae	<i>Salpichlaena volubilis</i> (Kaulf.) J.Sm.	-	Trepadeira	-
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	freijó	Arbórea	Pioneira
Bromeliaceae	<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult. & Schult.f.) Klotzsch	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea nudicaulis</i> (L.) Griseb.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea recurvata</i> (Klotzsch) L.B.Sm.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.1	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Aechmea winkleri</i> Reitz	-	Epífita	-

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Bromeliaceae	<i>Edmundoa lindenii</i> (Regel) Leme	gravatá	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia geminiflora</i> Brongn.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L	barba-de-velho	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea erythrodactylon</i> E.Morren ex Mez	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea</i> sp.1	-	Epífita	-
Bromeliaceae	<i>Vriesea vagans</i> (L.B.Sm.) L.B.Sm.	-	Epífita	-
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	breu	Arbórea	Secundária tardia
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	-	Epífita	-
Cactaceae	<i>Lepismium houletianum</i> (Lem.) Barthlott	rabo-de-arara	Epífita	-
Cactaceae	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	-	Epífita	-
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1	-	Epífita	-
Cardiopteridaceae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	congonha	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Celastraceae	<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	chichuá	Arbórea	-
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.1	azeitona	Arbórea	-
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	espinheira-santa	Arbórea	-
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	chá-de-bugre	Arbórea	-
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	caripé	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	caujuja	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i> Cambess	abaneiro	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	bacupari	Arbórea	Secundária Tardia
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	mirindiba	Arbórea	-
Commelinaceae	<i>Dichorisandra cf. paranaensis</i> D.Maia Cervi & Tardivo	-	Herbácea Terrestre	-
Costaceae	<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	-	Herbácea Terrestre	-
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	cangalheiro	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Cyatheaceae	<i>Cyathea cf. delgadii</i> Sternb.	samambaiáçu	Herbácea Terrestre	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	xaxim-de-espinho	Herbácea Terrestre	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Cyclanthaceae	<i>Asplundia brachypus</i> (Drude) Harling	timpopeba	Hemi-epífita	-
Cyperaceae	<i>Scleria</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Dilleniaceae	<i>Doloiocarpus</i> sp.1	-	Trepadeira	-
Dryopteridaceae	<i>Ctenitis</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Dryopteridaceae	<i>Polybotrya</i> sp.1	-	Hemi-epífita	-
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ouriço-vermelho	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> cf. <i>mysinites</i> Mart.	guaretá	Arbórea	-
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	laranjeira-do-mato	Arbórea	-
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tapiá	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	tapiá-miúdo	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Euphorbiaceae	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	pau-de-facho	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial
Euphorbiaceae	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	almécega-vermelha	Arbórea	-
Euphorbiaceae	<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	peloteira	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	angelim	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	timbó-amarelo	Arbórea	-
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	jacarandá	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Fabaceae	Fabaceae sp.1	faveira	Arbórea	-
Fabaceae	<i>Inga</i> cf. <i>sellowiana</i> Benth.	ingá-miúdo	Arbórea	-
Fabaceae	<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-rosa	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd.	ingá-alado	Arbórea	-
Fabaceae	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	borrachudo	Arbórea	Pioneira
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp.1	pau-sangue	Arbórea	-
Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuva	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	angico-cambuí	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	macacaúba	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	aldrago	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax

FAMILIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-cigarra	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Gesneriaceae	<i>Codonanthe</i> sp.1	-	Epífita	-
Gesneriaceae	<i>Nematanthus fissus</i> (Vell.) L.E.Skog	-	Epífita	-
Gesneriaceae	<i>Nematanthus tessmannii</i> (Hoehne) Chautems	-	Epífita	-
Heliconiaceae	<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	caeté	Herbácea Terrestre	-
Humiriaceae	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	uxirana	Arbórea	Clímax
Indeterminada	Indeterminada sp.1	falso-mate	Arbórea	-
Lamiaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	tarumã	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Lauraceae	<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	canela	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-de-cheiro	Arbórea	Secundária Tardia - Climax
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	canela-peluda	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Lauraceae	Lauraceae sp.1	canelinha	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canela-porosa	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial
Lauraceae	<i>Nectandra leucantha</i> Nees & Mart.	canela-batalha	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	canela-amarela	Arbórea	Pioneira
Lauraceae	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canelão	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-preta	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	imbuia-amarela	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	canela-sassafrás	Arbórea	Secundária Tardia - Climax
Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-miúda	Arbórea	Secundária Tardia - Climax
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.1	canela-vermelha	Arbórea	-
Lauraceae	<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	louro-canela	Arbórea	-
Lecythydaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá	Arbórea	Secundária Tardia - Climax
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Magnoliaceae	<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	baguaçu	Arbórea	Pioneira
Malpighiaceae	<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	muricirana-amarela	Arbórea	-
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	murici	Arbórea	-
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Malvaceae	<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.	imbiruçu	Arbórea	-
Maranthaceae	<i>Ctenanthe cf. muelleri</i> Petersen	-	Herbácea Terrestre	-

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Maranthaceae	<i>Goeppertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez	-	Herbácea Terrestre	-
Maranthaceae	<i>Goeppertia</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Melastomataceae	<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	-	Epífita	-
Melastomataceae	<i>Miconia budlejoides</i> Triana	pixirica-branca	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	buxixú-ferrugem	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Melastomataceae	<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>cinerascens</i> Miq.	pixirica	Arbórea	-
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Melastomataceae	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	buxixú-pardo	Arbórea	-
Melastomataceae	<i>Pleroma</i> sp.1	quaresmeira	Arbórea	-
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjerana	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro-rosa	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	marinheiro	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	catiguá	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> cf. <i>clavigera</i> Tul.	pimenteira-miúda	Arbórea	-
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	pimenteira	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	inharé	Arbórea	-
Moraceae	<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	figueira-vermelha	Arbórea	-
Moraceae	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	figueira	Arbórea	Pioneira
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.1	figueira-branca	Arbórea	-
Moraceae	<i>Ficus</i> sp.2	pau-rainha	Arbórea	-
Moraceae	<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhlman	inharé-peludo	Arbórea	-
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	soroca	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	virola	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Myrtaceae	<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	araçá-de-casca	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Calyptanthus strigipes</i> O.Berg	araçá	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	sete-cascas	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	gabirola	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Myrtaceae	<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	uvaia-parda	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	piúna-parda	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand	cambucá-miúdo	Arbórea	-

FAMILIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Myrtaceae	<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	cambucá-amarelo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. pisiformis</i> Cambess.	sete-capote	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	guamirim-casca-branca	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	piúna-rosa	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	piúna-limão	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	uvaia-verde	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmatisata</i> DC.	murta-branca	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	murta-redonda	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	piúna-parda	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrceugenia</i> sp.1	cambuí-cascudo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	uvaia	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	guamirim-redondo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	guamirim-do-brejo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	guamirim-preto	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	cambuizão	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	goiaba-branca	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	guamirim-de-seta	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	araçá-verde	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	piúna-de-lança	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	guamirim	Arbórea	Pioneira
Myrtaceae	<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	cambuí-folhã	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	guamirim-de-casca	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	piúna-cascuda	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	araçá-liso	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrtaceae</i> sp.1	cambucí-miúdo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrtaceae</i> sp.2	murta-do-brejo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Myrtaceae</i> sp.3	cambuí-pardo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	cambuí-miúdo	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	jaboticaba	Arbórea	-
Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	goiaba-vermelha	Arbórea	Pioneira
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	joão-mole	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	vassoura-de-bruxa	Arbórea	-
Olacaceae	<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	casco-de-tatu	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Olacaceae	<i>Olacaceae</i> sp.1	casca-amarela	Arbórea	-

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Orchidaceae	<i>Acianthera cf. pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Bifrenaria aureofulva</i> Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Bifrenaria</i> sp.1	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Brasiliorchis</i> sp.1	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i> sp.1	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Christensonella cf. subulata</i> (Lindl.) Szlach. et al.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Christensonella</i> sp.1	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. pseudodifforme</i> Hoehne & Schltr.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Gongora bufonia</i> Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Leptotes bicolor</i> Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Liparis nervosa</i> (Thumb.) Lindl.	-	Herbácea Terrestre	-
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rchb.f.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Octomeria cf. gracilis</i> Lodd. ex Lindl.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R. Sweet	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E.Higgins	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Sauroglossum elatum</i> Lindl.	-	Herbácea Terrestre	-
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Stanhopea cf. lietzei</i> (Regel) Schltr.	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.1	-	Epífita	-
Orchidaceae	<i>Vanilla</i> sp.1	-	Trepadeira	-
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	tabocuva	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Phyllanthaceae	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	licurana	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Phytolaccaceae	<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	agulheiro	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Piperaceae	<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	-	Epífita	-
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	pimenta-do-mato	Arbusto	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Piperaceae	<i>Piper cernuum</i> Vell.	pimenta-de-morcego	Arbusto	-
Piperaceae	<i>Piper cf. miquelianum</i> C.DC.	pimenta-vermelha	Arbusto	-
Poaceae	<i>Merostachys</i> sp.1	taquara	Herbácea Terrestre	-
Poaceae	<i>Olyra</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	pajeú	Arbórea	-
Polygonaceae	<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	coaçu	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum cf. nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	-	Epífita	-
Polypodiaceae	<i>Doryopteris</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Polypodiaceae	<i>Microgramma</i> sp.1	-	Epífita	-
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinatifolia</i> (Lindm.) M.G.Price	-	Epífita	-
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis hirsutissima</i> (Raddi) de la Sota	-	Epífita	-
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	-	Epífita	-
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	-	Epífita	-
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca-ferrugem	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororoca	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Primulaceae	<i>Myrsine</i> sp.1	capororoca-de-lança	Arbórea	-
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	carne-de-vaca	Arbórea	Pioneira - secundária Inicial
Quiinaceae	<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	juruvarena	Arbórea	-
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	canela-de-velho	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Rubiaceae	<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	macaqueiro	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Rubiaceae	<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	café-duro	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Rubiaceae	<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	açucena-do-mato	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	chacrona	Arbusto	Secundária Tardia
Rubiaceae	<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	café-do-mato	Arbórea	-
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	cravo-negro	Arbusto	-
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	café-limão	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	canudo-de-pito	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	GRUPO ECOLÓGICO
Rubiaceae	Rubiaceae sp.1	café-branco	Arbórea	-
Rubiaceae	<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	quina-amarela	Arbórea	-
Rutaceae	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	pau-de-cutia	Arbórea	Clímax
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Sabiaceae	<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	pau-fernandes	Arbórea	Clímax
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	guaçatonga	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Salicaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	espeteiro	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	pau-lagarto	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	vacum	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia - Clímax
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	camboatá	Arbórea	Secundária Inicial - Secundária Tardia
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	camboatá-de-serra	Arbórea	Secundária inicial - Secundária Tardia - Clímax
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	pitomba	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	miguel-pintado	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Sapindaceae	<i>Paullinia</i> sp.1	-	Trepadeira	-
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu-branco	Arbórea	-
Sapotaceae	<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	abiurana	Arbórea	-
Sapotaceae	<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	abiu	Arbórea	Clímax
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.1	-	Herbácea Terrestre	-
Solanaceae	<i>Cestrum cf. intermedium</i> Sendtn	fumo-amarelo	Arbórea	-
Symplocaceae	<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	congonha-branca	Arbórea	-
Symplocaceae	<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	congonha-amarela	Arbórea	-
Theaceae	<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	pau-de-santa-rita	Arbórea	-
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba-vermelha	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia
Urticaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	mata-pau	Arbórea	-
Urticaceae	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	torém	Arbusto	Pioneira
Verbenaceae	<i>Citharexylum myriathum</i> Cham.	pau-de-viola	Arbórea	Pioneira - Secundária Inicial - Secundária Tardia

Fonte: LORENZI, 2002; 2008; 2009; CARVALHO, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014

As possíveis utilizações das espécies amostradas foram verificadas através de consultas a bibliografias especializadas (LORENZI, 2002; 2008; 2009; CARVALHO, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014). O conjunto de informações encontradas foi dividido entre uso madeireiro, medicinal, recuperação de áreas

degradadas, ornamental e paisagística, uso na alimentação humana, carvão e lenha, e produtos não madeireiros (Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3**).

A lista das espécies amostradas no levantamento florístico está apresentada no ANEXO II - Dados ecológicos das espécies de flora encontradas.

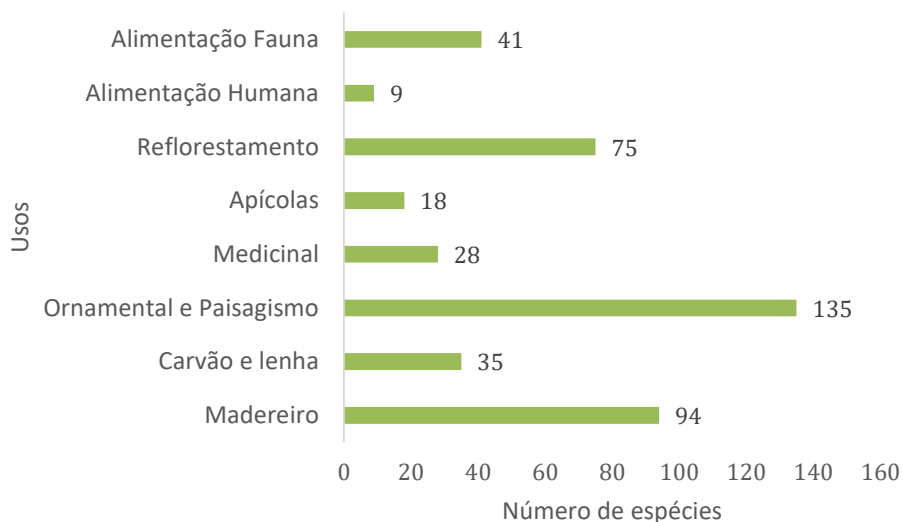


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-3** - Número de espécies dentro de cada classe de uso.

Fonte: LORENZI, 2002; 2008; 2009; CARVALHO, 2003; 2006; 2008; 2010; 2014.

10.2.1.8.8 Distribuição Geográfica e Espécies Endêmicas da Mata Atlântica

O grau de endemismo e a distribuição geográfica das espécies encontradas na área de influência foram determinados de acordo com as informações disponibilizadas no portal da Flora do Brasil 2020. Com base nesses dados, 110 espécies encontradas na área estudada são endêmicas do Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica.

Entre elas está a espécie *Aechmea winkleri* (Bromeliaceae), considerada endêmica da região Sul do país (Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-4) e criticamente em perigo, foi encontrada apenas em um conglomerado (C03), em estágio avançado.

Mais informações sobre essas espécies podem ser encontradas no ANEXO II - Dados ecológicos das espécies de flora encontradas.

Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-4: Espécies endêmicas da Mata Atlântica.

Legenda: SE: Sudeste; S: Sul; NE: Nordeste; CO: Centro Oeste.

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
Acanthaceae	<i>Aphelandra chamissoniana</i> Nees	-	Subarbusto	SE, S
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	araticum-cagão	Arbórea	NE, CO, SE, S
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	araticum	Arbórea	NE, SE, S
Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	pindaíba	Arbórea	SE, S
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	peroba	Arbórea	NE, SE, S
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	caúna	Arbórea	SE, S
Araceae	<i>Anthurium urvilleanum</i> Schott	-	Epífita	SE, S
Araceae	<i>Philodendron appendiculatum</i> Nadriz & Mayo	-	Hemi-epífita	SE, S
Araceae	<i>Philodendron crassinervium</i> Lindl.	-	Hemi-epífita	SE, S
Araceae	<i>Philodendron martianum</i> Engl.	-	Hemi-epífita	SE, S
Araceae	<i>Philodendron propinquum</i> Schott	-	Hemi-epífita	NE, SE, S
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i> Barb.Rodr.	guaricana-folha-larga	Arvoreta	SE, S
Aspleniaceae	<i>Asplenium gastonis</i> Fée	-	Epífita	SE, S
Asteraceae	<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão	Arbórea	CO, SE, S
Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	Arbórea	SE, S
Blechnaceae	<i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich	-	Herbácea Terrestre	NE, CO, SE, S
Bromeliaceae	<i>Aechmea winkleri</i> Reitz	-	Epífita	S
Bromeliaceae	<i>Edmondoia lindenii</i> (Regel) Leme	gravatá	Epífita	SE, S
Bromeliaceae	<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	-	Epífita	NE, SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea carinata</i> Wawra	-	Epífita	SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea ensiformis</i> (Vell.) Beer	-	Epífita	NE, SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea erythrodactylon</i> E.Morren ex Mez	-	Epífita	SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea flammea</i> L.B.Sm.	-	Epífita	NE, SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea incurvata</i> Gaudich.	-	Epífita	SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea philippocoburgii</i> Wawra	-	Epífita	SE, S
Bromeliaceae	<i>Vriesea rodigasiana</i> E.Morren	-	Epífita	NE, SE, S

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
Bromeliaceae	<i>Vriesea vagans</i> (L.B.Sm.) L.B.Sm.	-	Epífita	SE, S
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	breu	Arbórea	SE, S
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	-	Epífita	NE, CO, SE, S
Cactaceae	<i>Lepismium houlettianum</i> (Lem.) Barthlott	rabo-de-arara	Epífita	SE, S
Cactaceae	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.	-	Epífita	SE, S
Celastraceae	<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	espinheira-santa	Arbórea	SE, S
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	mirindiba	Arbórea	SE, S
Commelinaceae	<i>Dichorisandra cf. paranaensis</i> D.Maia Cervi & Tardivo	-	Herbácea Terrestre	SE, S
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	xaxim-de-espino	Herbácea Terrestre	NE, SE, S
Cyclanthaceae	<i>Asplundia brachypus</i> (Drude) Harling	timpopeba	Hemi-epífita	SE, S
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum cf. myrsinites</i> Mart.	guaretá	Arbórea	SE, S
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	tapiá	Arbórea	SE, S
Euphorbiaceae	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	almécega-vermelha	Arbórea	NE, SE, S
Fabaceae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Arbórea	NE, SE, S
Fabaceae	<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	timbó-amarelo	Arbórea	SE, S
Fabaceae	<i>Inga cf. sellowiana</i> Benth.	ingá-miúdo	Arbórea	SE, S
Gesneriaceae	<i>Nematanthus fissus</i> (Vell.) L.E.Skog	-	Epífita	SE, S
Gesneriaceae	<i>Nematanthus tessmannii</i> (Hoehne) Chautems	-	Epífita	SE, S
Heliconiaceae	<i>Heliconia farinosa</i> Raddi	caeté	Herbácea Terrestre	SE, S
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-de-cheiro	Arbórea	SE, S
Lauraceae	<i>Nectandra leucantha</i> Nees & Mart.	canela-batalha	Arbórea	SE, S
Lauraceae	<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	canela-preta	Arbórea	SE, S
Lauraceae	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	imbuia-amarela	Arbórea	NE, SE, S
Lauraceae	<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	louro-canela	Arbórea	SE, S
Malpighiaceae	<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	muricirana-amarela	Arbórea	SE, S
Malpighiaceae	<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A.Juss.	murici	Arbórea	NE, SE, S
Malvaceae	<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.	imbirucú	Arbórea	NE, SE, S
Maranthaceae	<i>Goeppertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez	-	Herbácea Terrestre	NE, SE, S
Melastomataceae	<i>Bertolonia mosenii</i> Cogn.	-	Epífita	NE, SE, S
Melastomataceae	<i>Miconia budlejoides</i> Triana	pixirica-branca	Arbórea	NE, SE, S
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	buxixú-ferrugem	Arbórea	SE, S
Melastomataceae	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	jacatirão	Arbórea	NE, SE, S
Melastomataceae	<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	buxixú-pardo	Arbórea	NE, SE, S
Meliaceae	<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	catiguá	Arbórea	NE, SE, S
Monimiaceae	<i>Mollinedia cf. clavigera</i> Tul.	pimenteira-miúda	Arbórea	SE, S
Monimiaceae	<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	pimenteira	Arbórea	NE, SE, S
Moraceae	<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhlman	inharé-peludo	Arbórea	SE, S
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	virola	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Calyptanthus strigipes</i> O.Berg	araçá	Arbórea	SE, S

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	gabirola	Arbórea	NE, CO, SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	uvaia-parda	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	piúna-parda	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand	cambucá-miúdo	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. pisiformis</i> Cambess.	sete-capote	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	guamirim-casca-branca	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	piúna-rosa	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Eugenia stigmatica</i> DC.	murta-branca	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	murta-redonda	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	piúna-parda	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	uvaia	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	guamirim-redondo	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	guamirim-do-brejo	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	guamirim-preto	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	cambuizão	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	goiaba-branca	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	guamirim-de-seta	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	piúna-de-lança	Arbórea	NE, CO, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	cambuí-folhã	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	guamirim-de-casca	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Myrcia tijuensis</i> Kiaersk.	piúna-cascuda	Arbórea	NE, SE, S
Myrtaceae	<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	cambuí-miúdo	Arbórea	SE, S
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	jaboticaba	Arbórea	N, NE, SE, S
Ochnaceae	<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	vassoura-de-bruxa	Arbórea	NE, SE, S
Orchidaceae	<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.	-	Epífita	SE, S
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. pseudodifforme</i> Hoehne & Schltr.	-	Epífita	SE, S
Orchidaceae	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	-	Epífita	NE, SE, S
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.	-	Epífita	NE, SE, S
Orchidaceae	<i>Gongora bufonia</i> Lindl.	-	Epífita	NE, SE, S
Orchidaceae	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.	-	Epífita	NE, SE, S
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rchb.f.	-	Epífita	SE, S
Orchidaceae	<i>Octomeria cf. gracilis</i> Lodd. ex Lindl.	-	Epífita	SE, S
Piperaceae	<i>Piper cf. miquelianum</i> C.DC.	pimenta-vermelha	Arbusto	NE, SE, S
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum cf. nitidum</i> (Kaulf.) C.Presl	-	Epífita	NE, SE, S

FAMÍLIA	TÁXON	NOME POPULAR	HÁBITO	DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA
Polypodiaceae	<i>Pecluma pectinatiformis</i> (Lindm.) M.G.Price	-	Epífita	NE, SE, S
Polypodiaceae	<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston	-	Epífita	NE, CO, SE, S
Polypodiaceae	<i>Serpocaulon catharinae</i> (Langsd. & Fisch.) A.R.Sm.	-	Epífita	NE, SE, S
Quiinaceae	<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	juruvarana	Arbórea	NE, SE, S
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	cravo-negro	Arbusto	SE, S
Rubiaceae	<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	café-limão	Arbórea	SE, S
Rubiaceae	<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	quina-amarela	Arbórea	SE, S
Solanaceae	<i>Cestrum cf. intermedium</i> Sendtn	fumo-amarelo	Arbórea	NE, SE, S
Symplocaceae	<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	congonha-amarela	Arbórea	SE, S
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	embaúba-vermelha	Arbórea	NE, SE, S
Urticaceae	<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	mata-pau	Arbórea	NE, SE, S

10.2.1.8.9 Espécies Raras, Ameaçadas de Extinção e Protegidas por Lei

Do total de espécies levantadas na área de estudo, 43 estão em algum grau de ameaça conforme a Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), Apêndices II e III da lista CITES (2017), “Red List” ou lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (2019). Em consulta à Lista de Espécies Ameaçadas de Santa Catarina (Resolução Consema Nº 51/2014), não foi encontrada nenhuma espécie amostrada neste estudo.

De acordo com a Lista vermelha da IUCN, quatro espécies estão enquadradas com algum grau de ameaça, sendo duas na categoria “Em Perigo” (EN) e duas na categoria “Vulnerável” (VU). Quanto à lista do MMA, sete espécies amostradas estão em algum grau de ameaça, sendo uma na categoria “ criticamente em Perigo” (CR), três na categoria “Em Perigo” (EN) e três na categoria “Vulnerável” (VU). Para a Lista CITES (2017), ocorreu uma espécie no Apêndice III e 34 no Apêndice II, incluindo todas as espécies das famílias Orchidaceae e Cactaceae, todas do gênero *Cyathea* e todas do gênero *Dalbergia* (Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-5).

No Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-5 é possível observar os conglomerados onde cada espécie em categoria de ameaça ocorreu. Nota-se que *Euterpe edulis* (Arecaceae) e *Cyathea cf. delgadii* (Cyatheaceae), ocorreram em nove dos onze conglomerados.

Espécies como o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*) e virola (*Virola bicuhyba*) foram muito exploradas nas florestas do sul do país devido as qualidades de suas madeiras, tanto para construção civil como para a indústria moveleira (Reitz et al. 1979). O palmito-juçara (*Euterpe edulis*) foi muito explorado pelo alto preço do palmito usado na alimentação e culinária.

Mais informações sobre essas espécies podem ser encontradas no ANEXO II - Dados ecológicos das espécies de flora encontradas.

Quadro **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..**2.1-5: Categorias de ameaça das espécies amostradas nos conglomerados.

FAMILIA	TÁXON	IUCN (2019)	MMA (2014)	CITES (2017)	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Arecaceae	<i>Euterpe edulis</i> Mart.		VU		C01, C02, C03, C04, C05, C06, C07, C08, C11
Bromeliaceae	<i>Aechmea winkleri</i> Reitz		CR		C03
Cactaceae	<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.			Apêndice II	C01, C02
Cactaceae	<i>Lepismium houlletianum</i> (Lem.) Barthlott			Apêndice II	C01
Cactaceae	<i>Rhipsalis pachyptera</i> Pfeiff.			Apêndice II	C01, C02, C03
Cactaceae	<i>Rhipsalis</i> sp.1			Apêndice II	C01, C02, C03, C10
Cyatheaceae	<i>Cyathea cf. delgadii</i> Sternb.			Apêndice II	C01, C02, C04, C06, C07, C08, C09, C10, C11
Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin			Apêndice II	C01, C03, C05, C06, C11
Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel			Apêndice II	C04
Fabaceae	<i>Inga cf. sellowiana</i> Benth.	EN			C01, C03
Lauraceae	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer		EN		C03
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	VU	EN	Apêndice III	C02, C03, C05, C06, C07, C10
Moraceae	<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhlman	EN			C05
Myristicaceae	<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.		EN		C01, C05, C06, C07
Myrtaceae	<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	VU	VU		C05
Myrtaceae	<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral		VU		C05
Orchidaceae	<i>Acianthera cf. pubescens</i> (Lindl.) Pridgeon & M.W.Chase			Apêndice II	C01
Orchidaceae	<i>Bifrenaria aureofulva</i> Lindl.			Apêndice II	C01
Orchidaceae	<i>Bifrenaria</i> sp.1			Apêndice II	C01, C02
Orchidaceae	<i>Brasiliorchis</i> sp.1			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Bulbophyllum</i> sp.1			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Cattleya forbesii</i> Lindl.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Christensonella cf. subulata</i> (Lindl.) Szlach. et al.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Christensonella</i> sp.1			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Dichaea cogniauxiana</i> Schltr.			Apêndice II	C01, C02, C03
Orchidaceae	<i>Dichaea pendula</i> (Aubl.) Cogn.			Apêndice II	C01, C02
Orchidaceae	<i>Epidendrum cf. pseudodifforme</i> Hoehne & Schltr.			Apêndice II	C01

FAMILIA	TÁXON	IUCN (2019)	MMA (2014)	CITES (2017)	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Orchidaceae	<i>Gomesa flexuosa</i> (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams			Apêndice II	C01, C03
Orchidaceae	<i>Gomesa recurva</i> R.Br.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Gongora bufonia</i> Lindl.			Apêndice II	C02
Orchidaceae	<i>Heterotaxis brasiliensis</i> (Brieger & Illg) F.Barros			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Huntleya meleagris</i> Lindl.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Leptotes bicolor</i> Lindl.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Liparis nervosa</i> (Thumb.) Lindl.			Apêndice II	C09, C10, C11
Orchidaceae	<i>Miltonia regnellii</i> Rchb.f.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Octomeria cf. gracilis</i> Lodd. ex Lindl.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Polystachya concreta</i> (Jacq.) Garay & H.R. Sweet			Apêndice II	C10
Orchidaceae	<i>Prosthechea fragrans</i> (Sw.) W.E.Higgins			Apêndice II	C01, C04
Orchidaceae	<i>Sauroglossum elatum</i> Lindl.			Apêndice II	C05
Orchidaceae	<i>Scaphyglottis modesta</i> (Rchb.f.) Schltr.			Apêndice II	C01, C03, C04
Orchidaceae	<i>Stanhopea cf. lietzei</i> (Regel) Schltr.			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Stelis</i> sp.1			Apêndice II	C03
Orchidaceae	<i>Vanilla</i> sp.1			Apêndice II	C11

Conforme item 10.2.1.8.2, no levantamento florístico, 33 morfoespécies ficaram identificadas apenas em nível de gênero e sete em nível de família. Com isso, não é possível confirmar se essas espécies se encontram em algum nível de ameaça de acordo com as listas oficiais estadual (CONSEMA, 2014) e federal (MMA, 2014). Assim, as morfoespécies encontradas em campo e identificadas a nível de gênero, cujo gênero é citado nessas listas foram indicadas no Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6, abaixo. Foram analisadas informações detalhadas sobre elas, inclusive, em alguns casos, se a morfoespécie encontrada era semelhante a cada uma ameaçada correspondente. Após a verificação, 11 morfoespécies foram indicadas como sendo potenciais espécies ameaçadas no presente estudo (Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6).

Quadro Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6: Lista das espécies que possivelmente possam ser ameaçadas por estarem identificadas apenas em gênero ou família.

FAMILIA	TÁXON	MMA (2014)	CONSEMA (2014)	CONGLOMERADOS DE OCORRÊNCIA
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp.1	x	x	C03
Fabaceae	Fabaceae sp.1	x	x	C08, C11
Lauraceae	Lauraceae sp.1	x	x	C05
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.1	x	x	C08
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.2	x	x	C06
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp.1	x		C01, C03, C05, C08, C11
Myrtaceae	Myrtaceae sp.1	x	x	C11
Myrtaceae	Myrtaceae sp.2	x	x	C04
Myrtaceae	Myrtaceae sp.3	x	x	C06, C07
Orchidaceae	<i>Brifrenaria</i> sp.1	x		C01, C02
Rubiaceae	Rubiaceae sp.1	x	x	C01

Em relação às espécies raras, foi consultada a listagem publicada por Giulietti et al. (2009), que indica as espécies raras ocorrentes no Brasil. Após a consulta, nenhuma espécie foi considerada rara no presente estudo.

10.2.1.8.10 Similaridade Florística e Curva do Coletor

Com as análises de similaridade, Bray-Curtis similarity multidimensional scaling (MDS) e Distância Euclidiana, não foi observado nenhum agrupamento de parcelas bem definido. Há uma dispersão geral com pouca coesão, que pode ser devido a alta heterogeneidade das formações de Mata Atlântica e a variadas condições ambientais ao longo do traçado, o que proporciona a diferenciação da flora, mesmo sendo a mesma fitofisionomia (Gráfico 10.2.1-4 e Gráfico 10.2.1-5).

A média de similaridade foi de 20% (Jaccard), sendo possível observar índice de frequência (Jaccard) > 40% entre muitas parcelas da amostra, porém sem agrupamentos específicos.

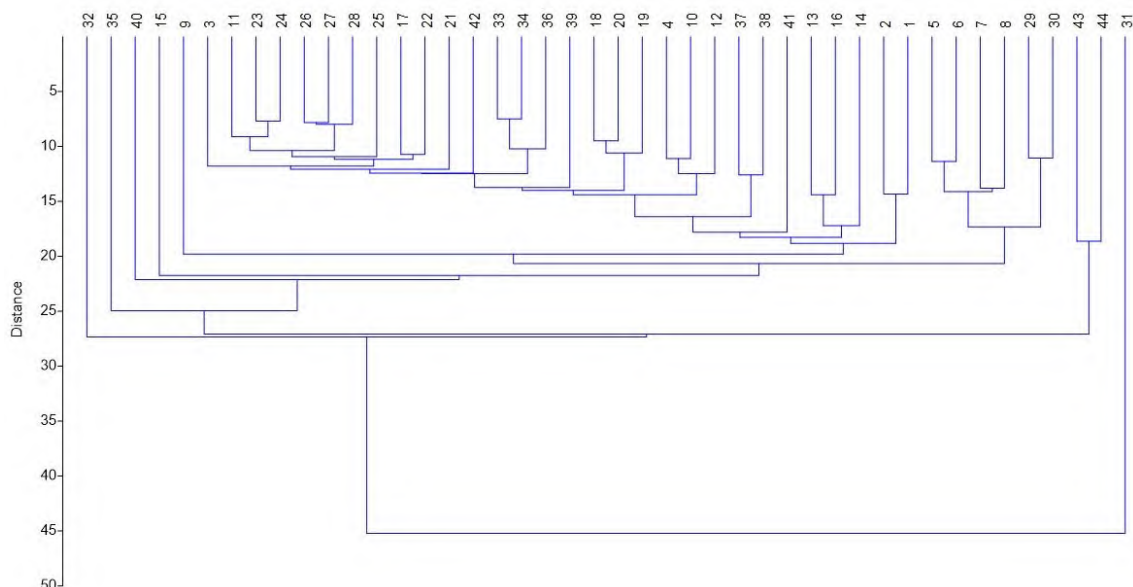


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** 2.1-4: Gráfico de Distância Euclidiana atribuído às parcelas.

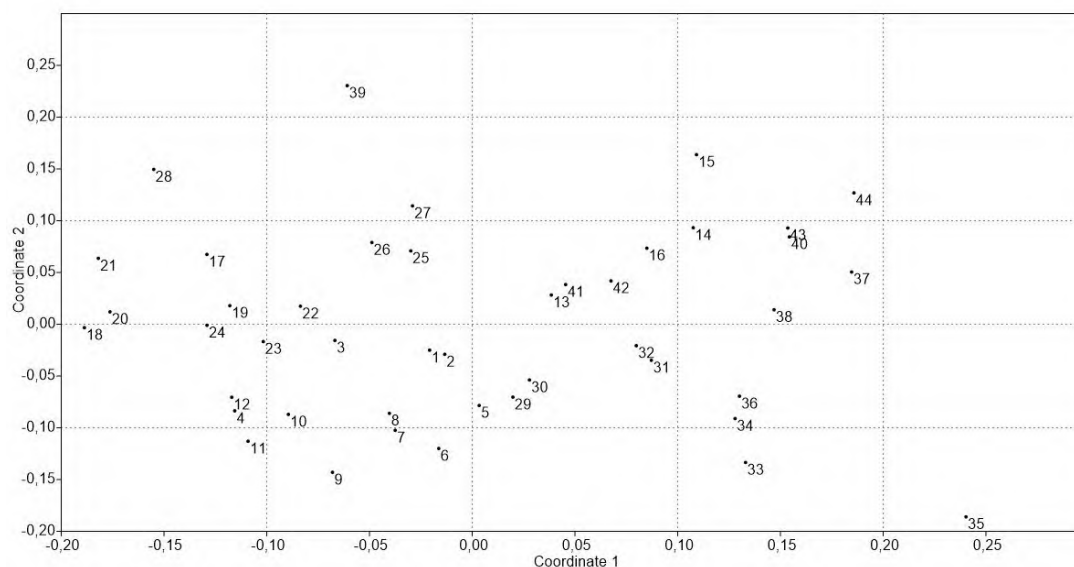


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** 2.1-5: MDS obtido pela similaridade de Bray-Courts.

Em relação a diversidade, para o índice de Shannon (H') foi registrado valor acumulado nas 44 parcelas de $4,3 \text{ nats.indiv}^{-1}$ (180 espécies) e para o índice de dominância (Simpson) e Equabilidade (J) foi observado aproximadamente 0,90 para os respectivos índices (Tabela **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.** 4). Lembrando que para Equitabilidade os valores próximos a 1

representam maior uniformidade de distribuição, e para Simpson quanto mais próximo de 1 significa que a diversidade é considerada maior.

Com isso, os resultados do estudo foram comparados aos encontrados por Caglioni (2013) ($H' > 4$ nats.indiv⁻¹) e aos indicados no Inventário Florístico Florestal de Santa Catarina (IFFSC - Vibrans et al., 2013) (2,01 e 4,2 nats.indiv⁻¹), ambos no estado e para mesma fitofisionomia. Tendo em vista que o valor acumulado para o índice de Shannon encontrado no diagnóstico ($H' = 4,31$), a área do estudo possui uma expressiva diversidade florística.

Quanto ao índice de equabilidade de Pielou, no IFFSC (Vibrans et al., 2013) foi encontrado um intervalo de 0,54 a 0,94. No caso da amostragem, os valores calculados foram próximos de 0,8 e 0,9, que indicam boa uniformidade na comunidade, especialmente comparado aos resultados do IFFSC.

Em geral, a alta diversidade apontada pelo índice de Shannon está associada as particularidades das fitofisionomias de Floresta Ombrófila Densa e a extensão da amostragem. Por se tratar de um empreendimento linear e longo, o levantamento da vegetação por todo o traçado proporciona variações na composição da flora mesmo sendo da mesma fitofisionomia. Vale destacar que o fragmento amostrado pelo conglomerado C1, em estágio avançado, apresentou maior riqueza em espécies, maior número de fustes e consequentemente maior diversidade ($H' = 3,7$) (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-4).

Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-4: Índices de Diversidade (Shannon) por parcela e conglomerado, dominância (Simpson) e Equitabilidade

P	C	RIQUEZA		INDIVÍDUOS		SIMPSON		SHANNON		EQUITABILIDADE	
		P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
1	C1	28	68	64	238	0,92	0,9601	2,97	3,705	0,89	0,8781
2		33		79		0,94		3,17		0,91	
3		31		51		0,95		3,25		0,95	
4		24		44		0,9		2,78		0,87	
5	C2	20	27	61	195	0,9	0,8669	2,6	2,429	0,87	0,7369
6		9		46		0,8		1,83		0,83	
7		9		46		0,78		1,76		0,8	
8		10		42		0,85		2,05		0,89	
9	C3	18	39	50	155	0,87	0,9236	2,44	3,105	0,84	0,8476
10		19		39		0,9		2,62		0,89	
11		13		25		0,84		2,18		0,85	
12		17		41		0,91		2,61		0,92	
13	C4	23	40	58	204	0,93	0,9451	2,89	3,192	0,92	0,8654
14		15		45		0,85		2,27		0,84	
15		16		48		0,86		2,4		0,87	
16		21		53		0,9		2,63		0,86	
17	C5	21	58	37	178	0,94	0,9605	2,89	3,629	0,95	0,8937
18		24		43		0,93		2,96		0,93	
19		26		49		0,93		2,98		0,91	
20		28		49		0,95		3,12		0,94	
21	C6	22	51	40	163	0,94	0,9677	2,93	3,654	0,95	0,9293
22		28		40		0,94		3,13		0,94	

P	C	RIQUEZA		INDIVÍDUOS		SIMPSON		SHANNON		EQUITABILIDADE	
		P	C	P	C	P	C	P	C	P	C
23		27		48		0,95		3,1		0,94	
24		23		35		0,94		3,01		0,96	
25		20		37		0,92		2,78		0,93	
26	C7	17	42	24	102	0,91	0,9566	2,65	3,419	0,93	0,9149
27		11		17		0,86		2,2		0,92	
28		16		24		0,92		2,65		0,96	
29		20		52		0,84		2,4		0,8	
30	C8	22	42	66	296	0,9	0,8768	2,69	2,734	0,87	0,7314
31		16		98		0,76		1,88		0,68	
32		16		80		0,88		2,37		0,86	
33		10		27		0,87		2,16		0,94	
34	C9	17	30	31	130	0,91	0,917	2,62	2,903	0,93	0,8534
35		9		36		0,66		1,53		0,7	
36		19		36		0,92		2,75		0,94	
37		17		38		0,91		2,6		0,92	
38	C10	22	39	52	169	0,91	0,9423	2,71	3,207	0,88	0,8754
39		15		33		0,9		2,47		0,91	
40		11		46		0,83		2		0,83	
41		27		59		0,92		2,96		0,9	
42	C11	25	39	46	238	0,95	0,9366	3,09	3,161	0,96	0,8628
43		22		57		0,9		2,64		0,85	
44		16		76		0,84		2,26		0,82	

A curva de rarefação (estimada) apresentou tendência ao incremento em espécies (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6). Contudo, a partir da parcela 20, a entrada de novas espécies passou a ser de no máximo duas (2) espécies a cada nova parcela, sugerindo uma redução na taxa de incremento. As estimativas de espécies com base no observado em campo (180), foram 205 e 225 espécies para Bootstrap e Chao 2, respectivamente, representando o presente estudo aproximadamente 80 a 90% do potencial estimado para região.

A curva estimada para o número de “espécies raras”, representadas por apenas um indivíduo nas amostras (singletons) ou espécies que apresentaram apenas dois indivíduos na amostra (doubletons), foram estimados em 45 espécies para singletons e 26 para doubletons, com forte tendência à estabilização (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-7). Com os resultados das análises, e considerando alta heterogeneidade do ecossistema com sua alta diversidade, podemos inferir que os resultados do presente estudo são satisfatórios.

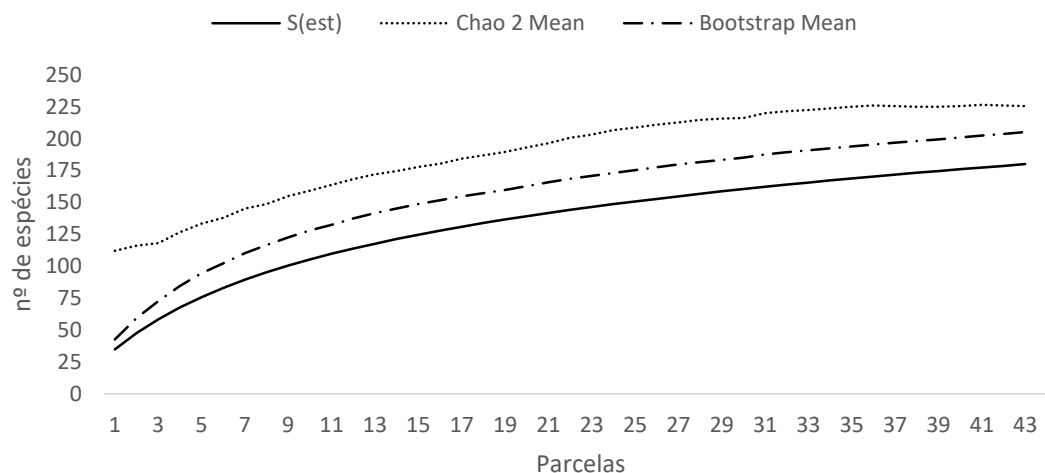


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-6:** Curva com riqueza em campo e estimadores Bootstrap e Chao 2.

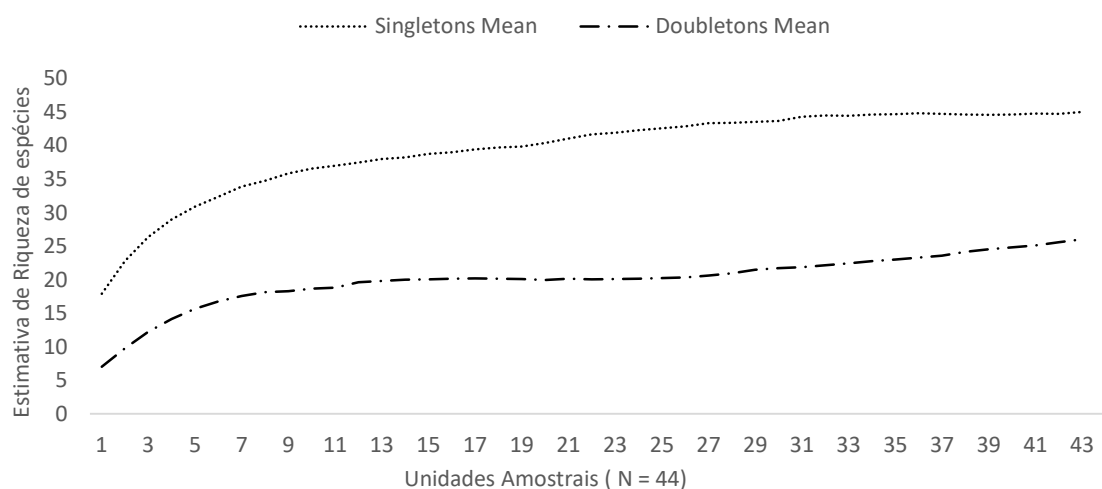


Gráfico **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-7:** Gráfico com Singleton (um indivíduo nas amostras) e Doubleton (número de espécies com apenas dois indivíduos nas amostras).

10.2.1.8.11 Levantamento Fitossociológico

10.1.1.5.7.1. Estrutura Horizontal

Foram amostrados 11 conglomerados com um total de 44 parcelas de 20 x 10 m, perfazendo um total de 0,88 hectares de amostrados. Nessas, foram registrados 2154 fustes de 1887 indivíduos arbóreos, distribuídos em 59 famílias botânicas e em 180 espécies.

As famílias mais representativas foram Myrtaceae, Rubiaceae e Arecaceae, com 13, 11 e 10% do total de fustes amostrados. Apenas oito (8) famílias se apresentaram com um único fuste. Os indivíduos mortos em pé representaram 4% do total amostrado.

Myrtaceae foi destacadamente a família que mais contribuiu na riqueza, com 37 espécies, seguida de Fabaceae com 17 espécies e Lauraceae com 13. Um total de 32 Famílias se apresentaram com uma única espécie (Tabela 10.2.1-5). Duas das famílias aqui destacadas, já foram descritas como abundantes em estudos na Região Sul do Brasil (Lingnet et al., 2015; Vibrans et al., 2013).

Tabela 10.2.1-5: Número total de espécies por família, acompanhada do número de indivíduos e fustes.

FAMÍLIA	NÚMERO DE FUSTES		NÚMERO DE INDIVÍDUOS		RIQUEZA DE ESPÉCIES	
	N	%	N	%	N	%
Myrtaceae	275	13%	241	13%	37	21%
Rubiaceae	238	11%	213	11%	11	6%
Arecaceae	221	10%	220	12%	2	1%
Peraceae	132	6%	119	6%	1	1%
Phyllantaceae	116	5%	110	6%	1	1%
Melastomataceae	102	5%	96	5%	6	3%
Sapindaceae	98	5%	86	5%	5	3%
Lauraceae	87	4%	72	4%	13	7%
Mortos em pé	86	4%	83	4%	0	0%
Fabaceae	83	4%	70	4%	17	9%
Euphorbiaceae	79	4%	78	4%	6	3%
Clusiaceae	59	3%	53	3%	2	1%
Meliaceae	54	3%	50	3%	4	2%
Salicaceae	54	3%	43	2%	3	2%
Aquifoliaceae	47	2%	43	2%	2	1%
Elaeocarpaceae	42	2%	32	2%	1	1%
Bignoniaceae	41	2%	37	2%	2	1%
Cyatheaceae	37	2%	37	2%	2	1%
Moraceae	29	1%	27	1%	7	4%
Myristicaceae	26	1%	26	1%	1	1%
Monimiaceae	24	1%	22	1%	2	1%
Annonaceae	23	1%	22	1%	4	2%
Nyctaginaceae	19	1%	18	1%	1	1%
Olacaceae	15	1%	15	1%	2	1%
Anacardiaceae	14	1%	13	1%	2	1%
Rutaceae	12	1%	12	1%	2	1%
Chrysobalanaceae	11	1%	11	1%	1	1%
Urticaceae	10	0%	10	1%	3	2%
Burseraceae	8	0%	8	0%	1	1%
Primulaceae	8	0%	8	0%	2	1%
Symplocaceae	8	0%	8	0%	2	1%
Chloranthaceae	7	0%	6	0%	1	1%
Lecythidaceae	7	0%	5	0%	1	1%
Proteaceae	7	0%	7	0%	1	1%
Verbenaceae	7	0%	5	0%	1	1%

FAMÍLIA	NÚMERO DE FUSTES		NÚMERO DE INDIVÍDUOS		RIQUEZA DE ESPÉCIES	
	N	%	N	%	N	%
Celastraceae	6	0%	5	0%	3	2%
Erythroxylaceae	6	0%	5	0%	1	1%
Sabiaceae	6	0%	6	0%	1	1%
Araliaceae	5	0%	5	0%	1	1%
Asteraceae	5	0%	5	0%	1	1%
Rosaceae	5	0%	5	0%	1	1%
Sapotaceae	4	0%	4	0%	3	2%
Clethraceae	3	0%	2	0%	1	1%
Polygonaceae	3	0%	3	0%	2	1%
Quiinaceae	3	0%	3	0%	1	1%
Apocynaceae	2	0%	2	0%	1	1%
Cardiopteridaceae	2	0%	1	0%	1	1%
Humiriaceae	2	0%	2	0%	1	1%
Malpighiaceae	2	0%	2	0%	1	1%
Malvaceae	2	0%	2	0%	2	1%
Ochnaceae	2	0%	2	0%	1	1%
Theaceae	2	0%	2	0%	1	1%
Boraginaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Combretaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Cunoniaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Indeterminada	1	0%	1	0%	1	1%
Lamiaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Magnoliaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Phytolaccaceae	1	0%	1	0%	1	1%
Solanaceae	1	0%	1	0%	1	1%
TOTAL	2.154	100%	1.887	100%	180	100%

A espécie com maior densidade relativa (DR%=10%) foi *Euterpe edulis*, seguida de *Pera glabrata* e *Hyeronima alchorneoides*, com 6,4% e 5,6% de DR% (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-6). A densidade total da comunidade foi de 2.350 fustes/hectare. Autores como Schorn & Galvão (2009) e Schorn (2005) também relataram valores variando próximos dos 2.000 fustes/ha para a mesma fitofisionomia.

Para a variável área basal, o total foi de 28,9503 m²/ha, destes 30% (9,2 m²/ha) pertencem a seis (6) espécies: *Hyeronima alchorneoides*, *Miconia cinnamomifolia*, *Alchornea sidifolia*, *Virola bicusbya*, *Sloanea guianensis* e *Tapirira guianensis*, consequentemente acumularam um pouco mais de 1/3 da Dominância Relativa (DoA% = 32%) (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-6).

Hyeronima alchorneoides foi a espécie mais frequente, ocorrendo em 30 de 44 parcelas totais, com Frequência Relativa de 3,5% de FR%, seguida de *Euterpe edulis* com FR=3,2% (27 parcelas). Um total de 56 espécies ocorreram em apenas uma única parcela (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-6).

As dez espécies com maior Valor de Importância (IVI%) somaram aproximadamente 32% do total de IVI%, com destaque para *Hyeronima alchorneoides* e *Euterpe edulis* com 6,3% e 5,3% do IVI%. Um total de 149 espécies se apresentaram com IVI% < 1% (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-6). Estudos realizados no estado de Santa Catarina já apontaram *H. alchorneoides*, *T. guianensis*, *E. edulis* dentre outras registradas, como sendo as mais importantes nas populações alvo de amostragem (Guilherme et al. 2004; Lingner et al., 2015).

Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-6: Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em ordem decrescente do Valor de Importância.

ESPÉCIES	N	G	NI	DR	FR(%)	DoA %	DR%	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	116	2,799	30	131,82	3,5	9,67	5,6	15,28	7,64	18,80	6,27
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	206	0,807	27	234,09	3,2	2,79	10,0	12,75	6,37	15,91	5,30
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	132	0,983	21	150,00	2,5	3,39	6,4	9,78	4,89	12,24	4,08
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	58	1,733	16	65,91	1,9	5,99	2,8	8,79	4,40	10,67	3,56
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	42	1,120	16	47,73	1,9	3,87	2,0	5,90	2,95	7,77	2,59
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	27	1,342	13	30,68	1,5	4,63	1,3	5,94	2,97	7,46	2,49
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	50	0,665	15	56,82	1,8	2,30	2,4	4,72	2,36	6,47	2,16
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	26	1,125	11	29,55	1,3	3,89	1,3	5,14	2,57	6,43	2,14
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	46	0,572	14	52,27	1,6	1,97	2,2	4,20	2,10	5,84	1,95
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	13	1,086	8	14,77	0,9	3,75	0,6	4,38	2,19	5,32	1,77
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	39	0,455	14	44,32	1,6	1,57	1,9	3,46	1,73	5,10	1,70
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	46	0,432	9	52,27	1,1	1,49	2,2	3,72	1,86	4,77	1,59
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	40	0,309	15	45,45	1,8	1,07	1,9	3,00	1,50	4,76	1,59
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	50	0,142	15	56,82	1,8	0,49	2,4	2,91	1,45	4,67	1,56
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	17	0,677	9	19,32	1,1	2,34	0,8	3,16	1,58	4,22	1,41
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	48	0,151	11	54,55	1,3	0,52	2,3	2,84	1,42	4,13	1,38
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	10	0,860	5	11,36	0,6	2,97	0,5	3,46	1,73	4,04	1,35
<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	27	0,269	15	30,68	1,8	0,93	1,3	2,23	1,12	3,99	1,33
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	15	0,624	9	17,05	1,1	2,16	0,7	2,88	1,44	3,94	1,31
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	27	0,420	9	30,68	1,1	1,45	1,3	2,76	1,38	3,81	1,27
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	39	0,398	4	44,32	0,5	1,38	1,9	3,26	1,63	3,73	1,24
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	38	0,142	11	43,18	1,3	0,49	1,8	2,33	1,16	3,62	1,21
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	27	0,289	11	30,68	1,3	1,00	1,3	2,30	1,15	3,59	1,20
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	14	0,502	9	15,91	1,1	1,74	0,7	2,41	1,21	3,47	1,16
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	29	0,316	7	32,95	0,8	1,09	1,4	2,49	1,25	3,32	1,11
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	9	0,581	7	10,23	0,8	2,01	0,4	2,44	1,22	3,26	1,09
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	31	0,198	9	35,23	1,1	0,68	1,5	2,18	1,09	3,24	1,08
<i>Cyathea cf. delgadii</i> Sternb.	23	0,163	13	26,14	1,5	0,56	1,1	1,68	0,84	3,20	1,07
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	27	0,097	13	30,68	1,5	0,34	1,3	1,64	0,82	3,16	1,05
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	17	0,300	11	19,32	1,3	1,04	0,8	1,86	0,93	3,15	1,05
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	16	0,410	8	18,18	0,9	1,42	0,8	2,19	1,10	3,13	1,04
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	22	0,076	14	25,00	1,6	0,26	1,1	1,33	0,66	2,97	0,99
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	27	0,311	5	30,68	0,6	1,08	1,3	2,38	1,19	2,97	0,99
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	16	0,217	12	18,18	1,4	0,75	0,8	1,52	0,76	2,93	0,98
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	20	0,186	11	22,73	1,3	0,64	1,0	1,61	0,80	2,90	0,97
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	13	0,339	9	14,77	1,1	1,17	0,6	1,80	0,90	2,86	0,95
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	20	0,182	9	22,73	1,1	0,63	1,0	1,60	0,80	2,65	0,88
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	22	0,058	11	25,00	1,3	0,20	1,1	1,26	0,63	2,55	0,85

ESPÉCIES	N	G	NI	DR	FR(%)	DoA %	DR%	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	19	0,113	10	21,59	1,2	0,39	0,9	1,31	0,65	2,48	0,83
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	14	0,161	10	15,91	1,2	0,56	0,7	1,23	0,62	2,41	0,80
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	11	0,229	9	12,50	1,1	0,79	0,5	1,32	0,66	2,38	0,79
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	22	0,080	8	25,00	0,9	0,28	1,1	1,34	0,67	2,28	0,76
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	19	0,188	6	21,59	0,7	0,65	0,9	1,57	0,78	2,27	0,76
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	7	0,393	4	7,95	0,5	1,36	0,3	1,69	0,85	2,16	0,72
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	14	0,080	10	15,91	1,2	0,28	0,7	0,95	0,48	2,13	0,71
<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	20	0,086	6	22,73	0,7	0,30	1,0	1,27	0,63	1,97	0,66
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	7	0,233	7	7,95	0,8	0,80	0,3	1,14	0,57	1,96	0,65
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	8	0,205	5	9,09	0,6	0,71	0,4	1,09	0,55	1,68	0,56
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	9	0,152	6	10,23	0,7	0,53	0,4	0,96	0,48	1,66	0,55
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	6	0,253	4	6,82	0,5	0,87	0,3	1,16	0,58	1,63	0,54
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	13	0,053	7	14,77	0,8	0,18	0,6	0,81	0,41	1,63	0,54
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	7	0,161	6	7,95	0,7	0,56	0,3	0,89	0,45	1,60	0,53
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	7	0,225	4	7,95	0,5	0,78	0,3	1,12	0,56	1,59	0,53
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	10	0,183	4	11,36	0,5	0,63	0,5	1,12	0,56	1,58	0,53
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	12	0,078	6	13,64	0,7	0,27	0,6	0,85	0,42	1,55	0,52
Myrtaceae sp.2	16	0,085	4	18,18	0,5	0,29	0,8	1,07	0,53	1,54	0,51
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	1	0,392	1	1,14	0,1	1,35	0,0	1,40	0,70	1,52	0,51
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	7	0,102	7	7,95	0,8	0,35	0,3	0,69	0,34	1,51	0,50
<i>Nectandra leucantha</i> Nees	8	0,087	7	9,09	0,8	0,30	0,4	0,69	0,34	1,51	0,50
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	11	0,036	7	12,50	0,8	0,12	0,5	0,65	0,33	1,48	0,49
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	11	0,030	7	12,50	0,8	0,10	0,5	0,63	0,32	1,46	0,49
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	9	0,100	5	10,23	0,6	0,34	0,4	0,78	0,39	1,37	0,46
<i>Myrcia</i> sp.1	9	0,062	6	10,23	0,7	0,21	0,4	0,65	0,32	1,35	0,45
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	10	0,045	6	11,36	0,7	0,15	0,5	0,64	0,32	1,34	0,45
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	8	0,032	7	9,09	0,8	0,11	0,4	0,50	0,25	1,32	0,44
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	11	0,089	4	12,50	0,5	0,31	0,5	0,84	0,42	1,31	0,44
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	7	0,111	5	7,95	0,6	0,38	0,3	0,72	0,36	1,31	0,44
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	7	0,091	5	7,95	0,6	0,32	0,3	0,65	0,33	1,24	0,41
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	5	0,144	4	5,68	0,5	0,50	0,2	0,74	0,37	1,21	0,40
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	9	0,063	4	10,23	0,5	0,22	0,4	0,65	0,33	1,12	0,37
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	5	0,077	5	5,68	0,6	0,27	0,2	0,51	0,25	1,10	0,37
<i>Ficus</i> sp.2	1	0,261	1	1,14	0,1	0,90	0,0	0,95	0,47	1,07	0,36
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	8	0,026	5	9,09	0,6	0,09	0,4	0,48	0,24	1,06	0,35
<i>Annona cacans</i> Warm.	6	0,122	3	6,82	0,4	0,42	0,3	0,71	0,36	1,06	0,35
<i>Roupala montana</i> Aubl.	7	0,040	5	7,95	0,6	0,14	0,3	0,48	0,24	1,06	0,35
<i>Bauhinia forficata</i> Link	8	0,126	2	9,09	0,2	0,43	0,4	0,82	0,41	1,06	0,35
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	6	0,083	4	6,82	0,5	0,29	0,3	0,58	0,29	1,05	0,35
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6	0,048	5	6,82	0,6	0,16	0,3	0,45	0,23	1,04	0,35
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	6	0,042	5	6,82	0,6	0,14	0,3	0,43	0,22	1,02	0,34
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	6	0,056	4	6,82	0,5	0,19	0,3	0,49	0,24	0,95	0,32

ESPÉCIES	N	G	NI	DR	FR(%)	DoA %	DR%	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	7	0,030	4	7,95	0,5	0,10	0,3	0,44	0,22	0,91	0,30
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	5	0,054	4	5,68	0,5	0,19	0,2	0,43	0,21	0,90	0,30
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	3	0,148	2	3,41	0,2	0,51	0,1	0,66	0,33	0,89	0,30
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	6	0,032	4	6,82	0,5	0,11	0,3	0,40	0,20	0,87	0,29
<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	9	0,022	3	10,23	0,4	0,08	0,4	0,51	0,26	0,86	0,29
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	3	0,096	3	3,41	0,4	0,33	0,1	0,48	0,24	0,83	0,28
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	7	0,038	3	7,95	0,4	0,13	0,3	0,47	0,24	0,82	0,27
Fabaceae sp.1	5	0,031	4	5,68	0,5	0,11	0,2	0,35	0,17	0,82	0,27
<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.	1	0,184	1	1,14	0,1	0,64	0,0	0,68	0,34	0,80	0,27
<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	4	0,067	3	4,55	0,4	0,23	0,2	0,43	0,21	0,78	0,26
<i>Inga vera</i> Willd.	4	0,031	4	4,55	0,5	0,11	0,2	0,30	0,15	0,77	0,26
<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	5	0,012	4	5,68	0,5	0,04	0,2	0,28	0,14	0,75	0,25
<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhlman	3	0,088	2	3,41	0,2	0,30	0,1	0,45	0,22	0,68	0,23
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	4	0,069	2	4,55	0,2	0,24	0,2	0,43	0,22	0,67	0,22
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	5	0,047	2	5,68	0,2	0,16	0,2	0,40	0,20	0,64	0,21
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	4	0,022	3	4,55	0,4	0,07	0,2	0,27	0,13	0,62	0,21
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	3	0,035	3	3,41	0,4	0,12	0,1	0,27	0,13	0,62	0,21
Myrtaceae sp.3	4	0,016	3	4,55	0,4	0,05	0,2	0,25	0,12	0,60	0,20
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	1	0,123	1	1,14	0,1	0,43	0,0	0,47	0,24	0,59	0,20
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>myrsinites</i> Mart.	6	0,009	2	6,82	0,2	0,03	0,3	0,32	0,16	0,56	0,19
<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand	3	0,008	3	3,41	0,4	0,03	0,1	0,17	0,09	0,53	0,18
<i>Ocotea</i> sp.1	3	0,008	3	3,41	0,4	0,03	0,1	0,17	0,09	0,53	0,18
<i>Inga marginata</i> Willd.	5	0,014	2	5,68	0,2	0,05	0,2	0,29	0,15	0,53	0,18
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	2	0,056	2	2,27	0,2	0,19	0,1	0,29	0,14	0,52	0,17
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	4	0,027	2	4,55	0,2	0,09	0,2	0,29	0,14	0,52	0,17
<i>Ficus</i> sp.1	1	0,103	1	1,14	0,1	0,35	0,0	0,40	0,20	0,52	0,17
Rubiaceae sp.1	5	0,012	2	5,68	0,2	0,04	0,2	0,28	0,14	0,52	0,17
<i>Clethra scabra</i> Pers.	3	0,036	2	3,41	0,2	0,13	0,1	0,27	0,14	0,50	0,17
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	2	0,048	2	2,27	0,2	0,17	0,1	0,26	0,13	0,50	0,17
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	4	0,019	2	4,55	0,2	0,06	0,2	0,26	0,13	0,49	0,16
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	4	0,018	2	4,55	0,2	0,06	0,2	0,26	0,13	0,49	0,16
<i>Inga</i> cf. <i>sellowiana</i> Benth.	2	0,044	2	2,27	0,2	0,15	0,1	0,25	0,12	0,48	0,16
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	3	0,027	2	3,41	0,2	0,09	0,1	0,24	0,12	0,47	0,16
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	4	0,043	1	4,55	0,1	0,15	0,2	0,34	0,17	0,46	0,15
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	4	0,007	2	4,55	0,2	0,02	0,2	0,22	0,11	0,45	0,15
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	2	0,033	2	2,27	0,2	0,11	0,1	0,21	0,11	0,45	0,15
<i>Calyptanthus strigipes</i> O.Berg	3	0,019	2	3,41	0,2	0,07	0,1	0,21	0,11	0,45	0,15
Lauraceae sp.1	2	0,031	2	2,27	0,2	0,11	0,1	0,20	0,10	0,44	0,15
<i>Maytenus</i> sp.1	2	0,063	1	2,27	0,1	0,22	0,1	0,31	0,16	0,43	0,14
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	3	0,013	2	3,41	0,2	0,04	0,1	0,19	0,10	0,42	0,14
<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	2	0,056	1	2,27	0,1	0,19	0,1	0,29	0,14	0,41	0,14

ESPÉCIES	N	G	NI	DR	FR(%)	DoA %	DR%	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	2	0,016	2	2,27	0,2	0,05	0,1	0,15	0,08	0,39	0,13
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	2	0,015	2	2,27	0,2	0,05	0,1	0,15	0,07	0,38	0,13
<i>Eugenia</i> sp.2	2	0,015	2	2,27	0,2	0,05	0,1	0,15	0,07	0,38	0,13
<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	2	0,015	2	2,27	0,2	0,05	0,1	0,15	0,07	0,38	0,13
<i>Pleroma</i> sp.1	1	0,060	1	1,14	0,1	0,21	0,0	0,26	0,13	0,37	0,12
<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	2	0,012	2	2,27	0,2	0,04	0,1	0,14	0,07	0,37	0,12
<i>Myrceugenia</i> sp.1	1	0,056	1	1,14	0,1	0,19	0,0	0,24	0,12	0,36	0,12
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	2	0,007	2	2,27	0,2	0,02	0,1	0,12	0,06	0,36	0,12
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	2	0,007	2	2,27	0,2	0,02	0,1	0,12	0,06	0,36	0,12
<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	2	0,005	2	2,27	0,2	0,02	0,1	0,12	0,06	0,35	0,12
<i>Mollinedia</i> cf. <i>clavigera</i> Tul.	2	0,004	2	2,27	0,2	0,01	0,1	0,11	0,06	0,35	0,12
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	2	0,037	1	2,27	0,1	0,13	0,1	0,23	0,11	0,34	0,11
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	2	0,003	2	2,27	0,2	0,01	0,1	0,11	0,05	0,34	0,11
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	2	0,003	2	2,27	0,2	0,01	0,1	0,11	0,05	0,34	0,11
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	0,041	1	1,14	0,1	0,14	0,0	0,19	0,10	0,31	0,10
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	2	0,012	1	2,27	0,1	0,04	0,1	0,14	0,07	0,25	0,08
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	1	0,025	1	1,14	0,1	0,09	0,0	0,13	0,07	0,25	0,08
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	2	0,011	1	2,27	0,1	0,04	0,1	0,13	0,07	0,25	0,08
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1	0,024	1	1,14	0,1	0,08	0,0	0,13	0,07	0,25	0,08
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	2	0,006	1	2,27	0,1	0,02	0,1	0,12	0,06	0,24	0,08
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	2	0,006	1	2,27	0,1	0,02	0,1	0,12	0,06	0,23	0,08
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	2	0,005	1	2,27	0,1	0,02	0,1	0,11	0,06	0,23	0,08
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	1	0,018	1	1,14	0,1	0,06	0,0	0,11	0,06	0,23	0,08
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	2	0,004	1	2,27	0,1	0,01	0,1	0,11	0,06	0,23	0,08
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	2	0,003	1	2,27	0,1	0,01	0,1	0,11	0,05	0,22	0,07
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	1	0,015	1	1,14	0,1	0,05	0,0	0,10	0,05	0,22	0,07
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	1	0,014	1	1,14	0,1	0,05	0,0	0,10	0,05	0,21	0,07
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	1	0,012	1	1,14	0,1	0,04	0,0	0,09	0,05	0,21	0,07
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	1	0,010	1	1,14	0,1	0,04	0,0	0,08	0,04	0,20	0,07
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	0,007	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,04	0,19	0,06
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	1	0,007	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,04	0,19	0,06
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1	0,006	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,04	0,19	0,06
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	1	0,006	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,03	0,19	0,06
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	1	0,005	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,03	0,18	0,06
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	1	0,005	1	1,14	0,1	0,02	0,0	0,07	0,03	0,18	0,06
<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>cinerascens</i> Miq.	1	0,004	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,18	0,06
Myrtaceae sp.1	1	0,004	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,18	0,06
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	1	0,004	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,18	0,06
<i>Eugenia</i> cf. <i>pisiformis</i> Cambess.	1	0,003	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,18	0,06

ESPÉCIES	N	G	NI	DR	FR(%)	DoA %	DR%	VC	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	1	0,003	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,18	0,06
<i>Cestrum</i> cf. <i>intermedium</i> Sendtn	1	0,003	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,003	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	1	0,003	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Eugenia stigmatisata</i> DC.	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Machaerium</i> sp.1	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Olacaceae</i> sp.1	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,06	0,03	0,17	0,06
<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,018	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	1	0,002	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	1	0,001	1	1,14	0,1	0,01	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	1	0,001	1	1,14	0,1	0,00	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
Indeterminada sp.1	1	0,001	1	1,14	0,1	0,00	0,0	0,05	0,03	0,17	0,06
Total	2068	28,950		2350,00	100,00	100,00	100,00	200,00	100,00	300,00	100,00

Legenda: N= número de indivíduos; gi = somatório de área basal da i-ésima espécie; ni= número de parcelas que a espécie ocorre; DR= densidade relativa; FR= frequência relativa;; DoR= dominância relativa; VC= valor de cobertura absoluto; IVC%= valor de cobertura percentual; VI= valor de importância absoluta; e IVI%= valor de importância relativo. Obs: os indivíduos mortos em pé foram retirados para análise de fitossociológica.

Apenas três (3) espécies apresentaram distribuição agregada e uma (1) com tendência ao agrupamento. A maior parte das espécies (177) se apresentaram com distribuição uniforme pelo Índice de MacGuinnes (Tabela **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-7**). As espécies mais abundantes apresentam distribuição agregada, exemplo: *Euterpe edulis*, *Pera glabrata* e *Hyeronima alchorneoides*.

Tabela **Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-7**. Distribuição das espécies (Índice de MacGuinnes).

TAXON	N	P	DI	PT	IGP	ÍNDICE DE MACGUINNES
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	206	27	4,7	44	3,86	agregada ou agrupada.
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	132	21	3,0	44	2,27	agregada ou agrupada.
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	116	30	2,6	44	2,26	agregada ou agrupada.
Mortos em pé	86	29	2,0	44	1,65	tendência ao agrupamento
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	58	16	1,3	44	0,92	uniforme
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	50	15	1,1	44	0,77	uniforme
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	50	15	1,1	44	0,77	uniforme
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	46	14	1,0	44	0,70	uniforme
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	48	11	1,1	44	0,68	uniforme
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	42	16	1,0	44	0,66	uniforme
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	40	15	0,9	44	0,62	uniforme
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	46	9	1,0	44	0,62	uniforme
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	39	14	0,9	44	0,59	uniforme
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	38	11	0,9	44	0,54	uniforme
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	39	4	0,9	44	0,43	uniforme
<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	27	15	0,6	44	0,42	uniforme
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	31	9	0,7	44	0,42	uniforme
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	27	13	0,6	44	0,40	uniforme
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	27	13	0,6	44	0,40	uniforme
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	27	11	0,6	44	0,38	uniforme
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	26	11	0,6	44	0,37	uniforme
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	29	7	0,7	44	0,37	uniforme
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	27	9	0,6	44	0,36	uniforme
<i>Cyathea</i> cf. <i>delgadii</i> Sternb.	23	13	0,5	44	0,34	uniforme
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	22	14	0,5	44	0,33	uniforme
<i>Ilex breviscupis</i> Reissek	27	5	0,6	44	0,32	uniforme
<i>Famea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	22	11	0,5	44	0,31	uniforme
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	22	8	0,5	44	0,29	uniforme
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	20	11	0,5	44	0,28	uniforme
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	20	9	0,5	44	0,27	uniforme
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	19	10	0,4	44	0,26	uniforme
<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	20	6	0,5	44	0,24	uniforme
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	17	11	0,4	44	0,24	uniforme
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	16	12	0,4	44	0,23	uniforme
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	19	6	0,4	44	0,23	uniforme
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	17	9	0,4	44	0,23	uniforme
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	16	8	0,4	44	0,21	uniforme

TAXON	N	P	DI	PT	IGP	ÍNDICE DE MACGUINNES
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	15	9	0,3	44	0,20	uniforme
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	14	10	0,3	44	0,19	uniforme
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	14	10	0,3	44	0,19	uniforme
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	14	9	0,3	44	0,19	uniforme
Myrtaceae sp.2	16	4	0,4	44	0,18	uniforme
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	13	9	0,3	44	0,17	uniforme
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	13	8	0,3	44	0,17	uniforme
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	13	7	0,3	44	0,16	uniforme
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	11	9	0,3	44	0,15	uniforme
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	12	6	0,3	44	0,15	uniforme
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	11	7	0,3	44	0,14	uniforme
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	11	7	0,3	44	0,14	uniforme
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	11	4	0,3	44	0,12	uniforme
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	10	6	0,2	44	0,12	uniforme
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	10	5	0,2	44	0,12	uniforme
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	9	7	0,2	44	0,11	uniforme
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	10	4	0,2	44	0,11	uniforme
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	9	6	0,2	44	0,11	uniforme
<i>Myrcia</i> sp.1	9	6	0,2	44	0,11	uniforme
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	9	5	0,2	44	0,11	uniforme
<i>Nectandra leucantha</i> Nees	8	7	0,2	44	0,10	uniforme
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	8	7	0,2	44	0,10	uniforme
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	9	4	0,2	44	0,10	uniforme
<i>Myrcia eugeniopsoidea</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	9	3	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	8	5	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	8	5	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	7	7	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	7	7	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl.	7	6	0,2	44	0,09	uniforme
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	7	5	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	7	5	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Roupala montana</i> Aubl.	7	5	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	7	4	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	7	4	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	7	4	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Bauhinia forficata</i> Link	8	2	0,2	44	0,08	uniforme
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	7	3	0,2	44	0,07	uniforme
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6	5	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	6	5	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	6	4	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	6	4	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	6	4	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	6	4	0,1	44	0,07	uniforme
<i>Annona cacans</i> Warm.	6	3	0,1	44	0,06	uniforme
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	5	5	0,1	44	0,06	uniforme

TAXON	N	P	DI	PT	IGP	ÍNDICE DE MACGUINNES
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>myrsinites</i> Mart.	6	2	0,1	44	0,06	uniforme
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	5	4	0,1	44	0,06	uniforme
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	5	4	0,1	44	0,06	uniforme
Fabaceae sp.1	5	4	0,1	44	0,06	uniforme
<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	5	4	0,1	44	0,06	uniforme
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	5	2	0,1	44	0,05	uniforme
<i>Inga marginata</i> Willd.	5	2	0,1	44	0,05	uniforme
Rubiaceae sp.1	5	2	0,1	44	0,05	uniforme
<i>Inga vera</i> Willd.	4	4	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	4	3	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	4	3	0,1	44	0,04	uniforme
Myrtaceae sp.3	4	3	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	4	2	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	4	2	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	4	2	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	4	2	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	4	2	0,1	44	0,04	uniforme
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	4	1	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	3	3	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	3	3	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand	3	3	0,1	44	0,03	uniforme
Ocotea sp.1	3	3	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhl.	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Clethra scabra</i> Pers.	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Calyptanthus strigipes</i> O.Berg	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	3	2	0,1	44	0,03	uniforme
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schr.) Kobuski	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Inga</i> cf. <i>sellowiana</i> Benth.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
Lauraceae sp.1	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Eugenia</i> sp.2	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Mollinedia</i> cf. <i>clavigera</i> Tul.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	2	2	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Maytenus</i> sp.1	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	2	1	0,0	44	0,02	uniforme

TAXON	N	P	DI	PT	IGP	ÍNDICE DE MACGUINNES
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	2	1	0,0	44	0,02	uniforme
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Ficus</i> sp.2	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Ficus</i> sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Pleroma</i> sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrceugenia</i> sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>cinerascens</i> Miq.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
Myrtaceae sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Eugenia</i> cf. <i>pisiformis</i> Cambess.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Cestrum</i> cf. <i>intermedium</i> Sendtn	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Eugenia stigmatisata</i> DC.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Machaerium</i> sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
Olacaceae sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	1	0,0	44	0,01	uniforme

TAXON	N	P	DI	PT	IGP	ÍNDICE DE MACGUINNES
<i>Eugenia</i> sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	1	1	0,0	44	0,01	uniforme
Indeterminada sp.1	1	1	0,0	44	0,01	uniforme

Legenda: N = número total de indivíduos; P= número de parcelas onde a espécie ocorre; Pt= número total de parcelas; IGA= Índice de distribuição espacial de MacGuinnes.

A média de DAP foi de 10,65cm ($\pm 7,9$ cm), com amplitude máxima de 86cm. Quanto a distribuição em classes, foi observado que aproximadamente 46% dos fustes se concentraram na classe de DAP de 5 a 10 cm, 15% na classe de 4-5 cm e 19% de 10-15cm. As classes de maior porte (DAP > 30 cm), apresentaram apenas 3% do total de fustes amostrados. Conferindo assim que os fustes com DAP < 20 cm representaram 90% do total (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-8), levando a uma alta concentração de indivíduos nas classes de menor porte de DAP.

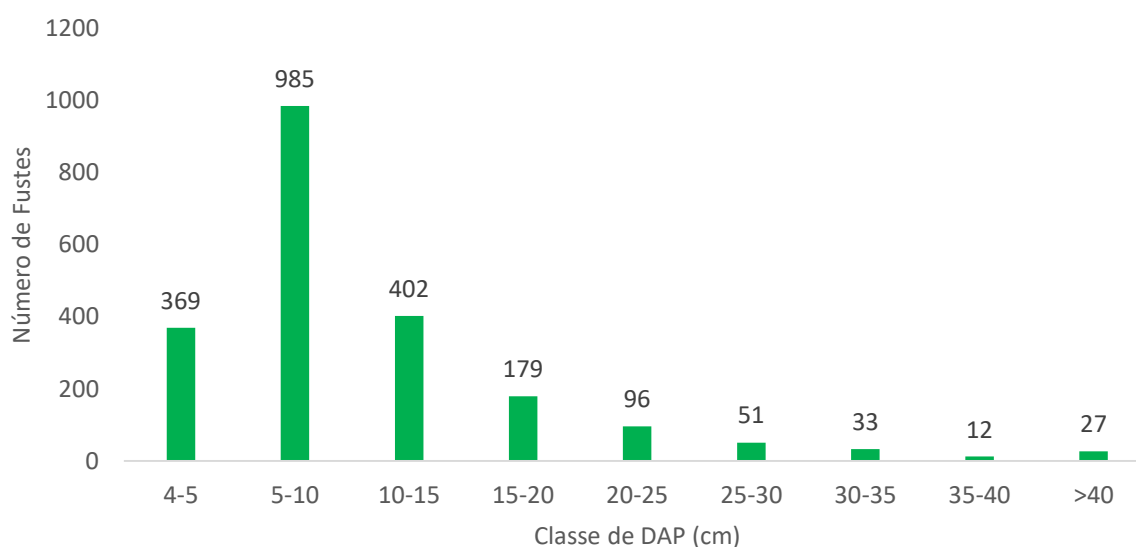


Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-8: Distribuição por classe de DAP (Diâmetro a Altura do Peito).

10.1.1.5.7.2. Estrutura Vertical

Para variável altura total (ht), foi obtida uma média de 8,9 m ($\pm 5,2$ m), com amplitude entre 1,5 a 33m. Aproximadamente 24% dos fustes amostrados foram enquadrados na classe de 3 a 5 metros para altura total, 22% na na classe de 5-7 m e 19% de 7 a 10 metros de altura. O dossel que cobre essa comunidade pode ser considerado baixo (Ht < 20m) e ralo, quando considerado a quantidade de

indivíduos de maior porte ($Ht > 20m$), representando 4% do total (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-9).

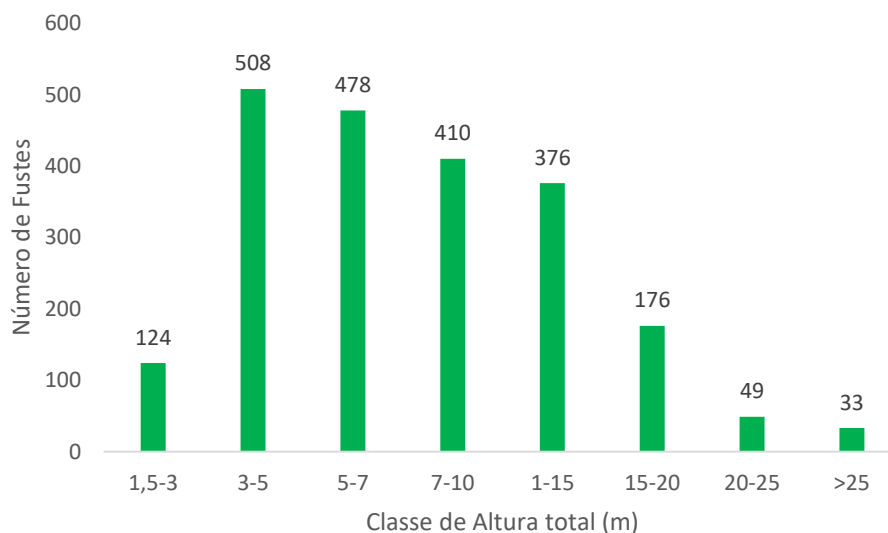


Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-9: Distribuição por classe de altura total.

Aproximadamente 75% dos indivíduos se concentraram no estrato definido como médio, com altura total variando de $3,6m \leq Ht < 14,2m$. O restante da população amostrada, 15,6% no estrato superior ($Ht < 14,2 m$) e 9,4 no estrato inferior (Tabela 10.2.1-8). As espécies mais abundantes (*Euterpe edulis*, *Pera glabrata* e *Hyeronima alchorneoides*) apresentaram indivíduos nos três estratos de altura, porém, com maior concentração na classe média. Do total, 18 espécies ocorreram nos três estratos, 58 ocorreram em dois estratos e 105 ocorreram em apenas único estrato.

Tabela 10.2.1-8. Estratificação Vertical das espécies amostradas nos conglomerados.

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M ≤ HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	89	112	5	206	3	43,2	54,4	2,4
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	3	113	16	132	3	2,3	85,6	12,1
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	2	65	49	116	3	1,7	56	42,2
Mortas em pé	21	62	3	86	3	24,4	72,1	3,5
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin		36	22	58	2	0	62,1	37,9
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.		34	16	50	2	0	68	32
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	25	25		50	2	50	50	0
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	11	37		48	2	22,9	77,1	0
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	1	37	8	46	3	2,2	80,4	17,4
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		40	6	46	2	0	87	13
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.		35	7	42	2	0	83,3	16,7
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	1	37	2	40	3	2,5	92,5	5
<i>Clusia criuva</i> Cambess.		37	2	39	2	0	94,9	5,1
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		31	8	39	2	0	79,5	20,5
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	2	35	1	38	3	5,3	92,1	2,6
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine		31		31	1	0	100	0
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.		25	4	29	2	0	86,2	13,8
<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas		22	5	27	2	0	81,5	18,5
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.		10	17	27	2	0	37	63
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.		23	4	27	2	0	85,2	14,8
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	5	22		27	2	18,5	81,5	0
<i>Ilex brevicauspis</i> Reissek	1	26		27	2	3,7	96,3	0
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne		15	12	27	2	0	55,6	44,4
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	1	15	10	26	3	3,8	57,7	38,5

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M ≤ HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Cyathea cf. delgadii</i> Sternb.	12	11		23	2	52,2	47,8	0
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	20	1	22	3	4,5	90,9	4,5
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	1	21		22	2	4,5	95,5	0
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.		22		22	1	0	100	0
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi		19	1	20	2	0	95	5
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek		18	2	20	2	0	90	10
<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.		20		20	1	0	100	0
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.		15	4	19	2	0	78,9	21,1
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz		19		19	1	0	100	0
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	1	11	5	17	3	5,9	64,7	29,4
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	1	7	9	17	3	5,9	41,2	52,9
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.		14	2	16	2	0	87,5	12,5
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.		13	3	16	2	0	81,3	18,8
Myrtaceae sp.2		16		16	1	0	100	0
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman		13	2	15	2	0	86,7	13,3
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	1	12	1	14	3	7,1	85,7	7,1
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	8	6		14	2	57,1	42,9	0
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke		10	4	14	2	0	71,4	28,6
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg		10	3	13	2	0	76,9	23,1
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	2	11		13	2	15,4	84,6	0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.		4	9	13	2	0	30,8	69,2
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral		10	2	12	2	0	83,3	16,7
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.		8	3	11	2	0	72,7	27,3
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral		11		11	1	0	100	0
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel		11		11	1	0	100	0

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M ≤ HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner		11		11	1	0	100	0
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	1	7	2	10	3	10	70	20
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.		1	9	10	2	0	10	90
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.		10		10	1	0	100	0
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		4	5	9	2	0	44,4	55,6
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.		6	3	9	2	0	66,7	33,3
<i>Myrcia</i> sp.1		8	1	9	2	0	88,9	11,1
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez		9		9	1	0	100	0
<i>Dahstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart		9		9	1	0	100	0
<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine		9		9	1	0	100	0
<i>Bauhinia forficata</i> Link		5	3	8	2	0	62,5	37,5
<i>Nectandra leucantha</i> Nees		7	1	8	2	0	87,5	12,5
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.		4	4	8	2	0	50	50
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	1	7		8	2	12,5	87,5	0
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.		8		8	1	0	100	0
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	1	5	1	7	3	14,3	71,4	14,3
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.		3	4	7	2	0	42,9	57,1
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.		3	4	7	2	0	42,9	57,1
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	2	5		7	2	28,6	71,4	0
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.		3	4	7	2	0	42,9	57,1
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez		4	3	7	2	0	57,1	42,9
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel		5	2	7	2	0	71,4	28,6
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.		6	1	7	2	0	85,7	14,3
<i>Roupala montana</i> Aubl.		7		7	1	0	100	0
<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha		7		7	1	0	100	0

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M ≤ HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Annona cacans</i> Warm.	1	4	1	6	3	16,7	66,7	16,7
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	1	4	1	6	3	16,7	66,7	16,7
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	3	2	6	3	16,7	50	33,3
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez		2	4	6	2	0	33,3	66,7
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>myrsinites</i> Mart.	1	5		6	2	16,7	83,3	0
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.		5	1	6	2	0	83,3	16,7
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez		6		6	1	0	100	0
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.		6		6	1	0	100	0
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.		4	1	5	2	0	80	20
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi		5		5	1	0	100	0
Fabaceae sp.1		5		5	1	0	100	0
<i>Inga marginata</i> Willd.		5		5	1	0	100	0
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker		5		5	1	0	100	0
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.		5		5	1	0	100	0
<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner		5		5	1	0	100	0
Rubiaceae sp.1		5		5	1	0	100	0
<i>Casearia decandra</i> Jacq.		3	1	4	2	0	75	25
<i>Inga vera</i> Willd.		2	2	4	2	0	50	50
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.		3	1	4	2	0	75	25
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.		4		4	1	0	100	0
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.		4		4	1	0	100	0
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand		4		4	1	0	100	0
<i>Miconia budlejoides</i> Triana		4		4	1	0	100	0
<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson		4		4	1	0	100	0
Myrtaceae sp.3		4		4	1	0	100	0

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M<= HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.		4		4	1	0	100	0
<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhl.	1	1	1	3	3	33,3	33,3	33,3
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl		2	1	3	2	0	66,7	33,3
<i>Calyptanthes strigipes</i> O.Berg		3		3	1	0	100	0
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg			3	3	1	0	0	100
<i>Clethra scabra</i> Pers.		3		3	1	0	100	0
<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand		3		3	1	0	100	0
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld		3		3	1	0	100	0
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.		3		3	1	0	100	0
<i>Ocotea</i> sp.1		3		3	1	0	100	0
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.			3	3	1	0	0	100
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.		1	1	2	2	0	50	50
<i>Inga</i> cf. <i>sellowiana</i> Benth.		1	1	2	2	0	50	50
Lauraceae sp.1		1	1	2	2	0	50	50
<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas		1	1	2	2	0	50	50
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.		1	1	2	2	0	50	50
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.		2		2	1	0	100	0
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.		2		2	1	0	100	0
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.		2		2	1	0	100	0
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg		2		2	1	0	100	0
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard		2		2	1	0	100	0
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.		2		2	1	0	100	0
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel		2		2	1	0	100	0
<i>Eugenia</i> sp.2		2		2	1	0	100	0
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.		2		2	1	0	100	0

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M <= HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski		2		2	1	0	100	0
<i>Maytenus</i> sp.1			2	2	1	0	0	100
<i>Mollinedia</i> cf. <i>clavigera</i> Tul.		2		2	1	0	100	0
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner		2		2	1	0	100	0
<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand		2		2	1	0	100	0
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.		2		2	1	0	100	0
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand		2		2	1	0	100	0
<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.		2		2	1	0	100	0
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral		2		2	1	0	100	0
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.			2	2	1	0	0	100
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni		2		2	1	0	100	0
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.		2		2	1	0	100	0
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell		1		1	1	0	100	0
<i>Cestrum</i> cf. <i>intermedium</i> Sendtn		1		1	1	0	100	0
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.		1		1	1	0	100	0
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.		1		1	1	0	100	0
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini		1		1	1	0	100	0
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	1			1	1	100	0	0
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand		1		1	1	0	100	0
<i>Eugenia</i> cf. <i>pisiformis</i> Cambess.		1		1	1	0	100	0
<i>Eugenia</i> sp.1		1		1	1	0	100	0
<i>Eugenia stigmatica</i> DC.		1		1	1	0	100	0
<i>Ficus arpazusa</i> Casar.		1		1	1	0	100	0
<i>Ficus</i> sp.1			1	1	1	0	0	100
<i>Ficus</i> sp.2			1	1	1	0	0	100

TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M<= HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos		1		1	1	0	100	0
Indeterminada sp.1		1		1	1	0	100	0
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.		1		1	1	0	100	0
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.		1		1	1	0	100	0
<i>Machaerium</i> sp.1		1		1	1	0	100	0
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.			1	1	1	0	0	100
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.			1	1	1	0	0	100
<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>cinerascens</i> Miq.		1		1	1	0	100	0
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral		1		1	1	0	100	0
<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel		1		1	1	0	100	0
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg		1		1	1	0	100	0
<i>Myrceugenia</i> sp.1			1	1	1	0	0	100
<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas		1		1	1	0	100	0
<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral		1		1	1	0	100	0
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg		1		1	1	0	100	0
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.		1		1	1	0	100	0
Myrtaceae sp.1		1		1	1	0	100	0
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez		1		1	1	0	100	0
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez		1		1	1	0	100	0
Olacaceae sp.1		1		1	1	0	100	0
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.			1	1	1	0	0	100
<i>Pleroma</i> sp.1			1	1	1	0	0	100
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.		1		1	1	0	100	0
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni		1		1	1	0	100	0
<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.			1	1	1	0	0	100



TÁXON	INFERIOR (HT < 3,6M)	MÉDIO (3,6M<= HT < 14,2M)	SUPERIOR (> 14,2M)	TOTAL	Nº DE ESTRATOS	INFERIOR (%)	MÉDIO (%)	SUPERIOR (%)
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake			1	1	1	0	0	100
<i>Sequoiaria langsdorffii</i> Moq.			1	1	1	0	0	100
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby		1		1	1	0	100	0
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.		1		1	1	0	100	0
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.		1		1	1	0	100	0
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.		1		1	1	0	100	0
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke		1		1	1	0	100	0
Total	200	1618	336	2154		9,3	75,1	15,6

A seguir é apresentada tabela com as variáveis dendrométricas por espécies, ordenadas pelo número de fustes (Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-9).

Tabela Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento.-9. Parâmetros de DAP e altura total das espécies amostradas.

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	206	0,807	4,0	6,6	17,2	2,0	4,9	18,0
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	132	0,983	4,1	8,9	21,3	2,5	9,7	25,0
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	116	2,799	4,1	14,7	54,1	3,5	13,1	28,0
Mortas em pé	86	1,000	4,1	10,2	33,4	1,5	5,9	16,0
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	58	1,733	4,6	17,4	43,3	5,0	13,4	28,0
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	50	0,665	4,5	11,4	30,7	4,0	11,9	28,0
<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schltdl.) Wawra	50	0,142	4,0	5,8	12,7	2,5	3,8	6,0
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	48	0,151	4,1	6,1	11,5	3,0	4,7	7,0
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	46	0,432	4,5	10,1	20,4	3,5	9,5	16,0
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	46	0,572	4,1	11,3	28,0	5,0	10,0	26,0
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	42	1,120	4,1	12,7	86,3	5,0	10,6	30,0
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	40	0,309	4,1	8,8	26,3	3,0	7,8	16,0
<i>Clusia criuva</i> Cambess.	39	0,398	4,5	10,6	21,0	4,5	9,0	15,0
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	39	0,455	4,1	10,7	27,7	4,5	9,7	24,0
<i>Myrcia spectabilis</i> DC.	38	0,142	4,1	6,5	18,1	3,5	6,5	15,0
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	31	0,198	4,1	8,6	14,3	5,0	8,1	13,0
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	29	0,316	4,3	10,1	33,1	4,5	9,4	17,0
<i>Myrcia neolucida</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	27	0,269	4,3	9,6	24,8	4,0	9,7	25,0
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll.Arg.	27	1,342	4,3	20,5	66,5	4,0	15,6	30,0
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	27	0,289	4,6	10,8	20,1	5,0	9,6	17,0
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	27	0,097	4,1	6,3	15,0	3,0	5,1	9,0
<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	27	0,311	4,5	11,4	21,3	2,5	9,9	14,0
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	27	0,420	6,0	13,1	23,6	8,5	13,9	27,0
<i>Virola bicuhyba</i> (Schott) Warb.	26	1,125	4,1	19,3	57,3	3,5	13,4	27,0
<i>Cyathea</i> cf. <i>delgadii</i> Sternb.	23	0,163	5,7	9,2	15,0	1,5	4,1	7,0
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltdl.) DC.	22	0,058	4,0	5,6	8,4	3,5	5,0	9,0
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	22	0,076	4,0	6,4	10,5	3,0	6,1	15,0
<i>Myrcia strigipes</i> Mart.	22	0,080	4,5	6,6	12,4	4,0	6,3	13,0
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	20	0,182	4,1	9,9	19,9	4,0	7,3	16,0
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	20	0,186	4,9	10,1	22,3	6,0	10,3	16,0
<i>Rudgea recurva</i> Müll.Arg.	20	0,086	4,1	7,1	12,4	4,0	7,0	12,0

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	19	0,113	4,5	8,0	17,8	4,0	6,4	13,0
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	19	0,188	4,5	10,0	20,7	5,0	10,0	17,0
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	17	0,300	4,1	12,8	27,4	3,0	9,0	17,0
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	17	0,677	4,1	19,4	42,3	3,0	15,9	30,0
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	16	0,217	4,6	9,7	41,1	6,0	9,2	18,0
Myrtaceae sp.2	16	0,085	4,1	7,5	16,9	4,0	7,4	14,0
<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.	16	0,410	4,1	15,5	35,0	4,0	11,4	33,0
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	15	0,624	11,5	21,9	36,0	6,0	10,9	18,0
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	14	0,161	4,1	9,5	34,5	3,5	8,0	15,0
<i>Cyathea corcovadensis</i> (Raddi) Domin	14	0,080	5,4	8,3	13,4	2,5	3,7	6,0
<i>Heisteria silvianii</i> Schwacke	14	0,502	4,8	15,2	57,9	5,0	12,2	32,0
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	13	0,339	5,4	15,3	38,2	5,0	10,5	17,0
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	13	0,053	4,1	6,8	12,7	2,5	6,0	10,0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	13	1,086	12,7	29,8	55,1	7,0	18,6	30,0
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral	12	0,078	4,5	8,2	15,6	6,0	10,0	25,0
<i>Eugenia mosenii</i> (Kausel) Sobral	11	0,036	4,1	6,1	11,8	4,0	5,5	13,0
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	11	0,229	4,1	13,2	38,5	5,0	11,2	24,0
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	11	0,089	4,1	9,0	22,1	4,5	8,3	13,0
<i>Miconia fasciculata</i> Gardner	11	0,030	4,1	5,8	7,6	4,0	5,5	7,0
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	10	0,045	5,1	7,4	10,2	4,0	6,0	10,0
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	10	0,183	4,5	12,9	29,8	3,5	10,8	18,0
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	10	0,860	11,1	29,8	60,5	13,0	18,8	28,0
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	9	0,152	5,7	12,9	25,8	4,0	8,2	12,0
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	9	0,581	5,9	23,5	56,3	4,0	14,4	30,0
<i>Dahlstedtia pentaphylla</i> (Taub.) Burkart	9	0,063	6,0	8,7	18,6	4,5	5,3	7,0
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	9	0,100	5,4	10,8	23,2	6,5	12,2	18,0
<i>Myrcia eugeniopsoides</i> (D.Legrand & Kausel) Mazine	9	0,022	4,1	5,4	8,3	4,0	6,0	10,0
<i>Myrcia</i> sp.1	9	0,062	4,1	8,2	18,1	4,5	8,1	16,0
<i>Bauhinia forficata</i> Link	8	0,126	8,6	13,5	23,6	6,0	12,5	17,0
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	8	0,032	4,6	6,7	13,4	4,5	7,1	12,0
<i>Nectandra leucantha</i> Nees	8	0,087	4,8	10,2	24,5	7,0	10,3	18,0
<i>Protium kleinii</i> Cuatrec.	8	0,205	4,9	16,4	25,5	7,0	15,3	27,0
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanjouw & Boer	8	0,026	4,8	6,3	9,5	3,0	5,9	13,0
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	7	0,111	4,1	12,3	23,9	3,0	9,4	16,0
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	7	0,161	12,6	16,7	23,6	12,0	15,3	18,0

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	7	0,225	11,1	19,6	25,1	9,0	15,6	25,0
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Mart. ex Miq.	7	0,038	4,1	7,7	13,8	3,5	5,4	8,0
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	7	0,102	5,7	13,0	17,7	9,0	15,6	25,0
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	7	0,393	6,8	23,8	42,0	7,0	16,0	28,0
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	7	0,091	4,5	11,9	19,7	11,0	14,0	22,0
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	7	0,233	4,1	15,5	44,5	4,0	10,2	20,0
<i>Roupala montana</i> Aubl.	7	0,040	4,1	8,0	11,5	7,0	10,4	14,0
<i>Symplocos pustulosa</i> Aranha	7	0,030	4,8	7,2	10,5	4,5	6,6	10,0
<i>Annona cacans</i> Warm.	6	0,122	5,7	14,2	23,2	3,5	9,4	15,0
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	6	0,253	12,4	22,4	27,4	8,0	16,3	25,0
<i>Erythroxylum</i> cf. <i>myrsinites</i> Mart.	6	0,009	4,1	4,4	4,8	3,0	4,7	5,5
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	6	0,083	4,3	9,5	30,2	3,0	9,8	26,0
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	6	0,042	4,1	8,6	15,9	4,0	7,7	16,0
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees & Mart.) Mez	6	0,032	4,5	7,7	13,1	6,5	8,8	13,0
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	6	0,056	4,1	9,6	20,1	5,0	8,0	14,0
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6	0,048	4,8	9,2	14,6	3,5	10,8	15,0
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	5	0,054	6,0	10,5	19,4	5,0	9,2	14,0
Fabaceae sp.1	5	0,031	7,0	8,7	11,3	7,0	7,6	8,0
<i>Inga marginata</i> Willd.	5	0,014	4,5	5,9	7,3	5,0	7,2	10,0
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	5	0,077	4,5	12,8	21,6	6,0	8,6	13,0
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	5	0,047	4,6	10,2	15,1	4,5	6,6	10,0
<i>Psychotria nemorosa</i> Gardner	5	0,012	4,1	5,5	6,7	4,5	5,1	6,0
Rubiaceae sp.1	5	0,012	4,9	5,5	6,2	5,0	6,2	9,0
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	5	0,144	4,5	16,7	30,2	6,0	11,2	16,0
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	4	0,022	4,1	7,3	14,0	4,0	6,9	14,0
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	4	0,027	5,7	9,0	11,1	5,0	10,1	15,0
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	4	0,043	10,5	11,7	12,1	9,0	11,8	14,0
<i>Eugenia brevistyla</i> D.Legrand	4	0,007	4,1	4,7	5,4	4,5	5,4	7,0
<i>Inga vera</i> Willd.	4	0,031	4,8	9,0	14,0	5,0	12,5	20,0
<i>Miconia budlejoides</i> Triana	4	0,069	4,3	12,6	25,5	4,5	6,1	7,0
<i>Myrcia neoobscura</i> E.Lucas & C.E.Wilson	4	0,067	7,6	13,9	19,5	6,0	8,0	10,0
<i>Myrcia pubipetala</i> Miq.	4	0,019	4,5	7,2	11,6	6,0	10,8	16,0
Myrtaceae sp.3	4	0,016	4,2	6,9	8,3	4,0	5,3	6,0
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	4	0,018	5,7	7,3	11,1	7,0	8,5	13,0
<i>Calyptanthus strigipes</i> O.Berg	3	0,019	8,0	8,9	10,7	5,0	6,2	7,5

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O.Berg	3	0,096	17,8	20,1	22,6	18,0	23,3	27,0
<i>Clethra scabra</i> Pers.	3	0,036	8,3	12,1	14,3	9,0	11,7	13,0
<i>Eugenia catharinensis</i> D.Legrand	3	0,008	4,1	5,8	7,5	4,5	6,8	8,0
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	3	0,027	6,4	10,0	15,3	6,5	7,2	8,0
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	3	0,013	5,1	7,3	8,6	5,0	6,0	7,0
<i>Ocotea</i> sp.1	3	0,008	5,3	5,9	6,4	6,0	7,7	9,0
<i>Pseudolmedia hirtula</i> Kuhlman.	3	0,088	4,5	14,0	32,8	3,0	9,3	20,0
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	3	0,148	11,5	23,6	30,9	7,0	11,7	15,0
<i>Quiina glaziovii</i> Engl.	3	0,035	8,3	11,6	17,2	15,0	15,7	16,0
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	2	0,005	4,1	5,4	6,7	6,0	6,0	6,0
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	2	0,012	6,4	8,4	10,5	6,0	6,5	7,0
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	2	0,033	4,6	12,4	20,1	4,5	13,3	22,0
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	2	0,003	4,1	4,5	4,8	5,0	5,3	5,5
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	2	0,003	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	2	0,011	7,3	8,3	9,2	7,0	7,0	7,0
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	2	0,006	4,8	6,0	7,2	5,5	6,3	7,0
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	2	0,012	6,0	8,3	10,5	5,0	8,5	12,0
<i>Eugenia</i> sp.2	2	0,015	7,5	9,4	11,4	5,5	7,3	9,0
<i>Ficus adhatodifolia</i> Schott in Spreng.	2	0,007	6,0	6,6	7,2	5,0	7,0	9,0
<i>Inga</i> cf. <i>sellowiana</i> Benth.	2	0,044	4,1	13,8	23,4	6,0	12,0	18,0
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	2	0,048	7,6	15,6	23,6	6,0	10,0	14,0
<i>Lauraceae</i> sp.1	2	0,031	8,0	13,1	18,1	8,0	13,5	19,0
<i>Maytenus</i> sp.1	2	0,063	18,1	19,9	21,6	16,0	16,0	16,0
<i>Mollinedia</i> cf. <i>clavigera</i> Tul.	2	0,004	4,9	5,2	5,4	5,0	5,8	6,5
<i>Myrcia anacardiifolia</i> Gardner	2	0,003	4,1	4,5	4,9	4,0	4,5	5,0
<i>Myrcia heringii</i> D.Legrand	2	0,015	7,8	9,5	11,1	7,0	8,5	10,0
<i>Myrcia strigosa</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	2	0,056	5,1	15,6	26,1	6,0	12,0	18,0
<i>Myrcia tijucensis</i> Kiaersk.	2	0,037	5,4	13,3	21,1	6,0	7,0	8,0
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D.Legrand) D.Legrand	2	0,004	4,5	5,2	5,9	5,0	5,5	6,0
<i>Ouratea parviflora</i> (A.DC.) Baill.	2	0,005	5,3	5,8	6,4	4,0	4,5	5,0
<i>Plinia edulis</i> (Vell.) Sobral	2	0,006	5,1	6,2	7,3	7,0	8,5	10,0
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	2	0,016	4,8	9,1	13,4	7,0	11,0	15,0
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	2	0,056	18,0	18,8	19,6	19,0	20,5	22,0
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	2	0,007	4,6	6,4	8,3	6,0	9,0	12,0
<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl.) Cuatrec.	2	0,015	4,9	8,9	12,9	10,0	10,5	11,0

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Buchenavia kleinii</i> Exell	1	0,001	4,3	4,3	4,3	5,0	5,0	5,0
<i>Cestrum</i> cf. <i>intermedium</i> Sendtn	1	0,003	5,7	5,7	5,7	6,0	6,0	6,0
<i>Coccoloba warmingii</i> Meisn.	1	0,006	8,6	8,6	8,6	9,0	9,0	9,0
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	1	0,015	13,7	13,7	13,7	8,5	8,5	8,5
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	1	0,014	13,4	13,4	13,4	12,0	12,0	12,0
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F. Macbr.	1	0,002	5,1	5,1	5,1	2,5	2,5	2,5
<i>Eugenia burkartiana</i> (D.Legrand) D.Legrand	1	0,001	4,1	4,1	4,1	4,5	4,5	4,5
<i>Eugenia</i> cf. <i>pisiformis</i> Cambess.	1	0,003	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,002	4,8	4,8	4,8	6,0	6,0	6,0
<i>Eugenia stigmatica</i> DC.	1	0,002	5,6	5,6	5,6	4,5	4,5	4,5
<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	1	0,002	5,6	5,6	5,6	7,0	7,0	7,0
<i>Ficus</i> sp.1	1	0,103	36,1	36,1	36,1	31,0	31,0	31,0
<i>Ficus</i> sp.2	1	0,261	57,6	57,6	57,6	17,0	17,0	17,0
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	0,007	9,5	9,5	9,5	7,0	7,0	7,0
Indeterminada sp.1	1	0,001	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	1	0,002	5,3	5,3	5,3	9,0	9,0	9,0
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1	0,006	9,1	9,1	9,1	5,0	5,0	5,0
<i>Machaerium</i> sp.1	1	0,002	5,6	5,6	5,6	5,5	5,5	5,5
<i>Magnolia ovata</i> (A.St.-Hil.) Spreng.	1	0,010	11,5	11,5	11,5	17,0	17,0	17,0
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	0,041	22,9	22,9	22,9	17,0	17,0	17,0
<i>Miconia cinerascens</i> var. <i>cinerascens</i> Miq.	1	0,004	6,7	6,7	6,7	8,0	8,0	8,0
<i>Monteverdia aquifolia</i> (Mart.) Biral	1	0,018	15,3	15,3	15,3	14,0	14,0	14,0
<i>Myrceugenia kleinii</i> D.Legrand & Kausel	1	0,002	4,6	4,6	4,6	4,0	4,0	4,0
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Cambess.) O.Berg	1	0,005	8,0	8,0	8,0	12,0	12,0	12,0
<i>Myrceugenia</i> sp.1	1	0,056	26,7	26,7	26,7	27,0	27,0	27,0
<i>Myrcia cruciflora</i> A.R. Lourenço & E. Lucas	1	0,002	4,9	4,9	4,9	6,0	6,0	6,0
<i>Myrcia flagellaris</i> (D.Legrand) Sobral	1	0,002	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	0,002	4,9	4,9	4,9	6,0	6,0	6,0
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	1	0,005	8,0	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0
Myrtaceae sp.1	1	0,004	6,7	6,7	6,7	7,0	7,0	7,0
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees & Mart.) Mez	1	0,003	6,0	6,0	6,0	8,0	8,0	8,0
<i>Ocotea teleiandra</i> (Meisn.) Mez	1	0,025	17,8	17,8	17,8	13,0	13,0	13,0
Olacaceae sp.1	1	0,002	5,1	5,1	5,1	7,0	7,0	7,0

TÁXON	NÚMERO DE FUSTES	ÁREA BASAL	MÍN DE DAP	MÉDIA DE DAP	MÁX DE DAP	MÍN DE HT	MÉDIA DE HT	MÁX DE HT
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	1	0,012	12,4	12,4	12,4	16,0	16,0	16,0
<i>Pleroma</i> sp.1	1	0,060	27,7	27,7	27,7	25,0	25,0	25,0
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,003	5,7	5,7	5,7	6,0	6,0	6,0
<i>Pouteria durlandii</i> (Standl.) Baehni	1	0,024	17,6	17,6	17,6	9,0	9,0	9,0
<i>Pseudobombax majus</i> (A.Robyns) Carv.-Sobr.	1	0,184	48,4	48,4	48,4	16,0	16,0	16,0
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	1	0,123	39,6	39,6	39,6	20,0	20,0	20,0
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	1	0,392	70,7	70,7	70,7	22,0	22,0	22,0
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,002	5,1	5,1	5,1	5,0	5,0	5,0
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	1	0,002	4,6	4,6	4,6	5,0	5,0	5,0
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	1	0,004	6,7	6,7	6,7	9,0	9,0	9,0
<i>Trichilia lepidota</i> Mart.	1	0,007	9,2	9,2	9,2	4,5	4,5	4,5
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	1	0,003	5,7	5,7	5,7	5,0	5,0	5,0
TOTAL	2154	29,951	4,0	10,7	86,3	1,5	9,0	33,0

10.2.1.8.12 Estimativas de Supressão Vegetal

A estimativa gerada é de que serão suprimidos 168,57 hectares de vegetação remanescente de Floresta Ombrófila Densa, única fisionomia florestal interceptada e, 127,68 hectares de outras áreas vegetadas (Formações Pioneiras e Vegetação Secundária Inicial). Com isso, somam 296,25 hectares de supressão vegetal.

A supressão vegetal geral foi calculada considerando as estruturas indicadas na Tabela 10.2.1-10.

Tabela 10.2.1-10: Dimensões previstas para cada estrutura necessária para instalação do empreendimento.

ESTRUTURA	DIMENSÃO DA PRAÇA DE TORRE	DIMENSÃO DA PRAÇA DE LANÇAMENTO DE CABOS
LT 525 kV Joinville Sul - Itajaí 2	60 x 40 m	60 x 80 m
LT 525 kV Itajaí 2 - Biguaçu	60 x 40 m	60 x 80 m
LT 230 kV Itajaí - Itajaí 2 C1	40 x 40 m	41 x 50 m
LT 230 kV Itajaí - Itajaí 2 C2	40 x 40 m	41 x 50 m
SECC 525 kV Curitiba - Blumenau	68 x 40 m	68 x 80 m
SECC 525 kV Curitiba Leste - Blumenau	70 x 40 m	70 x 80 m
SECC 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Joinville Sul	40 x 40 m	45 x 50 m
SECC 230 kV Blumenau - Joinville para SE Joinville Sul	40 x 40 m	45 x 50 m
SECC 230 kV Joinville - Joinville Norte para SE Joinville Sul	40 x 40 m	45 x 50 m
SECC 230 kV Blumenau - Joinville Norte para SE Jaraguá do Sul	40 x 40 m	45 x 50 m
SECC 230 kV Blumenau - Joinville para SE Jaraguá do Sul	40 x 40 m	45 x 50 m
SECC 138 kV Camboriú Morro do Boi - Itajaí	40 x 40 m	30 x 50 m
SECC 138 kV Itajaí Fazenda - Itajaí	40 x 40 m	30 x 50 m
SUBESTAÇÕES E CANTEIROS		ÁREA ESTIMADA (ha)
SE Itajaí		9,75
SE Jaraguá do Sul		2,5
SE Joinville Sul		13,1
Canteiros		Variando de 1,8 a 11,6ha

A Tabela 10.2.1-11 a seguir, apresenta a distribuição da supressão de vegetação nativa pelo empreendimento na área de implantação das LTs em questão.

Vale ressaltar que os tipos de torres e suas localizações ainda não são definitivos nessa etapa do licenciamento ambiental. Com isso, os valores de interferência na vegetação nativa apresentados são estimativas e poderão sofrer alteração de acordo com o projeto executivo de engenharia.

É importante destacar que a faixa de serviço em Áreas de Preservação Permanente será reduzida a 4m de largura, visando o menor impacto ambiental. Contudo, como mencionado, como não há definição das estruturas, a redução na dimensão não foi contabilizada para a estimativa de supressão nessa etapa. Além disso, foi priorizada a utilização de acessos existentes, evitando abertura de novos, não foram alocados canteiros de obra em áreas de remanescentes vegetais e, sempre que possível, evitada a alocação de praças de lançamento de cabos nessas áreas, também visando o menor impacto.

Tabela 10.2.1-11. Classes de uso e cobertura do solo e suas respectivas áreas de supressão.

CLASSES VEGETAIS	FAIXA DE SERVIÇO (ha)	ACESSOS (ha)	PRAÇA DE TORRE (ha)	PRAÇA DE LANÇAMENTO (ha)	SUBESTAÇÕES (ha)	CANTEIROS (ha)	TOTAL (ha)
Floresta Ombrófila Densa	58,86	6,17	65,63	20,45	9,32	8,13	168,57
Formação Pioneira	1,18	0,00	0,86	0,93	0,00	0,21	3,18
Vegetação Secundária Inicial	45,70	2,71	53,77	16,58	0,00	5,74	124,50
Total	105,74	8,89	120,27	37,96	9,32	14,08	296,25

10.1.1.5.7.3. Intervenção em Área de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APP) interceptadas (45,41ha) podem ser divididas em áreas previamente alteradas (58,7%) e áreas com vegetação nativa (41,2%). As classes de vegetação nativa sujeitas à supressão vegetal propriamente dita, correspondem a 18,69 ha, englobando Floresta Ombrófila Densa, Formações Pioneiras e Áreas de Vegetação Secundária (Tabela 10.2.1-12).

A maior parte da intervenção em APP é relacionada a instalação de faixa de serviço e praças de torres (78,3%). É um impacto inevitável, pois são estruturas que se estendem e são distribuídas ao longo de todo traçado do empreendimento. Contudo, durante a fase de instalação, serão utilizadas medidas construtivas de menor impacto, como alteamento de torres para redução de corte seletivo, redução da largura da faixa de serviço e acessos e, quando atestada a viabilidade, o lançamento aéreo de cabos.

Conforme mencionado, o projeto de instalação do empreendimento ainda está em fase de estudo e será ajustado para causar o menor impacto ambiental possível. Com isso, estruturas que possuem maior flexibilidade de alocação, como praças de lançamento de cabos e canteiros de obras poderão ser alteradas no projeto executivo para áreas que causem menor distúrbio ambiental.

Tabela 10.2.1-12. Classes de uso e cobertura do solo e suas respectivas áreas de supressão em APP.

USO DO SOLO EM APP	FAIXA DE SERVIÇO (ha)	NOVOS ACESSOS (ha)	PRAÇA DE TORRE (ha)	PRAÇA DE LANÇAMENTO (ha)	CANTEIROS (ha)	TOTAL (ha)
Cultura Anual e Perene	2,887	0,000	5,386	0,675	1,668	10,617
Floresta Ombrófila Densa	3,520	0,547	4,584	0,201	0,000	8,852
Floresta Plantada	0,343	0,086	0,348	0,000	0,000	0,777
Formação Pioneira	0,227	0,000	0,004	0,000	0,000	0,231
Infraestrutura Urbana	0,011	0,000	0,000	0,000	0,344	0,355
Mosaico de Agricultura e Pastagem	1,917	0,006	2,108	0,206	1,435	5,671
Outra Área não Vegetada	0,003	0,000	0,000	0,000	1,989	1,991
Pastagem	2,340	0,000	3,106	1,182	0,612	7,240
Rio, Lago e Oceano	0,067	0,000	0,000	0,000	0,000	0,067
Vegetação Secundária Inicial	3,991	0,319	4,714	0,587	0,000	9,610
Total	15,305	0,958	20,250	2,851	6,048	45,412

Cabe ressaltar que o empreendimento se enquadra como Utilidade Pública, conforme preconizado pelo Art.º 3 do Código Florestal, sendo prevista a intervenção em Áreas de Preservação Permanente. A Declaração de Utilidade Pública (DUP) será apresentada quando do requerimento da Autorização de Supressão Vegetal (ASV).

10.1.1.5.7.4. Intervenção em Reserva Legal

O empreendimento interceptará 156 Reservas Legais, somando 37,24 ha. Destas, 22 RL são averbadas (7,58 ha), 132 são propostas (29,24 ha) e 2 são aprovadas, mas não averbadas (0,42 ha).

A média de intervenção por Reserva Legal (RL) é de 0,24 ha, sugerindo baixo impacto por área protegida. Do total, 9% das RL (14) terão mais de 20% da sua área interceptada, sendo consideradas as mais afetadas proporcionalmente. Contudo, em 71% das RL (110) o empreendimento atravessará menos de 10% de sua extensão.

Em outras palavras, apesar da quantidade de Reservas Legais interceptadas pelo empreendimento, em geral, a maioria das áreas não serão afetadas significativamente em extensão e, consequentemente, em função. Ademais, toda supressão de vegetação nativa realizada será contabilizada e sua reposição será contemplada no Programa de Compensação Florestal.

A Tabela 10.2.1-13 abaixo, indica a interferência do empreendimento em cada propriedade (IDF).

Tabela 10.2.1-13. Reservas Legais interceptadas pela Área de Intervenção (AI) do empreendimento.

IDF	AREA INTERCEPTADA (ha)	AREA DA RESERVA LEGAL (ha)	MUNICÍPIO
18116	0,007	3,970	Itajaí
71762	0,338	7,772	Ilhota
71763	0,139	5,613	Itajaí
71764	0,002	3,782	Barra Velha
174290	0,417	3,968	São João do Itaperiú
257846	0,124	0,942	Tijucas
415473	0,078	3,583	Guaramirim
479370	0,059	2,292	Joinville
485639	0,067	4,541	Camboriú
485760	0,036	4,600	Biguaçu
486174	0,025	0,721	Jaraguá do Sul
488820	0,019	0,643	Jaraguá do Sul
489001	0,345	5,913	Joinville
523821	0,003	0,973	Guaramirim
529711	0,008	0,760	Guaramirim
532496	0,052	4,230	Guaramirim
538344	0,415	4,052	Guaramirim
538685	0,051	5,048	Jaraguá do Sul
601608	0,071	2,616	Guaramirim
603009	0,056	3,879	Joinville
604794	0,119	2,504	Itajaí
606485	1,327	7,230	Itajaí

IDF	AREA INTERCEPTADA (ha)	AREA DA RESERVA LEGAL (ha)	MUNICÍPIO
625366	0,263	1,365	Barra Velha
629400	0,136	2,160	Camboriú
629591	0,023	2,604	Camboriú
629680	0,028	0,749	Itajaí
629919	0,001	74,690	Barra Velha
630953	0,535	34,844	Massaranduba
631048	0,012	0,182	Biguaçu
635082	0,692	28,151	Tijucas
642731	0,686	50,431	Barra Velha
643577	0,022	0,628	Massaranduba
644090	0,126	1,178	São João do Itaperiú
646750	0,573	298,874	Guaramirim
646793	0,001	4,628	Barra Velha
647036	0,335	4,347	Jaraguá do Sul
660750	0,143	9,785	São João do Itaperiú
667304	0,417	5,301	Guaramirim
667376	0,037	1,980	Massaranduba
668750	0,023	4,385	Guaramirim
669733	0,818	2,070	Massaranduba
669803	0,001	2,826	Jaraguá do Sul
674827	0,848	4,050	Jaraguá do Sul
682474	0,015	9,052	Guaramirim
682481	0,615	16,348	Jaraguá do Sul
696327	0,200	1,403	Barra Velha
698533	0,236	4,803	Barra Velha
700429	0,033	0,209	Barra Velha
701672	0,044	1,798	Massaranduba
703515	0,392	4,036	Guaramirim
737483	0,059	9,692	Guaramirim
747566	0,031	2,053	Guaramirim
751999	0,062	5,128	Barra Velha
755669	0,025	1,380	Guaramirim
758596	0,379	4,849	Guaramirim
765550	0,469	3,874	Balneário Piçarras
768020	0,141	1,914	Balneário Piçarras
768575	0,022	2,973	Balneário Piçarras
773064	0,857	3,189	Guaramirim
773486	0,408	2,176	Jaraguá do Sul
786867	0,023	1,316	Joinville
794490	0,001	0,416	Joinville
804566	0,455	3,315	Guaramirim
808218	0,033	4,840	Balneário Piçarras
854962	0,409	2,508	Jaraguá do Sul
954654	0,044	0,712	Guaramirim
994537	0,131	5,335	Itajaí

IDF	AREA INTERCEPTADA (ha)	AREA DA RESERVA LEGAL (ha)	MUNICÍPIO
1000137	0,047	2,643	Guaramirim
1000681	0,251	1,641	Guaramirim
1000842	0,137	1,173	Guaramirim
1005969	0,018	1,760	Jaraguá do Sul
1022508	0,003	2,261	Jaraguá do Sul
1034795	0,073	0,417	Tijucas
1072740	0,066	2,244	Guaramirim
1097254	0,332	2,591	Guaramirim
1183869	0,465	2,534	São João do Itaperiú
1190057	0,109	0,801	Jaraguá do Sul
1190157	0,130	0,462	Camboriú
1233958	0,365	1,657	São João do Itaperiú
1278127	0,087	0,818	Luiz Alves
1289875	0,107	0,990	Schroeder
1294329	0,059	2,675	Jaraguá do Sul
1306895	0,526	16,646	Jaraguá do Sul
1381161	0,133	3,323	Jaraguá do Sul
1381651	0,581	4,472	Jaraguá do Sul
1419537	0,365	3,588	Itajaí
1446876	0,156	1,402	Jaraguá do Sul
1490561	0,042	1,284	Jaraguá do Sul
1516674	0,102	2,340	Tijucas
1542583	0,222	0,718	Guaramirim
1552846	0,045	1,591	Jaraguá do Sul
1580050	0,362	4,528	Jaraguá do Sul
1632429	0,056	13,565	Jaraguá do Sul
1646335	0,142	7,069	Guaramirim
1779480	0,011	2,817	Camboriú
1799498	0,063	1,873	Jaraguá do Sul
2011567	0,142	29,297	Jaraguá do Sul
2089493	1,099	170,376	Camboriú
2099910	0,243	5,349	Jaraguá do Sul
2099911	0,237	18,025	Camboriú
2153966	0,764	4,199	Jaraguá do Sul
2290396	0,374	1,728	Jaraguá do Sul
2308658	0,296	1,179	Guaramirim
2380584	2,579	3,176	Itajaí
2410512	0,229	1,378	Jaraguá do Sul
2430296	0,591	5,309	Guaramirim
2430296	0,169	10,438	Guaramirim
2441679	0,409	3,597	Jaraguá do Sul
2441708	0,099	1,514	Jaraguá do Sul
2502662	0,109	19,307	Jaraguá do Sul
2547596	0,000	3,286	Jaraguá do Sul
2573747	0,055	3,145	Joinville

IDF	AREA INTERCEPTADA (ha)	AREA DA RESERVA LEGAL (ha)	MUNICÍPIO
2592484	0,069	1,774	Schroeder
2697814	0,015	3,164	Jaraguá do Sul
2720315	0,058	5,402	Guaramirim
2720608	0,038	2,853	Guaramirim
2724223	0,404	3,208	Guaramirim
2746858	0,019	0,633	Barra Velha
2755646	0,045	3,913	Guaramirim
2806332	0,133	0,413	Ilhota
2893103	0,013	0,420	Ilhota
2910438	0,135	6,463	Jaraguá do Sul
2955399	0,280	20,500	Jaraguá do Sul
2960821	0,033	0,367	Joinville
2965968	0,013	0,605	Guaramirim
2986427	1,030	5,080	Guaramirim
2987897	0,078	4,776	Itajaí
3464761	0,164	35,704	Jaraguá do Sul
3531923	0,710	112,938	São João do Itaperiú
3593831	0,150	6,887	Schroeder
3866951	0,007	14,210	Itajaí
4050766	0,071	5,271	Camboriú
4106928	0,618	2,867	Biguaçu
4159431	0,332	1,370	Itajaí
4175602	0,068	0,547	Barra Velha
4246318	0,397	4,468	Jaraguá do Sul
4386489	0,015	2,106	Jaraguá do Sul
4391860	1,035	685,690	Biguaçu
4444987	0,166	0,501	Biguaçu
4597436	0,145	1,050	Barra Velha
4680238	0,048	3,263	Guaramirim
5194568	0,352	3,684	Itajaí
5236582	0,246	11,570	Balneário Piçarras
5236707	0,368	6,672	Schroeder
5238584	0,120	3,528	Joinville
5244833	0,546	10,947	Itajaí
5257943	0,330	2,841	Itajaí
5269786	0,057	4,827	Tijucas
5321180	0,000	1,481	Jaraguá do Sul
5703516	0,390	2,682	Jaraguá do Sul
5893879	0,033	0,813	Jaraguá do Sul
5994761	0,418	17,828	Biguaçu
6127931	0,636	24,907	Biguaçu
6295824	0,087	1,644	Guaramirim
6540431	0,013	0,207	Jaraguá do Sul
6588303	0,346	5,225	Jaraguá do Sul
TOTAL	37,241	2.114,66	

10.2.1.9 Considerações Finais

Com a instalação de onze conglomerados e 44 parcelas, foi possível identificar a fisionomia de Floresta Ombrófila Densa nas suas formações submontana e de terras baixas. A formação submontana se mostrou predominante ao longo do traçado tendo sido amostrada em nove dos onze conglomerados instalados.

O enquadramento dos estágios sucessionais dos fragmentos foi baseado na Resolução CONAMA nº 04/94. Nove conglomerados foram enquadrados como estágio médio e dois como estágio avançado de regeneração.

No geral, a população apresentou uma alta riqueza e não foi possível observar nenhum agrupamento significativo ou dominância de alguma espécie (Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-10). A diversidade ($H' > 4 \text{ nats.indivíduos}^{-1}$), a composição em espécies, a heterogeneidade da população e os resultados dos parâmetros fitossociológicos, corroboram com outros estudos realizados na região de estabelecimento da amostragem (Lingner, 2011; 2013; Cagliani, 2013; Schorn; 2005). A seguir, o Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-10 apresenta as dez espécies com maior valor de importância, IVI%.

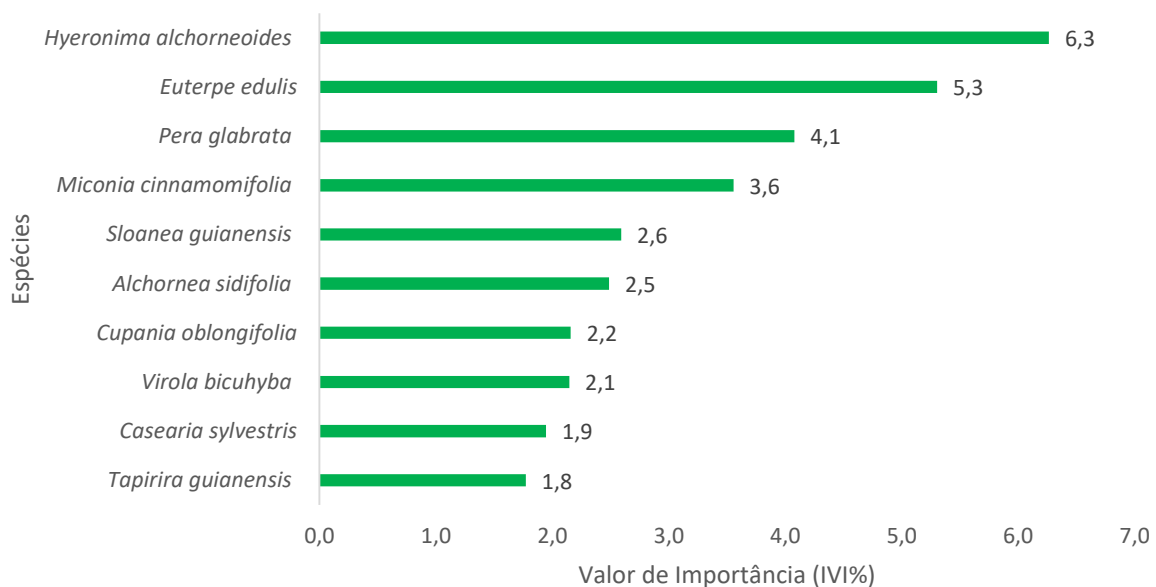


Gráfico Erro! Nenhum texto com o estilo especificado foi encontrado no documento..2.1-10. As dez espécies com maior Valor de Importância (IVI%) no presente estudo.

Como resultado do levantamento florístico, foram identificadas 281 morfo-espécies distribuídas em 81 famílias botânicas, considerando indivíduos arbóreos e arbustivos acima do diâmetro de inclusão mínimo, bem como, indivíduos arbóreos, arbustivos, subarbustivos, trepadeiras, epífitas, hemiepífitas e herbáceas terrestres, ambos presentes na caracterização do sub-bosque e do fragmento. Desse total

de espécies, uma (0,3%) não foi passível de identificação, sete (2,5%) foram identificadas a nível de família, 33 (11%) a nível de gênero e 240 (86%) a nível de espécie.

As famílias mais ricas em número de espécies considerando todos os hábitos vegetacionais foram: Myrtaceae (37 espécies), Orchidaceae (27), Bromeliaceae (20), Fabaceae (17), Lauraceae (14), Rubiaceae (11), Araceae (8), Melastomataceae (7), Moraceae (7) e Polypodiaceae (7). A presença de duas famílias com espécies de hábito predominantemente epifítico entre as três mais ricas, mostra a importância desses grupos nas florestas ombrófilas do estado de Santa Catarina.

Dentre as espécies levantadas, 178 são caracteristicamente arbóreas, sete arbustivas, uma arvoreta, quatro trepadeiras, 63 epífitas, oito hemiepífitas, 19 herbáceas terrestres e um subarbusto. Entre todas as espécies identificadas, nenhuma foi classificada como espécie exótica, ou seja, espécie introduzida pelo homem em áreas além da sua de ocorrência natural.

Também foram coletadas informações sobre as propriedades e usos das espécies. Os usos e propriedades referem-se principalmente a algumas classes, como madeireiro, carvão e lenha, ornamental, medicinal, apícolas, indicadas para reflorestamento, alimentação humana e alimentação para a fauna.

Em toda a área estudada foi possível constatar a ocorrência de 110 espécies endêmicas do Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica. Desse total, *Aechmea winkleri* (Bromeliaceae), encontrada no Conglomerado 03 (estágio avançado), é endêmica da região Sul do país e classificada na categoria criticamente ameaçada (CR).

Do total de espécies levantadas na área de estudo, 43 estão em algum grau de ameaça conforme a Lista da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (Portaria MMA nº 443/2014), Apêndice II e III da CITES (2017), Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da IUCN (IUCN, 2019). A Resolução CONSEMA nº 51 (2014) de espécies ameaçadas para o estado de Santa Catarina, foi consultada, mas nenhuma espécie encontra-se ameaçada por essa lista.

De acordo com a Lista vermelha da IUCN, quatro espécies estão enquadradas com algum grau de ameaça, sendo duas na categoria “Em Perigo” (EN) e duas na categoria “Vulnerável” (VU). Quanto a lista do MMA, sete espécies amostradas estão em algum grau de ameaça, sendo uma na categoria “Criticamente em Perigo” (CR), três na categoria “Em Perigo” (EN) e três na categoria “Vulnerável” (VU). Para a Lista CITES (2017), ocorreu uma espécie no Apêndice III e 34 no Apêndice II, incluindo todas as espécies das famílias Orchidaceae e Cactaceae, todas do gênero *Cyathea* e todas do gênero *Dalbergia*. Essas espécies (endêmicas e ameaçadas) devem ser indicadas como prioritárias em futuros programas de resgate de germoplasma e reposição florestal.

A intervenção causada pela instalação do empreendimento em vegetação foi estimada em 296,25 ha, divididos entre remanescentes de Floresta Ombrófila Densa (168,57 ha) e outras áreas vegetadas (Formações Pioneiras e Vegetação Secundária Inicial) (127,68 ha). A interferência em Áreas de Preservação Permanente (45,41 ha) pode ser dividida em áreas previamente alterada (58,7%) e áreas com vegetação (41,2%). Contudo, o que consiste em supressão vegetal propriamente dita,

corresponde a 18,9 ha. Por fim, o empreendimento interceptará 156 Reservas Legais, somando 37,24 hectares de intervenção.

De forma geral, os fragmentos apresentam-se em bom estado de conservação ao longo do traçado proposto para o empreendimento. Os remanescentes vegetais estão associados as áreas de encosta, onde a alteração do solo é dificultada, tanto pela mecanização, quanto pelos dispositivos legais de proteção de áreas de alta declividade (Áreas de Preservação Permanente). Para redução da fragmentação desses ecossistemas, recomenda-se que sejam estudadas técnicas e medidas construtivas com menor impacto ambiental, considerando ainda, que se tratam de remanescentes de Mata Atlântica.

10.2.2 Diagnóstico de fauna

Estudo de Impacto Ambiental - EIA
EKTT 11 Serviços de Transmissão
de Energia Elétrica

**LT 525|230| 138 kV Joinville
Sul - Itajaí II - Biguaçu,
subestações e seccionamentos
associados**

Outubro, 2019

SUMÁRIO

10.2.2	FAUNA.....	10.2.2-1
10.2.2.1	Apresentação	10.2.2-1
10.2.2.2	Objetivos do Estudo.....	10.2.2-2
10.2.2.3	Procedimentos e Métodos.....	10.2.2-2
10.2.2.4	Grupos Amostrados.....	10.2.2-14
10.2.2.5	Considerações Finais	10.2.2-195

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 10.2.2-1: LOCALIZAÇÃO DA LT 525 kV BLUMENAU – CURITIBA LESTE E LT 138 kV JOINVILLE – SÃO FRANCISCO DO SUL EM RELAÇÃO À LT 525/230/138 kV JOINVILLE SUL – ITAJAÍ II – BIGUAÇU, SUBESTAÇÕES E SECCIONAMENTOS ASSOCIADOS.	10.2.2-4
FIGURA 10.2.2-2: LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS PARA LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS DA FAUNA.	10.2.2-6
FIGURA 10.2.2-3: LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES AMOSTRAIS ATUAL E EM DESTAQUE UNIDADE AMOSTRAL 2B QUE SERÁ ADOTADA NAS PRÓXIMAS CAMPANHAS PARA LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS DA FAUNA.	10.2.2-7
FIGURA 10.2.2-3: LIMITES DA UNIDADE AMOSTRAL 1 PARA LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS DA FAUNA.	10.2.2-9
FIGURA 10.2.2-4: LIMITES DA UNIDADE AMOSTRAL 2 (UA 2A) PARA LEVANTAMENTO DE DADOS PRIMÁRIOS DA FAUNA.	10.2.2-11
FIGURA 10.2.2-5: CURVA DE DOMINÂNCIA DO GRUPO HERPETOFAUNA.	10.2.2-39
FIGURA 10.2.2-7: ÁREAS IMPORTANTES PARA CONSERVAÇÃO DA AVIFAUNA.	10.2.2-134
FIGURA 10.2.2-7: ÁREAS IMPORTANTES PARA AVES MIGRATÓRIAS NA REGIÃO DE INSERÇÃO DO EMPREENDIMENTO	10.2.2-136
FIGURA 10.2.2-9: REGIÕES CRÍTICAS PARA OS IMPACTOS RELACIONADOS A COLISÃO DE AVES COM AS ESTRUTURAS.	10.2.2-142
FIGURA 10.2.2-10: LOCALIZAÇÃO DA LT 525 kV BLUMENAU – CURITIBA LESTE E DA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 138 kV JOINVILLE SC – SÃO FRANCISCO DO SUL (TRECHO 2) EM RELAÇÃO AS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO FOCO DO PRESENTE ESTUDO.	10.2.2-154

LISTA DE FOTOS

FOTO 10.2.2-1: FLORESTA OMBRÓFILA DE TERRAS BAIXAS NA UNIDADE AMOSTRAL 1.....	10.2.2-8
FOTO 10.2.2-2: ÁREAS ANTROPIZADAS NA UNIDADE AMOSTRAL 1.	10.2.2-8
FOTO 10.2.2-3: FLORESTA OMBRÓFILA Densa SUBMONTANA NA UNIDADE AMOSTRAL 2.....	10.2.2-10
FOTO 10.2.2-4: PAISAGEM PREDOMINANTE NA UNIDADE AMOSTRAL 2.	10.2.2-10
FOTO 10.2.2-5: <i>BOANA SP.</i> REGISTRADA PREDADA, UA 1.....	10.2.2-30
FOTO 10.2.2-6: <i>CHIRONIUS SP.</i> REGISTRADA NA UA 2A.	10.2.2-30
FOTO 10.2.2-7: ECDIASE, CAENOPHIDIA.	10.2.2-31
FOTO 10.2.2-8: SERPENTE SEM IDENTIFICAÇÃO.	10.2.2-31
FOTO 10.2.2-9: REGISTRO FOTOGRÁFICO NO CENSO PONTUAL DE ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS E ESPÉCIES.	10.2.2-53
FOTO 10.2.2-10: OBSERVAÇÃO DIRETA COM BINÓCULO.....	10.2.2-53
FOTO 10.2.2-11: INSTALAÇÃO DE ARMADILHA FOTOGRÁFICA (<i>CAMERA TRAP</i>).	10.2.2-156
FOTO 10.2.2-12: <i>BOKERMANNOHYLA HYLAX</i>	10.2.2-188
FOTO 10.2.2-13: <i>HYLODES PERPLICATUS</i>	10.2.2-188
FOTO 10.2.2-14: <i>BOTHROPS JARARACA</i>	10.2.2-188
FOTO 10.2.2-15: <i>HADDADUS BINOTATUS</i>	10.2.2-188
FOTO 10.2.2-16: <i>HYPISOBOAS FABER</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-17: <i>RHINELLA ABEI</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-18: <i>LEPTODACTYLUS NOTOAKTITES</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-19: <i>HYPISOBOAS BISCHOFFI</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-20: <i>RHINELLA ICTÉRICA</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-21: <i>ISCHNOCNEMA HENSELII</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-22: <i>HYPISOBOAS PRASINUS</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-23: <i>HYPISOBOAS SEMILINEATUS</i>	10.2.2-189
FOTO 10.2.2-24: <i>SCINAX FUSCOVARIUS</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-25: <i>OXYRHOPUS CLATHRATUS</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-26: <i>IMANTODES CENCHOA</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-27: <i>MICRURUS CORALINUS</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-28: <i>PHYLLOMEDUSA DISTINCTA</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-29: <i>SIBYNOMORPHUS NEUWIEDI</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-30: <i>SPILOTES PULLATUS</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-31: <i>PHYSALAEUMUS NANUS</i>	10.2.2-190
FOTO 10.2.2-32: <i>XENODON NEUWIEDI</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-33: <i>SCINAX TYMBAMIRIM</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-34: <i>HEMIDACTYLUS MABOUIA</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-35: <i>SCINAX PERERECA</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-36: <i>ARAMIDES SARACURA</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-37: <i>EUPHONIA PECTORALIS</i>	10.2.2-191
FOTO 10.2.2-38: <i>HEMITRICCUS KAEMPFERI</i>	10.2.2-192

FOTO 10.2.2-39: <i>ILICURA MILITARIS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-40: <i>LANIO CRISTATUS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-41: <i>MYIOTHLYPIS RIVULARIS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-42: <i>PENELOPE OBSCURA</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-43: <i>PLATYRINCHUS MYSTACEUS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-44: <i>PYRRHURA FRONTALIS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-45: <i>SELENIDERA MACULIROSTRIS</i>	10.2.2-192
FOTO 10.2.2-46: <i>RAMPHOCELUS BRESILIUS</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-47: <i>TANGARA SELEDON</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-48: <i>TODIROSTRUM POLYOCEPHALUM</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-49: <i>TURDUS FLAVIPES</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-50: <i>RAMPHASTOS DICOLORUS</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-51: <i>HEMITHRAUPIS RUFICAPILLA</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-52: <i>SPINUS MAGELLANICUS</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-53: <i>TROGON SURRUCURA</i>	10.2.2-193
FOTO 10.2.2-54: INDIVÍDUO DE <i>CERDOCYON THOUS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-55: RASTRO DE <i>LONTA LONGICAUDIS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-56: RASTRO DE <i>PROCYON CANCRIVORUS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-57: RASTRO DE <i>HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-58: INDIVÍDUO DE <i>DASYPUS NOVEMCINCTUS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-59: INDIVÍDUO DE <i>PHILANDER FRENATUS</i>	10.2.2-194
FOTO 10.2.2-60: <i>GALICTIS CUJA</i>	10.2.2-195
FOTO 10.2.2-61: <i>GUERLINGUETOS INGRAME</i>	10.2.2-195
FOTO 10.2.2-62: RASTRO DE <i>LEOPARDUS PARDALIS</i>	10.2.2-195
FOTO 10.2.2-63: RASTRO DE <i>PUMA CONCOLOR</i>	10.2.2-195
FOTO 10.2.2-64: <i>DIDELPHIS ALBIVENTRIS</i>	10.2.2-195

LISTA DE TABELAS

TABELA 10.2.2-1: RESUMO DO ESFORÇO AMOSTRAL EMPREGADO NAS METODOLOGIAS APLICADAS NO DIAGNÓSTICO DE CADA GRUPO FAUNÍSTICO.....	10.2.2-12
TABELA 10.2.2-2: COORDENADAS DE REFERÊNCIA DOS SÍTIOS REPRODUTIVOS DE ANFÍBIOS ANUROS.	10.2.2-17
TABELA 10.2.2-3: ESFORÇO AMOSTRAL DAS METODOLOGIAS APLICADAS NO DIAGNÓSTICO DO GRUPO HERPETOFAUNA.	10.2.2-17
TABELA 10.2.2-4: LISTA DE ESPÉCIES DO GRUPO HERPETOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DADOS SECUNDÁRIOS.	10.2.2-19
TABELA 10.2.2-5: LISTA DE ESPÉCIES DO GRUPO HERPETOFAUNA DE OCORRÊNCIA COMPROVADA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DADOS PRIMÁRIOS.	10.2.2-32
TABELA 10.2.2-6: DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE DO GRUPO HERPETOFAUNA PARA AS UNIDADES AMOSTRAIS, CONSIDERANDO OS DADOS ACUMULADOS DAS DUAS CAMPANHAS JÁ REALIZADAS.	10.2.2-40
TABELA 10.2.2-7: MATRIZ DE SIMILARIDADE DO GRUPO HERPETOFAUNA.	10.2.2-40
TABELA 10.2.2-8: ESPÉCIES DA HERPETOFAUNA REGISTRADAS, NAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM JÁ REALIZADAS, DE ACORDO COM A DISTRIBUIÇÃO.	10.2.2-44
TABELA 10.2.2-9: LISTA DE ESPÉCIES BIOINDICADORAS DO GRUPO HERPETOFAUNA.	10.2.2-50
TABELA 10.2.2-10: COORDENADAS / AMBIENTES DOS PONTOS DE ESCUTA UTILIZADOS EM CADA UNIDADE AMOSTRAL NO MÉTODO DE CENSO PONTUAL DE ABUNDÂNCIA DE INDIVÍDUOS E ESPÉCIES PARA O GRUPO AVIFAUNA.	10.2.2-54
TABELA 10.2.2-11: ESFORÇO AMOSTRAL DAS METODOLOGIAS APLICADAS NO DIAGNÓSTICO DO GRUPO AVIFAUNA.....	10.2.2-55
TABELA 10.2.2-12: LISTA DE ESPÉCIES DO GRUPO AVIFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DADOS SECUNDÁRIOS.	10.2.2-58
TABELA 10.2.2-13: LISTA DE ESPÉCIES DO GRUPO AVIFAUNA DE OCORRÊNCIA COMPROVADA PARA A REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DADOS PRIMÁRIOS CONSOLIDADOS OBTIDOS DURANTE AS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM REALIZADAS.....	101
TABELA 10.2.2-14: RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DO GRUPO AVIFAUNA POR UNIDADE AMOSTRAL, POR CAMPANHA E ACUMULADOS.	10.2.2-124
TABELA 10.2.2-15: ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUITABILIDADE POR UNIDADE AMOSTRAL E DE MANEIRA GERAL PARA O GRUPO AVIFAUNA.	10.2.2-125
TABELA 10.2.2-16: MATRIZ DE SIMILARIDADE DO GRUPO AVIFAUNA.	10.2.2-127
TABELA 10.2.2-17: LISTA DE ESPÉCIES, REGISTRADAS NAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGENS REALIZADAS, MAIS SUSCEPTÍVEIS AOS IMPACTOS DURANTE A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10.2.2-137
TABELA 10.2.2-18: AVES REGISTRADAS EM CAMPO MAIS SUSCEPTÍVEIS A COLISÕES COM AS ESTRUTURAS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO.....	10.2.2-139
TABELA 10.2.2-19: REGIÕES DO TRAÇADO COM MAIOR POTENCIAL DE RISCO A COLISÃO DA AVIFAUNA.	10.2.2-143
TABELA 10.2.2-20: ESPÉCIES DA AVIFAUNA REGISTRADAS EM CAMPO (DURANTE AS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM REALIZADAS) AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO. DESCRIÇÃO DE ACORDO COM MOREIRA-LIMA (2013) E PIACENTINI <i>ET AL.</i> , (2015) E IUCN (2019).	10.2.2-145

TABELA 10.2.2-21: LISTA DE ESPÉCIES DE AVES BIOINDICADORAS REGISTRADAS EM CAMPO, CONSIDERANDO AS DUAS CAMPANHAS.....	10.2.2-148
TABELA 10.2.2-22: RESUMO DOS ESTUDOS UTILIZADOS NA COMPLEMENTAÇÃO DOS DADOS PRIMÁRIOS DO GRUPO HERPETOFAUNA.	10.2.2-154
TABELA 10.2.2-23: COORDENADAS DE INÍCIO DOS TRANSECTOS DO GRUPO MASTOFAUNA ESTABELECIDO NAS UA 1 E UA 2A PARA A AMOSTRAGEM DO GRUPO MASTOFAUNA NO MÉTODO DE BUSCA ATIVA.....	10.2.2-155
TABELA 10.2.2-24: COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS DO GRUPO MASTOFAUNA INSTALADA EM CADA UNIDADE AMOSTRAL.	10.2.2-156
TABELA 10.2.2-25: ESFORÇO AMOSTRAL DAS METODOLOGIAS APLICADAS NO DIAGNÓSTICO DO GRUPO MASTOFAUNA.	10.2.2-156
TABELA 10.2.2-26: LISTA DE ESPÉCIES DA MASTOFAUNA DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO, DADOS SECUNDÁRIOS.	10.2.2-159
TABELA 10.2.2-27: LISTA DE ESPÉCIES DO GRUPO MASTOFAUNA (DADOS PRIMÁRIOS).....	10.2.2-168
TABELA 10.2.2-28: PARÂMETROS DE DIVERSIDADE POR UNIDADE AMOSTRAL E GERAL PARA O GRUPO MASTOFAUNA.	10.2.2-175
TABELA 10.2.2-29: MATRIZ DE SIMILARIDADE DO GRUPO MASTOFAUNA.....	10.2.2-176
TABELA 10.2.2-30: ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO PARA O GRUPO DA MASTOFAUNA PRESENTES NOS DADOS PRIMÁRIOS.	10.2.2-181
TABELA 10.2.2-31: ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA PARA O GRUPO MASTOFAUNA (CONSIDERANDO OS DADOS DE CAMPO DAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM JUNTO AOS DADOS DA LT 525 kV BLUMENAU / CURITIBA LESTE E DA LT 138 kV JOINVILLE SC – SÃO FRANCISCO DO SUL - TRECHO 2).	10.2.2-184
TABELA 10.2.2-32: ESPÉCIES BIOINDICADORAS DO GRUPO MASTOFAUNA (CONSIDERANDO OS DADOS DE CAMPO DAS DUAS CAMPANHAS DE AMOSTRAGEM JUNTO AOS DADOS DA LT 525 kV BLUMENAU / CURITIBA LESTE E DA LT 138 kV JOINVILLE SC – SÃO FRANCISCO DO SUL - TRECHO 2).	10.2.2-186

10.2.2 FAUNA

10.2.2.1 Apresentação

Esse capítulo apresenta o Diagnóstico da Fauna Terrestre da LT 230/525/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, elaborado a partir de duas campanhas de fauna, compreendendo a estação do outono (15 a 27 de abril de 2019) e inverno (28 de junho a 10 de julho de 2019). A caracterização da fauna teve, como fontes de dados, as informações coletadas por meio de levantamentos primários e secundários para os grupos da herpetofauna, avifauna e mastofauna. A coleta de dados primários ocorreu em duas (02) unidades amostrais ao longo do traçado, que contemplaram diferentes fitofisionomias da área de estudo e estão apresentados no Apêndice II - Caderno de Mapas – Mapa 16 - Áreas de Amostragem de Fauna.

Em relação aos mamíferos de pequeno porte (roedores e marsupiais) e quirópteros, não foram empregadas metodologias específicas para coleta de dados em campo, sendo utilizado como fonte de dados primários desses grupos, os registros obtidos na campanha de levantamento da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, de responsabilidade da COPEL Geração e Transmissão S.A (COPEL/JGP, 2017) e na campanha de levantamento da Linha de Distribuição em 138 kV Joinville SC – São Francisco do Sul (Trecho 2), de responsabilidade da CELESC Distribuição SA (CELESC/GEOCONSULTORES, 2017). Esse procedimento está pautado no item 5, Anexo II, da Portaria MMA nº 421/2011 e no Termo de Referência IMA nº 06/2019, conforme descrito no item 10.2.2.3 Procedimentos e Métodos, a seguir.

Conforme item “c)” da página 15 do Termo de Referência emitido pelo IMA, a LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados não prevê a intervenção direta em recursos hídricos, em nenhuma de suas fases de implantação, não justificando, portanto, a realização de estudos da qualidade da água e da ictiofauna.

Cabe ressaltar que, como acordado em Memória de Reunião ocorrida em 02/05/2019, foi anteriormente apresentado e protocolado em 24/07/2019, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) com base em uma campanha realizada em uma Unidade Amostral na estação do outono, considerando apenas os trechos da LT Joinville Sul – Itajaí II. O diagnóstico em tela é apresentado como um complemento, considerando a LT Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, com duas campanhas (outono e inverno) e duas unidades amostrais que contemplam a variação fitofisiômica existente para a área de influência do empreendimento.

Tendo isto posto, o levantamento da fauna contendo as demais campanhas (3ª e 4ª campanha) que serão realizadas para as estações de primavera e verão, respectivamente, será apresentado por meio de um Relatório contendo o Diagnóstico Ambiental da Fauna Consolidado, antes da emissão da Licença Ambiental Prévia (LAP), conforme acordado com este IMA. Essa estratégia permitirá, adequar, se necessário, as medidas mitigadoras dos impactos ambientais associados à fauna (Capítulo 11 deste EIA); na elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA), a ser apresentado nos documentos de solicitação da Licença Ambiental de Instalação (LAI).

Considera-se importante salientar que os métodos a serem empregados estão de acordo com a seguinte legislação e requisitos legais aplicáveis:

- Termo de Referência nº 06/2019 - IMA
- Instrução Normativa IN IMA nº 45;
- Instrução Normativa IN IMA nº 62;
- Instrução Normativa IN IBAMA nº. 146/2007;
- Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA nº 001/1986;
- Lei de Crimes Ambientais – Lei Federal nº 9605/1998;
- Conselho Federal de Biologia (CFBio) - Resolução nº 301/2012; e
- Portaria MMA nº 421/2011.

10.2.2.2 Objetivos do Estudo

O presente diagnóstico tem como objetivo principal fornecer informações e discussões sobre os diversos grupos da fauna residentes na região do empreendimento da LT 230/525/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados, as quais serão utilizadas na avaliação de impactos e da viabilidade do empreendimento.

10.2.2.2.1 Objetivos Específicos

- Identificar e listar, a partir de dados secundários, as espécies de potencial ocorrência para a região do empreendimento;
- Identificar e listar, a partir de dados primários, as espécies da fauna registradas na Área de Influência Direta do empreendimento;
- Apresentar informações disponíveis na literatura quanto à biologia e ecologia das espécies registradas nas áreas;
- Identificar as espécies da fauna de importância ecológica e mais suscetíveis às alterações ambientais, destacando as espécies constantes nas listas oficiais de fauna ameaçada, as endêmicas, as consideradas raras e as não descritas previamente para a área de estudo ou pela ciência;
- Apresentar espécies migratórias com suas rotas; e
- Destacar as espécies indicadoras de qualidade ambiental, assim como as de importância econômica e cinegética.

10.2.2.3 Procedimentos e Métodos

O Diagnóstico da Fauna foi elaborado a partir de dados secundários, para a caracterização regional da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, e dados primários, para caracterização da Área de Influência Direta (AID).

Conforme apresentado no Capítulo 5 - Áreas de Influência, a AII do Meio Biótico foi definida como as microbacias hidrográficas, segundo classificação de Otto Pfafstetter (PFAFSTETTER, 1989), enquanto a AID compreende uma faixa de 2 km ao longo do traçado, sendo 1 km para cada lado da diretriz do traçado da LT a partir de seu eixo central.

Foram considerados como dados primários, os resultados obtidos a partir de coleta de campo na AID. Em relação aos mamíferos de pequeno porte (roedores e marsupiais) e quirópteros, não foram empregadas metodologias específicas para coleta de dados em campo, sendo também utilizado como fonte de dados primários desses grupos, os dados obtidos nos inventários faunísticos da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste (COPEL/JGP, 2017) e da LT 138 kV Joinville – São Francisco do Sul (CELESC/GEOCONSULTORES, 2017). Esse procedimento está pautado no item 5, Anexo II, da Portaria MMA nº 421/2011 e no Termo de Referência do IMA, o qual possibilita a utilização, como fonte de dados primários, trabalhos que contemplem a área de abrangência do empreendimento, cujo levantamento de campo não tenha sido realizado em período inferior a cinco anos. Os dados registrados nos dois trabalhos supracitados para médios e grandes mamíferos também foram utilizados como dados primários como complementação dos dados da mastofauna.

A LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste, que intercepta o empreendimento, contempla as fitofisionomias de Floresta Ombrófila Densa e Mista (COPEL/JGP, 2017), enquanto a LT 138 kV Joinville – São Francisco do Sul (CELESC/GEOCONSULTORES, 2017) está localizada na região de abrangência do empreendimento e contempla, majoritariamente, a fitofisionomia de Floresta Ombrófila de Terras Baixas (Figura 10.2.2-1). O primeiro empreendimento teve coleta de dados em outubro de 2016, e o segundo, em setembro de 2017, ambos na estação da primavera.

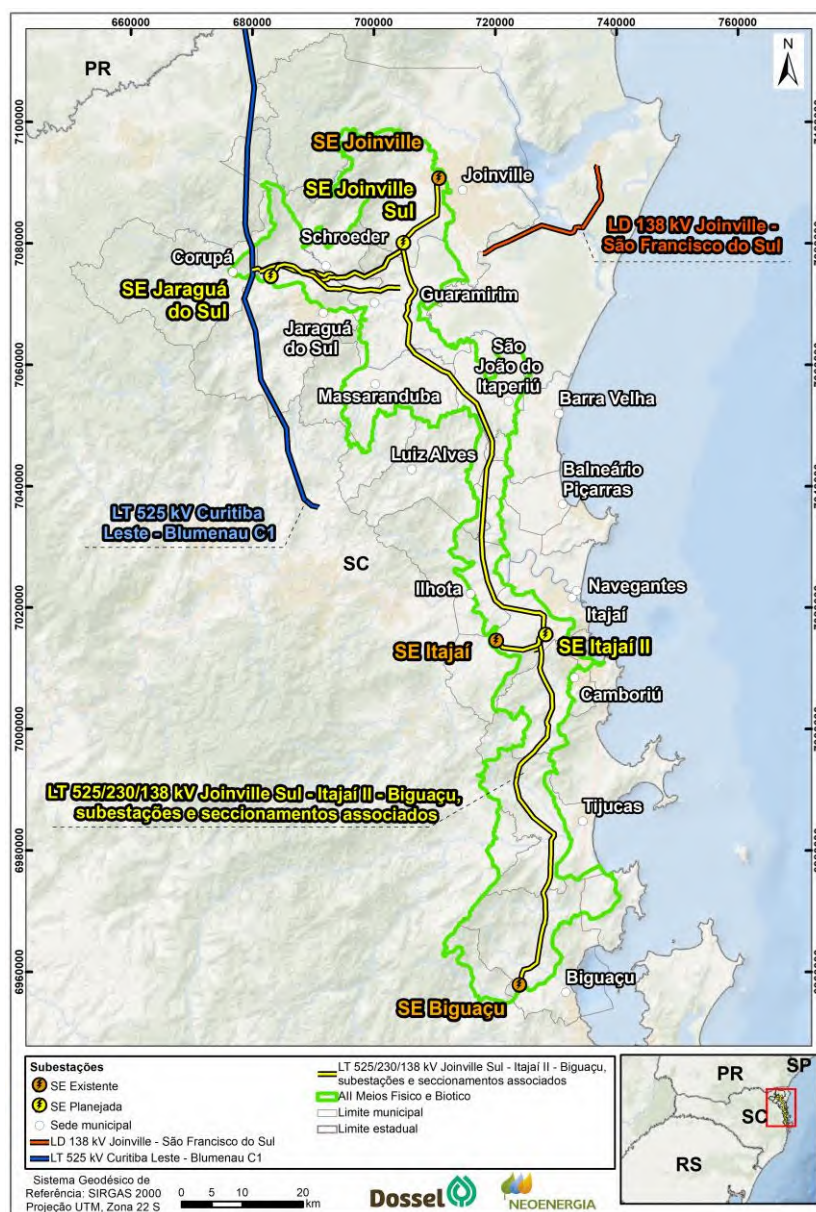


Figura 10.2.2-1: Localização da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste e LT 138 kV Joinville – São Francisco do Sul em relação à LT 525/230/138 kV Joinville Sul – Itajaí II – Biguaçu, subestações e seccionamentos associados.

A seguir são apresentadas descrições das Unidades Amostrais (item 10.2.2.3.1), Síntese do Esforço Amostral (item 10.2.2.3.2) e Análise dos Dados (item 10.2.2.3.3). O detalhamento da metodologia utilizada para coleta de dados da Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna é apresentado neste Capítulo. Os dados brutos derivados do levantamento em campo são apresentados no APÊNDICE VI – DADOS BRUTOS DE FAUNA.

10.2.2.3.1 Área de Estudo e Unidades Amostrais

O empreendimento, foco do estudo proposto, está localizado no estado de Santa Catarina e abrange 16 municípios: Balneário Piçarras, Barra Velha, Biguaçu, Camboriú, Corupá, Guaramirim, Ilhota, Itajaí, Jaraguá do Sul, Joinville, Luiz Alves, Massaranduba, Navegantes, São João do Itaperiú, Schroeder e Tijucas, conforme apresentado no Apêndice II – Caderno de Mapas - Mapa 01 –Localização do Empreendimento.

Como pode ser visualizado no Apêndice II – Caderno de Mapas - Mapa 5 - Recursos Hídricos, o traçado proposto está inserido na Região Hidrográfica Atlântico Sul, e interceptando as Bacias Hidrográficas do Rio Itajaí-Açu, Rio Itapocu, Rio Tijucas e Rio Biguaçu.

A LT planejada está totalmente inserida no bioma Mata Atlântica, predominando a formação fitofisionômica de Floresta Ombrófila Densa Submontana, apresentando dossel superior com cerca de 30 metros de altura. Destacam-se ainda fragmentos florestais de baixada litorânea (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas), localizados próximos à cidade de Joinville, na porção norte da LT. Quanto à presença de Áreas Protegidas nas Áreas de Influência do empreendimento, existem doze Unidades de Conservação na AII do empreendimento e nenhuma delas será diretamente interceptada pela LT. Também existem próximas ao empreendimento cinco Terras Indígenas, todas pertencentes à etnia Guarani Mbya, sendo uma também ocupada pela etnia Guarani-Nhandeva (TI Mbiguaçu).

Além disso, na Área de Influência constam duas Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB): MA052 e MA053. A MA052 está localizada na AII do empreendimento e a MA053 é interceptada pela LT.

A descrição dos aspectos físicos e das áreas protegidas empreendimento são apresentados, respectivamente, nos capítulos do Meio Físico (seção 10.1 do Capítulo 10 Diagnóstico Ambiental) e de Áreas Protegidas e Prioritárias para Conservação (item 10.2.3 do Capítulo 10 Diagnóstico Ambiental).

Para a seleção das UAs e dos locais de amostragem em cada UA, foram considerados, além da fitofisionomia, a localização, acessibilidade, tamanho e continuidade dos remanescentes de vegetação nativa, presença de corpos d'água, qualidade dos habitats, função ecológica, como banco de genes e corredor ecológico, e anuência dos proprietários para realização dos estudos.

Dessa forma, para o diagnóstico (1ª e 2ª campanha) dos grupos Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna, foram estabelecidas duas (02) Unidades Amostrais (UAs), ambas representativas das diferentes fitofisionomias, as quais possam abrigar espécies raras, ameaçadas de extinção e/ou endêmicas (Figura 10.2.2-1). A delimitação das UAs ultrapassou os limites da AID de forma a abranger uma maior diversidade de habitats e fragmentos florestais importantes. Todavia, os pontos de coleta de dados foram priorizados, sempre que possível, nas proximidades da linha.

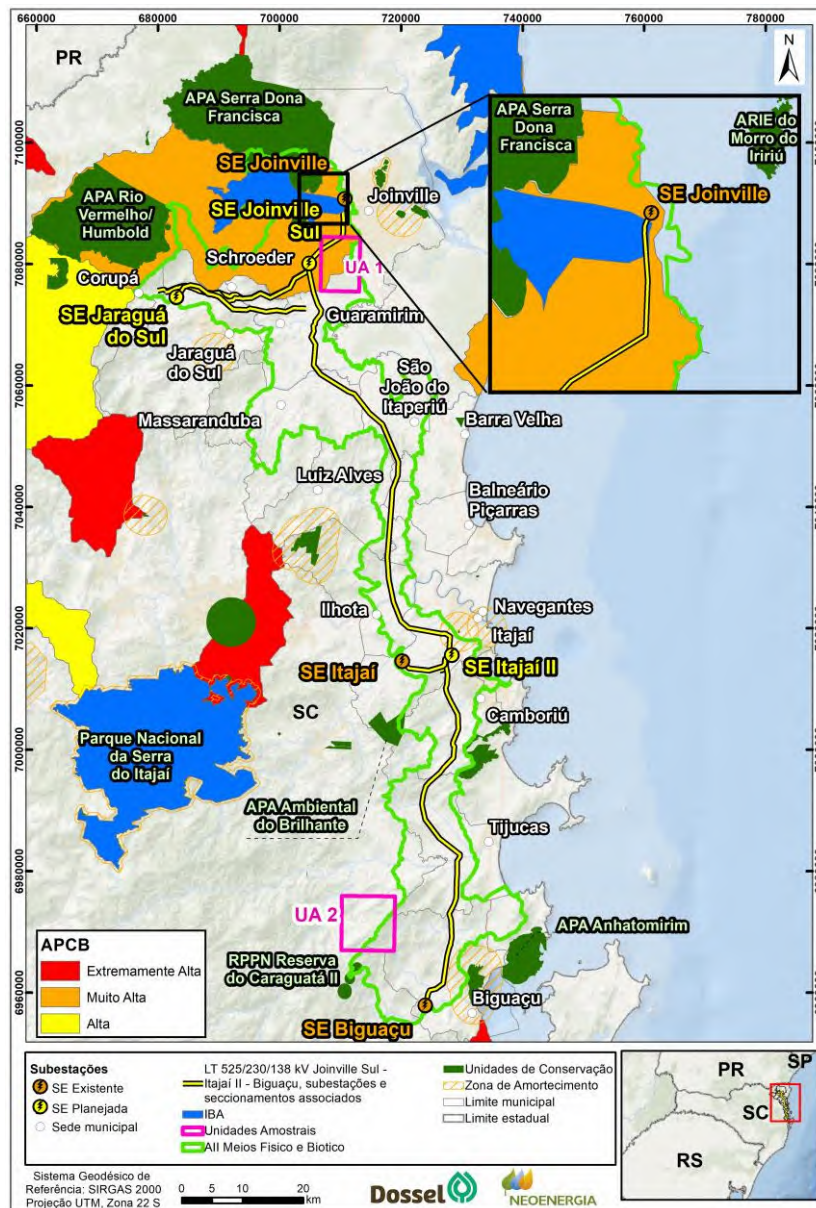


Figura 10.2.2-2: Localização das Unidades Amostrais para levantamento de dados primários da fauna.

Cabe informar que a área selecionada como Unidade Amostrai 2 (UA 2A), inicialmente inserida na Área de Influência Direta do empreendimento, não é mais interceptada pelo traçado da LT em função das alterações locais ocorrentes no projeto do empreendimento. Devido a essa alteração, a atual Unidade Amostrai 2 foi utilizada nas amostragens da primeira e segunda campanhas, referentes às estações de outono e inverno, respectivamente. As amostragens que serão realizadas para a terceira e quarta campanha, referentes às estações da primavera e verão, terão alteração da Unidade Amostrai 2 (UA 2B), com o intuito de contemplar a área que será diretamente afetada pelo traçado atual. Ressalta-se que a alteração das unidades amostrais difere em apenas cerca de 30km, e pela proximidade (em escala regional) entre ambas, não há alteração significativa das características fitofisionômicas e ecológicas dos ambientes amostrados (Figura 10.2.2-3).

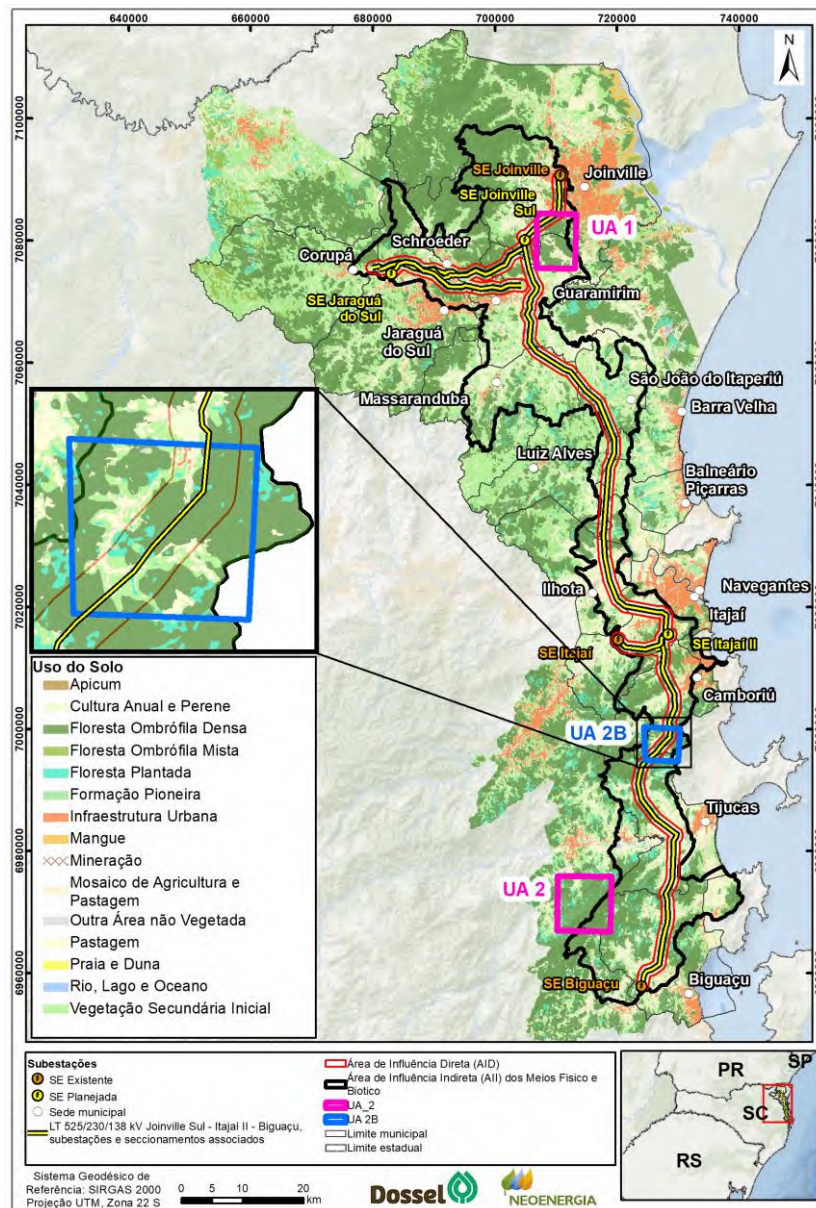


Figura 10.2.2-3: Localização das Unidades Amostrais atual e em destaque Unidade Amostral 2B que será adotada nas próximas campanhas para levantamento de dados primários da fauna.

10.2.2.3.1.1 Unidade Amostral 1

A Unidade Amostral 1 (UA 1) possui aproximadamente 5.691 hectares (ha) e abrange dois municípios – Joinville e Guaramirim. Do ponto de vista hidrográfico, a unidade é cortada pelo rio Mutuca, tributário do rio Piraí, e o próprio rio Piraí (médio Piraí), importante tributário do rio Itapocu. De acordo com o levantamento realizado no Mapa de Cobertura Vegetal dos Biomas Brasileiros, do Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO (MMA, 2006), 77,13% da UA 1 compreende, originalmente, a fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, e o restante é composto por Floresta Ombrófila Densa Submontana. Atualmente, os remanescentes encontrados possuem certo grau de alteração, além de terem sido encontrada dentro

da Unidade, áreas antropizadas destinadas a atividades agropastoris (Foto 10.2.2-1; Foto 10.2.2-2; Figura 10.2.2-4).



Foto 10.2.2-1: Floresta Ombrófila de Terras Baixas na Unidade Amostral 1.



Foto 10.2.2-2: Áreas antropizadas na Unidade Amostral 1.

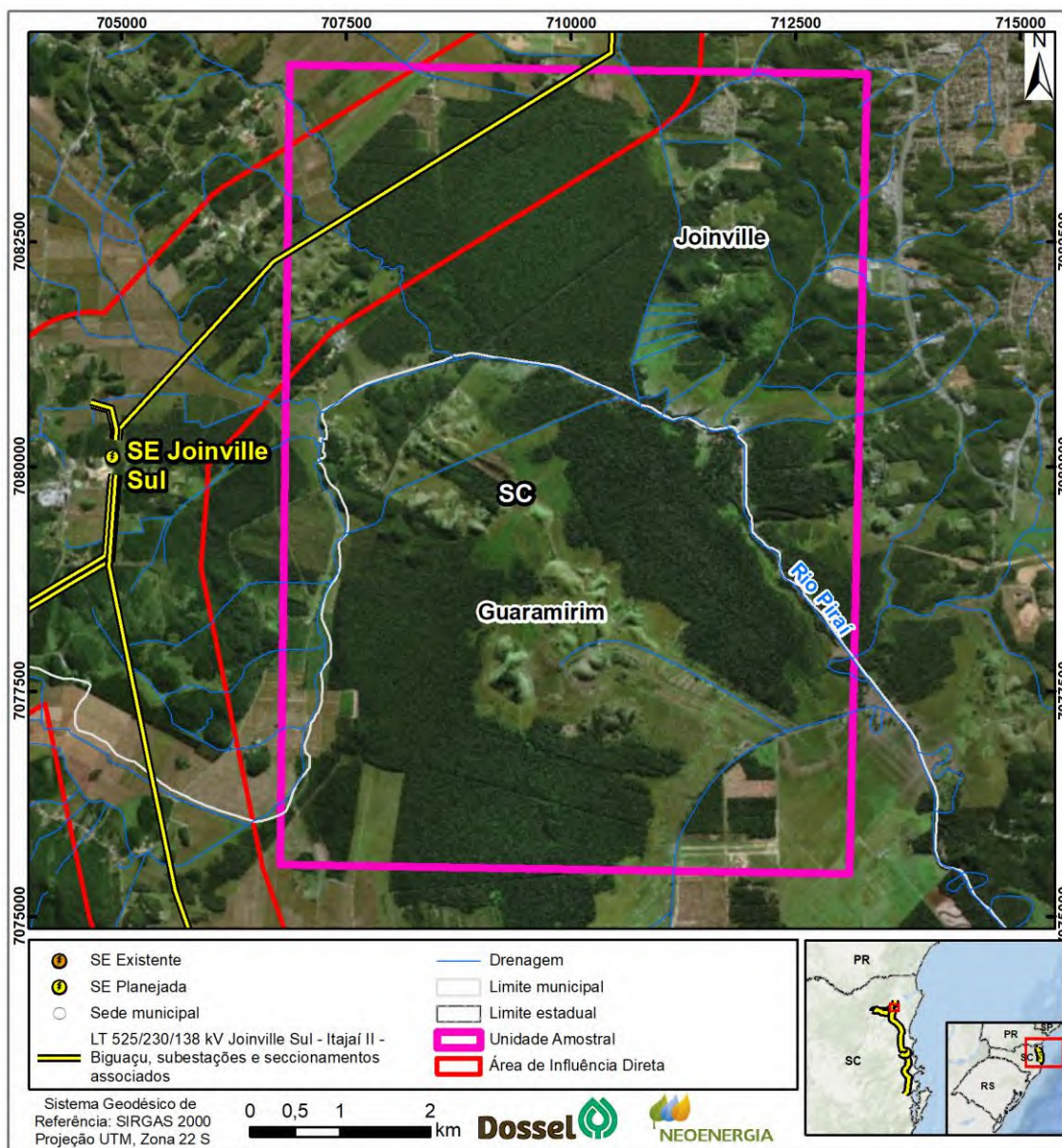


Figura 10.2.2-4: Limites da Unidade Amostral 1 para levantamento de dados primários da fauna.

10.2.2.3.1.2 Unidade Amostral 2A

A Unidade Amostral 2 (UA 2A) possui aproximadamente 7.825 ha e abrange cinco municípios – São João Batista, Antônio Carlos, Biguaçu, Tijucas e Canelinha. Diferente da UA 1, possui relevo bastante acentuado com alguns cursos d'água de pequeno porte. As cabeceiras do rio Inferninho estão localizadas em seu interior. Quanto ao tipo de vegetação, a maior parte é composta por Floresta Ombrófila Densa Submontana. Possui ainda algumas áreas antropizadas destinadas a atividades agropastoris (Foto 10.2.2-3; Foto 10.2.2-4).



Foto 10.2.2-3: Floresta Ombrófila Densa Submontana na
Unidade Amostral 2



Foto 10.2.2-4: Paisagem predominante na Unidade
Amostral 2.

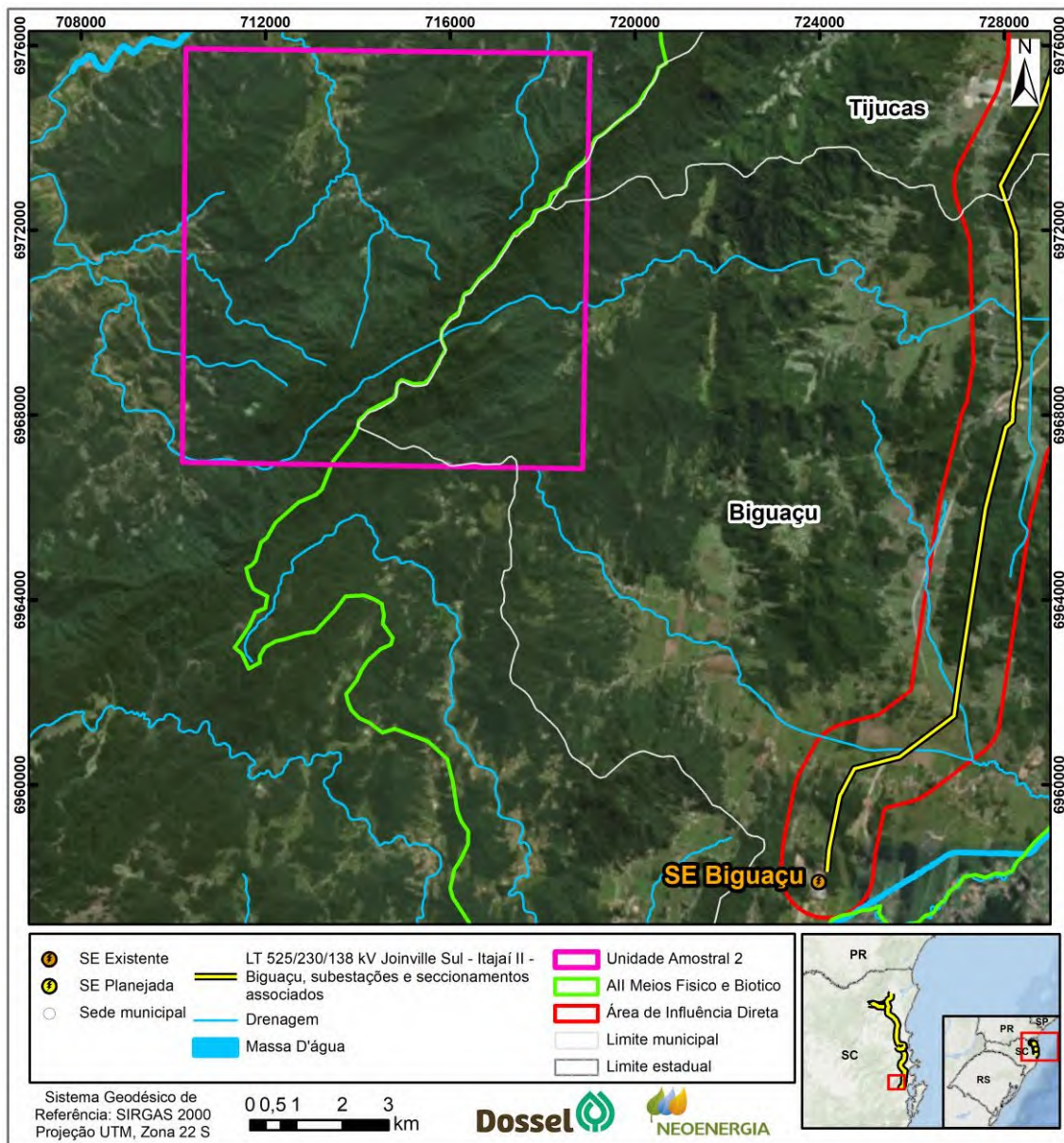


Figura 10.2.2-5: Limites da Unidade Amostral 2 (UA 2A) para levantamento de dados primários da fauna.

10.2.2.3.2 Síntese do Esforço Amostral

Com o intuito de avaliar possíveis variações sazonais nas populações da fauna, foram estabelecidas quatro campanhas de amostragem, contemplando as diferentes estações do ano (primavera, verão, outono e inverno), sendo que para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foram considerados os resultados obtidos na 1ª campanha, estação do outono.

Considerando as peculiaridades de cada um dos grupos faunísticos, foi estipulado um período de execução de 13 dias corridos por campanha, sendo 10 dias de amostragem (5 dias em cada UA) efetiva e três dias para deslocamentos da equipe, o que irá totalizar 53 dias de trabalhos de campo e 40 dias de amostragem efetiva, ao final do estudo.

A 1ª campanha foi realizada no período de 15 a 27 de abril de 2019, estação do outono. A 2ª campanha foi realizada no período de 28 de junho a 10 de julho de 2019, estação do inverno. Para o diagnóstico dos referidos grupos, foram utilizadas metodologias específicas, totalizando seis metodologias distintas, as quais são apresentadas e detalhadas nos tópicos específicos de cada grupo. Um resumo do esforço amostral empregado em cada metodologia pode ser observado na Tabela 10.2.2-1 a seguir.

Tabela 10.2.2-1: Resumo do esforço amostral empregado nas metodologias aplicadas no diagnóstico de cada grupo faunístico.

GRUPO FAUNÍSTICO	METODOLOGIA	ESFORÇO POR UNIDADE AMOSTRAL	ESFORÇO POR CAMPANHA	ESFORÇO ACUMULADO
Herpetofauna	Busca ativa (Visual Encounter Survey)	10 km	20 km	40 km
	Transectos auditivos em sítios reprodutivos de anfíbios anuros	20 horas-homem	40 horas-homem	80 horas-homem
Avifauna	Censo Pontual de Abundância de Indivíduos e Espécies	50 Censos	100 Censos	200 Censos
	Transectos (Busca Ativa)	10 km	20 km	40 km
Mastofauna	Transectos (Busca Ativa)	10 km	20 km	40 km
	Armadilhas Fotográficas (câmera trap)	2 armadilhas-noite x 5 noites = 10 armadilhas/noite	10 armadilhas-noite x 2 Unidades Amostras = 20 armadilhas/noite	20 armadilhas-noite x 2 campanhas = 40 armadilhas-noite

10.2.2.3.3 Análise dos Dados

No que se refere às análises e o tratamento estatístico, em específico para a obtenção de Índices de Diversidade, Equitabilidade, Similaridade e Agrupamento e Curvas de rarefação, foram utilizados programas específicos EstimateS (COLWELL, 2013), BioDiversity Pro (MCALEECE *et al.*, 1997) e PAST (HAMMER *et al.*, 2001), além do Microsoft Excel.

Foram calculadas as abundâncias absoluta e relativa de cada espécie registrada em campo. Para a composição da Riqueza Regional (S') foram considerados todos os registros, sistemáticos, oportunistas, assistemáticos e bibliográficos, contemplando dados primários e secundários. Já para o cálculo da Riqueza Local (s') foram considerados apenas os registros sistemáticos, oportunistas e assistemáticos, contemplando apenas os dados primários.

Vale lembrar que para mastofauna, foram considerados, além dos dados obtidos em campo, os dados primários decorrentes dos inventários realizados nos diagnósticos ambientais da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste (COPEL/JGP, 2017) e da LT 138 kV Joinville – São Francisco do Sul (CELESC/GEOCONSULTORES, 2017). A utilização dos estudos desses dois empreendimentos supracitados está pautado no item 5, Anexo II, da Portaria MMA nº 421/2011 e no Termo de Referência IMA, o qual possibilita a utilização, como fonte de dados primários, trabalhos que abranjam a área de estudo do empreendimento, cujo levantamento de campo não tenha sido realizado em período inferior a cinco anos.

Segundo Odum (1988), dois são os componentes básicos da diversidade, a riqueza de espécies ou variedade e a uniformidade ou equitabilidade. Uma das melhores formas de ilustrar os dois componentes da diversidade é através da curva do componente dominância da diversidade ou “curva de importância de espécies” que corresponde ao número de indivíduos para cada espécie em sequência, desde a mais abundante até a menos abundante. A ilustração em gráfico das importâncias das espécies, além de apresentar de forma precisa a riqueza e a abundância da diversidade de espécies, explica como o espaço do nicho é repartido.

Na ecologia, os índices mais utilizados compreendem parâmetros de diversidade baseados nas abundâncias proporcionais das espécies (BARROS, 2007; ZAR, 1999). No presente estudo, os índices utilizados serão Shannon-Wiener e Equitabilidade de Pielou.

O Índice de Shannon-Wiener (H') foi calculado por meio da fórmula:

$$H' = -\sum p_i \log(e) p_i$$

Onde, H' = Índice de Shannon-Wiener; p_i é a proporção do número de indivíduos da espécie (n_i) em relação ao número total de indivíduos (N).

Para a interpretação dos resultados foi considerado $H' > 3,5$ – alta diversidade; $H' < 2,5$ – baixa diversidade; $2,5 < H' < 3,5$ – diversidade mediana.

A Equitabilidade de Pielou (J') foi calculada por meio da fórmula:

$$J' = H' / \log(S)$$

Onde, EP = Equitabilidade de Pielou; H' = Índice de Shannon-Wiener; S = riqueza (número total de espécies).

Para verificar a existência de padrões de agrupamento de espécies entre as estações de amostragem, a matriz de abundância foi transformada em uma matriz de distância com o uso do Índice de Similaridade de Jaccard e representada graficamente por meio de um dendrograma (análise de agrupamento, do inglês *cluster analysis*).

Para avaliar a suficiência do esforço amostral realizado, foram elaboradas curvas de acúmulo de espécies (curva do coletor) e curvas de rarefação através do estimador de riqueza Jackknife de 1º ordem (COLWELL, 2013). A forma e a estrutura da curva fornecem uma indicação sobre a qualidade da amostragem.

As espécies ameaçadas de extinção foram determinadas de acordo com a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível mundial, da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019); com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria MMA nº 444/2014 (MMA, 2014) e; com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina – Resolução CONSEMA nº 002/2011, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011).

10.2.2.4 Grupos Amostrados

10.2.2.4.1 Herpetofauna

A Herpetofauna é formada por um grupo proeminente em quase todas as comunidades terrestres. É dividida em duas classes distintas: Classe Amphibia, que contém as Ordens: Anura (sapos, rãs, jias e pererecas), Gymnophiona (cobras-cegas ou cecílias) e Caudata (salamandras) e Classe Reptilia, com as ordens Testudines (quelônios: cágados, tartarugas e jabutis), Squamata (lagartos, anfisbênias e serpentes), Crocodylia (jacarés e crocodilos) e Rhynchocephalia (tuataras da Nova Zelândia) (BERNARDE, 2012; VITT; CALDWELL, 2009).

Para a classe Amphibia são reconhecidas mais de 7.900 espécies no mundo, das quais mais de 1.000 foram descritas para o Brasil, que é detentor da maior diversidade de anfíbios do planeta (BERNARDE, 2012; FROST, 2018). Na lista oficial da Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH, 2018), constam 1.136 espécies ocorrentes no Brasil, distribuídas em três ordens: Anura com 1.093 espécies; Caudata, com cinco espécies e Gymnophiona, com 38 espécies (SEGALLA *et al.*, 2019).

Para a Classe Reptilia já foram descritas mais de 10.700 espécies no globo, onde o Brasil ocupa a terceira posição em riqueza com 795 espécies (UETZ; HOSEK, 2018). Na lista oficial da SBH, considerando espécies e subespécies, são registrados 842 táxons, distribuídas também em três Ordens, a saber: Testudines com 37 espécies; Crocodylia com seis espécies; e Squamata com 799 táxons (282 lagartos, 75 anfisbenas e 442 serpentes) (COSTA; BERNILS, 2018).

Duellman (1999) descreve que a maior diversidade de anfíbios e répteis está relacionada a regiões de matas úmidas neotropicais (América Central, Floresta Amazônica e Floresta Atlântica). A Floresta Atlântica brasileira, bioma em que a área de estudo está inserida, é um dos ecossistemas mais afetados pela alteração e fragmentação de seus habitats, principalmente em decorrência do crescente desenvolvimento econômico, o que consequentemente, acarreta na modificação do padrão de biodiversidade faunística (MITTERMEIER *et al.*, 1982; WILSON, 1988).

Ainda assim, para o bioma Mata Atlântica são estimadas a ocorrência de 543 espécies de anfíbios (sendo 529 de anfíbios anuros e 14 Gymnofionos) (HADDAD *et al.*, 2005, 2013) e 157 répteis, sendo 94 serpentes, 78 lagartos, oito espécies de quelônios continentais e duas espécies de jacarés (FREITAS; SILVA, 2005; MARQUES; ETEROVIC; SAZIMA, 2001).

O estado de Santa Catarina possui uma matriz diversa de formações vegetacionais, entre Florestas Ombrófilas Densas, Florestas Ombrófilas Mistas e Florestas Plantadas. A Herpetofauna do estado é representada por 115 espécies de anfíbios (GONSALES, 2009) e aproximadamente 130 espécies de répteis (COSTA; BERNILS, 2018), considerando as espécies de tartarugas marinhas (5 spp.).

A Herpetofauna atua em diversas relações ecológicas (BÖHM *et al.*, 2013) e compreende um grupo de espécies que possui indivíduos que vão desde grandes organismos, como serpentes e crocodilianos, a espécies pequenas e crípticas como alguns anuros e lagartos. Devido à grande especificidade de

habitat e sensibilidade a alterações ambientais, são amplamente utilizados em estudos envolvendo processos de degradação e qualidade ambiental.

10.2.2.4.1.1 Material e Métodos

Apesar de representarem grupos distintos e com diferenças significativas em sua ecologia e comportamento, os répteis e anfíbios são estudados conjuntamente, uma vez que muitos dos métodos de amostragem se sobrepõem (SILVEIRA; ALMEIDA; PAES DE BARROS, 2000). Esses métodos, por sua vez, são variados e a aplicação combinada de alguns deles é importante para que os resultados dos inventários sejam satisfatórios (CECHIN; MARTINS, 2000).

10.2.2.4.1.1.1 Dados secundários

A Herpetofauna de provável ocorrência para a região do empreendimento foi caracterizada com base em dados secundários, obtidos por meio de pesquisa documental, com consultas em periódicos, por meio de sítios especializados como SciELO, Web of Science, Periódicos Capes e Google Acadêmico, além de livros, dissertações e outras publicações como relatórios e outros documentos. A pesquisa bibliográfica foi feita a partir da seleção, fichamento e arquivamento dos tópicos de interesse para a investigação.

Foram consideradas como espécies de provável ocorrência para a localidade apenas registros identificados em nível de espécie e/ou com ocorrência ou distribuição para as localidades próximas as áreas do empreendimento. Dessa forma, foram contempladas sete fontes bibliográficas para caracterização da Herpetofauna regional:

1. MMA (2009): Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Itajaí. Foram consideradas 49 espécies (36 anfíbios e 13 répteis);
2. SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS (2009): Plano de Manejo da Reserva Biológica Estadual do Sassafrás. Foram consideradas 57 espécies (33 anfíbios e 24 répteis);
3. COSTA e BERNILS (2018) Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH: Lista de répteis do estado de Santa Catarina. Foram consideradas 124 espécies de répteis, excetuando as tartarugas marinhas;
4. CONSÓRCIO EMPRESARIAL SALTO PILÃO (2017): Programa de Monitoramento e Conservação – Fauna Terrestre da UHE Salto Pilão. Foram consideradas 50 espécies (32 anfíbios e 18 répteis);
5. JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA (2017): Estudo de Impacto Ambiental - EIA LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste. Foram consideradas 30 espécies (26 anfíbios e quatro répteis);
6. CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A. (2017) Estudo de Impacto Ambiental – EIA Linha de Distribuição em 138 kV Joinville SC – São Francisco do Sul (Trecho II). Foram consideradas 27 espécies (22 anfíbios e cinco répteis) e;

7. TRACTEBEL ENGINEERING LTDA (2018): Estudo de Impacto Ambiental – EIA que integram o Lote 21 – LT 525 kV Biguaçu – Siderópolis 2 SC, LT 230 kV Siderópolis 2 – Siderópolis CD, LT 230 kV Siderópolis 2 – Forquilha CS, LT 525 kV Siderópolis 2 – Abdon Batista CD, LT 525 kV Abdon Batista – Campos Novos C2, SE 525/230 kV Siderópolis 2. Foram consideradas 27 espécies (24 anfíbios e três répteis).

10.2.2.4.1.1.2 Dados Primários

A coleta de dados primários na AID ocorreu em duas campanhas amostrais. A 1ª campanha foi realizada entre os dias 16 e 26 de abril de 2019, estação do outono, e a 2ª campanha foi realizada entre os dias 28 de junho de 2019 e 10 de julho de 2019, estação do inverno.

Para a composição da lista de espécies foram considerados todos os registros sistemáticos, oportunistas e assistemáticos. Para o diagnóstico do referido grupo foram utilizados dois métodos distintos, a saber: Busca ativa (*Visual Encounter Survey*) e Transectos Auditivos em Sítios Reprodutivos de Anfíbios Anuros (CAMPBELL; CHRISTMAN, 1982).

10.2.2.4.1.1.2.1 Busca Ativa (*Visual Encounter Survey*)

Este procedimento consiste no deslocamento a pé dos pesquisadores em transecções ao acaso dentro da área de estudo na busca dos animais em seus prováveis microambientes. A atividade foi realizada em diferentes tipos vegetacionais (incluindo áreas abertas, corpos d'água e ambientes florestais), priorizando locais com heterogeneidade de microhabitat. No caminhamento, foram vistoriados locais de provável presença de répteis e anfíbios, como serapilheira (folhço), cupinzeiros, cascas de árvores, troncos caídos, entre outros possíveis locais de abrigo e forrageamento (BERNARDE, 2012; VANZOLINI; RAMOS-COSTA; VITT, 1980; LEMA; ARAUJO, 1985). Para cada espécime visualizado foi anotada a sua identificação específica, além da data, horário e local da observação.

Esse método foi aplicado tanto no período diurno quanto no noturno. No período diurno foi priorizado os horários mais quentes (entre as 10 horas e as 16 horas), uma vez que estes horários correspondem ao período de maior atividade da maioria dos répteis. No período noturno, as buscas ativas ocorreram concomitantemente com a metodologia de Transectos Auditivos em Sítios Reprodutivos de Anfíbios Anuros, entre 18 horas e 22 horas, período de maior atividade de outras espécies da Herpetofauna.

O esforço amostral empregado para esta metodologia foi de 2 km por dia, sendo 5 dias para cada Unidade Amostral, totalizando 10 km por Unidade Amostral, 20 km por campanha e 40 km ao final das duas campanhas já realizadas.

10.2.2.4.1.1.2.2 Transectos Auditivos em Sítio de Reprodução

Este método consiste na busca auditiva de espécies habitat-específicas, em locais onde a atividade de anfíbios anuros é mais intensa, como por exemplo em poças, lagoas, açudes, riachos e corpos d'água. A escolha das áreas amostrais foi baseada em três critérios: atividade de vocalização de anfíbios anuros, vegetação circundante e proximidade das UAs. Os pontos de referência para a aplicação desse

método seguem descritos na Tabela 10.2.2-2 e no Apêndice II – Caderno de Mapas – Mapa 16 - Áreas de Amostragem de Fauna.

Tabela 10.2.2-2: Coordenadas de referência dos sítios reprodutivos de anfíbios anuros.

Nº DO SÍTIO REPRODUTIVO	UNIDADE AMOSTRAL	COORDENADAS UTM - ZONA 22		AMBIENTE
		LONGITUDE (X)	LATITUDE (Y)	
1.1	1	710437	7080734	Floresta ombrófila
1.2	1	708565	7083000	Floresta ombrófila
1.3	1	706451	7080017	Floresta ombrófila
1.4	1	712274	7081898	Floresta ombrófila
1.5	1	708882	7081114	Floresta ombrófila
2.1	2	715261	6972974	Floresta ombrófila
2.2	2	714324	6971587	Floresta ombrófila
2.3	2	711130	6969325	Floresta ombrófila
2.4	2	710746	6967278	Floresta ombrófila
2.5	2	711976	6966309	Floresta ombrófila

A identificação das espécies foi realizada com base na observação direta e nas vocalizações emitidas pelos machos em atividade reprodutiva. Esse método foi aplicado durante o período crepuscular e noturno, horário de maior atividade dos anfíbios anuros, entre 18 horas e 22 horas.

Dessa forma, o esforço amostral empregado foi de 4 horas-homem por dia, sendo 5 dias amostrais para cada Unidade Amostral, totalizando 20 horas-homem por Unidade Amostral, 40 horas-homem por campanha e 80 horas-homem ao final das duas campanhas realizadas.

Um resumo do esforço amostral empregado utilizando as principais metodologias encontra-se descrito na Tabela 10.2.2-3 a seguir.

Tabela 10.2.2-3: Esforço amostral das metodologias aplicadas no diagnóstico do grupo Herpetofauna.

METODOLOGIA	ESFORÇO/DIA	ESFORÇO AMOSTRAL POR UNIDADE AMOSTRAL	ESFORÇO AMOSTRAL POR CAMPANHA	ESFORÇO AMOSTRAL ACUMULADO
Busca Ativa	2 km	2 km x 5 dias = 10 Km	10 Km x 2 Unidade Amostrais = 20 Km	20 km x 2 campanhas = 40 km
Transectos auditivos	4 homem/hora	4 horas-homem x 5 dias = 20 homem/hora	20 horas/homem x 2 Unidade Amostrais = 40 homem/hora	40 horas-homem x 2 campanhas = 80 homem/hora

Além dos métodos supracitados, também foram utilizadas para o levantamento da Herpetofauna métodos complementares como os encontros oportunistas e coleta por terceiros, que consistem em registros ocasionais de anfíbios e répteis, vivos ou mortos durante outras atividades, como deslocamentos próximos as áreas amostrais e registros realizados por outras equipes e/ou moradores

e transeuntes da região. Ressalta-se que todos os métodos utilizados consistem em atividades não invasivas, não tendo sido, portanto, coletados indivíduos da herpetofauna.

10.2.2.4.1.1.2.3 Informações Analisadas

A nomenclatura científica e a classificação taxonômica das espécies da Herpetofauna abordadas para este estudo foram baseadas nas listas oficiais da Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH em sua última atualização (BÉRNILS; COSTA, 2018; SEGALLA *et al.*, 2019), enquanto que para os nomes populares, procurou-se manter a nomenclatura utilizada pela população local.

Características relevantes para a Herpetofauna que foram consideradas estão relacionadas a distribuição das espécies (espécies endêmicas, raras e/ou exóticas), ambientes preferenciais, ocupação de habitats, espécies de importância econômica (espécies cinegéticas, visadas pelo tráfico de animais silvestres e de importância farmacológica e/ou para a saúde) e espécies bioindicadoras. Enquadram-se como espécies bioindicadoras, aquelas com distribuição restrita (endêmicas de Mata Atlântica), aquelas com status de ameaça e aquelas mais exigentes quanto habitats específicos, em especial, as espécies associadas a ambientes florestais.

As espécies ameaçadas de extinção foram determinadas de acordo com a Lista da Fauna Ameaçada de Extinção em nível mundial, da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2019); com a Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção – Portaria MMA nº 444/ 2014 (MMA, 2014) e; com a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina – Resolução CONSEMA nº 002/2011, Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA, 2011).

A Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora selvagens (CITES) inclui e seu apêndice I as espécies ameaçadas de extinção, onde o comércio de espécimes dessas espécies é permitido apenas em circunstâncias excepcionais. Já o Apêndice II inclui espécies não necessariamente ameaçadas de extinção, mas nas quais o comércio deve ser controlado para evitar a utilização incompatível com a sua sobrevivência. O Apêndice II apresenta espécies protegidas em pelo menos um dos países cuja assistência foi solicitada para o controle do comércio.

10.2.2.4.1.2 Resultados e Discussão

10.2.2.4.1.2.1 *Dados Secundários*

A compilação dos dados secundários resultou numa lista com 194 espécies, sendo 67 pertencentes a classe Amphibia e 127 a classe Reptilia, distribuídos em quatro ordens (Anura, Testudines, Crocodylia e Squamata) e 33 famílias. A tabela a seguir apresenta a lista de provável ocorrência das espécies da Herpetofauna obtida a partir do levantamento de dados secundários.

Tabela 10.2.2-4: Lista de espécies do grupo Herpetofauna de provável ocorrência para a região do empreendimento, dados secundários.

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
AMPHIBIA							
ANURA							
BRACHYCEPHALIDAE							
<i>Ischnocnema guentheri</i>	(Steindachner, 1864)						C
<i>Ischnocnema henselii</i>	(Peters, 1870)						BDEF
<i>Ischnocnema manezinho</i>	(Garcia, 1996)	VU	NT	VU			BC
BUFONIDAE							
<i>Dendrophryniscus berthalutzae</i>	Izecksohn, 1994						BE
<i>Dendrophryniscus leucomystax</i>	Izecksohn, 1968						E
<i>Melanophryniscus xanthostomus</i>	Baldo, Bornschein, Pie, Ribeiro, Firkowski, & Morato, 2015						E
<i>Rhinella abei</i>	(Baldiissera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)						BCDEF
<i>Rhinella icterica</i>	(Spix, 1824)						BCDEG
CENTROLENIDAE							
Centroleninae							
<i>Vitreorana uranoscopa</i>	(Müller, 1924)			VU			BCG
CRAUGASTORIDAE							
Craugastorinae							
<i>Haddadus binotatus</i>	(Spix, 1824)						BCDF
CYCLORAMPHIDAE							
<i>Cycloramphus bolitoglossus</i>	(Werner, 1897)						BEF
<i>Cycloramphus izecksohni</i>	Heyer, 1983					MA	C
HEMIPHRACTIDAE							
<i>Fritziana fissilis</i>	(Miranda Ribeiro, 1920)					MA	F
HYLIDAE							
<i>Aplastodiscus albosignatus</i>	(A. Lutz & B. Lutz, 1938)						C
<i>Aplastodiscus cochranae</i>	(Mertens, 1952)			VU			BG

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Aplastodiscus ehrhardti</i>	(Müller, 1924)			VU		MA	CF
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	A. Lutz in B. Lutz, 1950						CG
<i>Boana albomarginata</i>	(Spix, 1824)					MA	DF
<i>Boana albopunctata</i>	(Spix, 1824)						F
<i>Boana bischoffi</i>	(Boulenger, 1887)					MA	BCDEG
<i>Boana faber</i>	(Wied, 1821)					MA	BCDEFG
<i>Boana leptolineata</i>	(P. Braun & C. Braun, 1977)						G
<i>Boana marginata</i>	(Boulenger, 1887)						G
<i>Boana prasina</i>	(Burmeister, 1856)					MA	CE
<i>Boana semilineata</i>	(Spix, 1824)					MA	B
<i>Bokermannohyla circumdata</i>	(Cope, 1871)					MA	CE
<i>Bokermannohyla hylax</i>	(Heyer, 1985)					MA	BDFG
<i>Dendropsophus microps</i>	(Peter, 1872)					MA	BCDEG
<i>Dendropsophus minutus</i>	(Peters, 1872)						BCDEG
<i>Dendropsophus nahdereri</i>	(B. Lutz & Bokermann, 1963)					MA	BCEG
<i>Dendropsophus weneri</i>	(Cochran, 1952)					MA	BDFG
<i>Ololygon argyreornata</i>	(Miranda-Ribeiro, 1926)						F
<i>Ololygon catharinae</i>	(Boulenger, 1888)					MA	E
<i>Ololygon littoralis</i>	(Pombal & Gordo, 1991)						F
<i>Ololygon perpusilla</i>	(A. Lutz & B. Lutz, 1939)					MA	BD
<i>Ololygon rizibilis</i>	(Bokermann, 1964)					MA	BDG
<i>Scinax alter</i>	(B. Lutz, 1973)					MA	BG
<i>Scinax fuscovarius</i>	(A. Lutz, 1925)						BCDF
<i>Scinax granulatus</i>	(Peters, 1871)						DE
<i>Scinax imbegue</i>	Nunes, Kwet & Pombal, 2012						DEF
<i>Scinax perereca</i>	Pombal, Haddad & Kasahara, 1995					MA	BCDEG
<i>Scinax tymbamirim</i>	Nunes, Kwet & Pombal, 2012						F

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Sphaenorhynchus caramaschii</i>	Toledo, Garcia, Lingnau & Haddad, 2007					MA	D
<i>Sphaenorhynchus surdus</i>	(Cochran, 1953)					MA	BC
<i>Trachycephalus mesophaeus</i>	(Hensel, 1867)					MA	B
HYLODIDAE							
<i>Hylodes perpicatus</i>	(Miranda-Ribeiro, 1926)					MA	BCDE
LEPTODACTYLIDAE							
Leiuperinae							
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Fitzinger, 1826						BCDEFG
<i>Physalaemus gracilis</i>	(Boulenger, 1883)						CG
<i>Physalaemus lateristriga</i>	(Steindachner, 1864)						DE
<i>Physalaemus nanus</i>	(Boulenger, 1888)					MA	BCDG
<i>Physalaemus olfersii</i>	(Lichtenstein & Martens, 1856)					MA	BC
Leptodactylinae							
<i>Adenomera araucaria</i>	Kwet & Angulo, 2002					MA	B
<i>Adenomera engelsi</i>	Kwet, Steiner & Zillikens, 2009)						DF
<i>Adenomera marmorata</i>	Steindachner, 1867					MA	BC
<i>Adenomera nana</i>	(Müller, 1922)					MA	DEF
<i>Leptodactylus gracilis</i>	(Duméril & Bibron, 1841)						FG
<i>Leptodactylus latrans</i>	(Steffen, 1815)						DEFG
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Heyer, 1978					MA	BCD
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Ahl, 1936					MA	DG
Paratelmatobiinae							
<i>Scythrophrys sawayae</i>	(Cochran, 1953)					MA	CE
MICROHYLIDAE							
Gastrophryninae							
<i>Chiasmocleis leucosticta</i>	(Boulenger, 1888)					MA	BD
<i>Elachistocleis bicolor</i>	(Valenciennes in Guérin-Ménéville, 1838)						CDG

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
ODONTOPHRYNIDAE							
<i>Proceratophrys boiei</i>	(Wied, 1824)					MA	BCDEG
<i>Proceratophrys subguttata</i>	Izecksohn, Cruz & Peixoto, 1999					RR MA	BCE
PHYLLOMEDUSIDAE							
<i>Phrynomedusa appendiculata</i>	(A. Lutz, 1925)		NT	EN			C
<i>Phyllomedusa distincta</i>	A. Lutz in B. Lutz, 1950					MA	BCDF
RANIDAE							
<i>Lithobates catesbeianus</i>	(Shaw, 1802) – INVASIVE SPECIES					EX	BD
REPITILIA							
TESTUDINES							
Cryptodira							
Testudinoidea							
EMYDIDAE							
Deirochelyinae							
<i>Trachemys scripta elegans</i>	(Thunberg & Schoepff, 1792)					EX	B
<i>Trachemys dorbigni</i>	(Duméril & Bibron, 1835)						A
Pleurodira							
CHELIDAE							
Chelinae							
<i>Acanthochelys spixii</i>	(Duméril & Bibron, 1835)		NT			RR	A
<i>Phrynops geoffroanus</i>	(Schweigger, 1812)						A
<i>Phrynops hilarii</i>	(Duméril & Bibron, 1835)						AD
<i>Phrynops williamsi</i>	Rhodin & Mittermeier, 1983		VU	VU			A
Hydromedusinae							
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Cope, 1870					RR MA	ABC
CROCODYLIA							
ALLIGATORIDAE							

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
Caimaninae							
<i>Caiman latirostris</i>	(Daudin, 1801)				II		A
SQUAMATA							
Gekkota							
GEKKONIDAE							
<i>Hemidactylus mabouia</i>	(Moreau de Jonnès, 1818)					EX	AD
Scinciformata							
Lygosomoidea							
MABUYIDAE							
Mabuyinae							
<i>Aspronema dorsivittatum</i>	(Cope, 1862)						A
Iguania							
Pleurodonta							
LEIOSAURIDAE							
Enyaliinae							
<i>Anisolepis grilli</i>	Boulenger, 1891					MA	AC
<i>Enyalius brasiliensis</i>	(Lesson, 1828)						B
<i>Enyalius iheringii</i>	Boulenger, 1885					MA	ACDF
<i>Urostrophus vautieri</i>	Duméril & Bibron, 1837						A
LIOLAEMIDAE							
<i>Liolaemus occipitalis</i>	Boulenger, 1885	VU	VU	VU			A
TROPIDURIDAE							
<i>Tropidurus catalanensis</i>	Gudynas & Skuk, 1983						A
<i>Tropidurus imbituba</i>	Kunz & Borges-Martins, 2013	CR					A
Anguimorpha							
ANGUIDAE							
Diploglossinae							

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Diploglossus fasciatus</i>	(Gray, 1831)						A
<i>Ophiodes fragilis</i>	(Raddi, 1820)						ACDFG
<i>Ophiodes striatus</i>	(Spix, 1825)					MA	AB
Lacertiformes							
Teiioidea							
GYMNOPHTHALMIDAE							
Gymnophthalminae							
Heterodactylini							
<i>Colobodactylus taunayi</i>	Amaral, 1933					RR	A
Cercosaurinae							
Cercosaurini							
<i>Cercosaura schreibersii schreibersii</i>	Wiegmann, 1834						AC
<i>Placosoma cordylinum champsonotus</i>	(Werner, 1910)*						A
<i>Placosoma glabellum</i>	(Peters, 1870)					MA	A
Ecpleopodini							
<i>Ecpleopus gaudichaudii</i>	Duméril & Bibron, 1839					MA	A
TEIIDAE							
Teiinae							
<i>Ameiva ameiva ameiva</i>	(Linnaeus, 1758)						A
<i>Contomastix lacertoides</i>	(Duméril & Bibron, 1839)						A
<i>Contomastix vacariensis</i>	(Feltrim & Lema, 2000)	VU					A
<i>Teius oculatus</i>	(D'Orbigny & Bibron, 1837)						A
Tupinambinae							
<i>Salvator merianae</i>	Duméril & Bibron, 1839				II		ABCDG
Amphisbaenia							
AMPHISBAENIDAE							
Amphisbaeninae							

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Amphisbaena alba</i>	Linnaeus, 1758						A
<i>Amphisbaena darwini</i>	Duméril & Bibron, 1839						A
<i>Amphisbaena dubia</i>	Müller, 1924						A
<i>Amphisbaena hogeii</i>	Vanzolini, 1950						A
<i>Amphisbaena kingii</i>	(Bell, 1833)						A
<i>Amphisbaena mertensii</i>	Strauch, 1881						A
<i>Amphisbaena munoai</i>	Klappenbach, 1966						A
<i>Amphisbaena prunicolor</i>	(Cope, 1885)						A
<i>Amphisbaena trachura</i>	Cope, 1885						A
<i>Leposternon microcephalum</i>	Wagler in Spix, 1824						A
Serpentes							
“Scolophorida”							
ANOMALEPIDIDAE							
<i>Liotyphlops beui</i>	(Amaral, 1924)						A
TYPHLOPIDAE							
Typhlopinae							
<i>Amerotyphlops brongersmianus</i>	(Vanzolini, 1976)						A
LEPTOTYPHLOPIDAE							
Epictinae							
Epictini							
<i>Epictia munoai</i>	(Orejas-Miranda, 1961)						A
Afrophidia/Henophidia							
BOIDAE							
<i>Corallus hortulanus</i>	(Linnaeus, 1758)				II		A
Caenophidia							
COLUBRIDAE							
<i>Chironius bicarinatus</i>	(Wied, 1820)					MA	ABCD

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Chironius exoletus</i>	(Linnaeus, 1758)					MA	ABD
<i>Chironius foveatus</i>	Bailey, 1955					MA	A
<i>Chironius fuscus</i>	(Linnaeus, 1758)					MA	A
<i>Chironius laevicollis</i>	(Wied, 1824)					RR MA	A
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	(Raddi, 1820)						A
<i>Spilotes pullatus pullatus</i>	(Linnaeus, 1758)						ABCD
<i>Tantilla melanocephala</i>	(Linnaeus, 1758)						A
DIPSADIDAE							
Dipsadinae							
Dipsadini							
<i>Atractus paraguayensis</i>	Werner, 1924						A
<i>Atractus reticulatus</i>	(Boulenger, 1885)					RR	AC
<i>Atractus trihedrurus</i>	Amaral, 1926					RR	A
<i>Atractus zebrinus</i>	(Jan, 1862)						A
<i>Dipsas albifrons</i>	(Sauvage, 1884)					RR MA	AD
<i>Dipsas alternans</i>	(Fischer, 1885)					RR MA	A
<i>Dipsas indica petersi</i>	Hoge & Romano, 1976*						A
<i>Dipsas variegata</i>	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)						A
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	(Ihering, 1911)					MA	ABCD
<i>Sibynomorphus ventrimaculatus</i>	(Boulenger, 1885)						A
Imantodini							
<i>Imantodes cenchoa</i>	(Linnaeus, 1758)					RR	A
Xenodontinae							
Caaeteboiini							
<i>Caaeteboia amarali</i>	(Wettstein, 1930)			EN			A
Echinantherini							
<i>Echinanthera amoena</i>	(Jan, 1863)						A

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Echinanthera cephalostriata</i>	Di-Bernardo, 1996						A
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	(Cope, 1885)					RR	ACE
<i>Echinanthera undulata</i>	(Wied, 1824)					MA	A
<i>Taeniophallus affinis</i>	(Günther, 1858)						AD
<i>Taeniophallus bilineatus</i>	(Fischer, 1885)					RR MA	AD
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	(Jan, 1863)						A
<i>Taeniophallus persimilis</i>	(Cope, 1869)					RR	A
<i>Sordellina punctata</i>	(Peters, 1880)			VU			A
Elapomorphini							
<i>Apostolepis assimilis</i>	(Reinhardt, 1861)						A
<i>Elapomorphus quinquelineatus</i>	(Raddi, 1820)						A
<i>Phalotris lemniscatus</i>	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)						A
<i>Phalotris reticulatus</i>	(Peters, 1860)						A
Hydropsini							
<i>Helicops carinicaudus</i>	(Wied, 1824)						ACF
<i>Helicops infrataeniatus</i>	(Jan, 1865)						AC
Philodryadini							
<i>Philodryas aestiva</i>	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)						A
<i>Philodryas agassizii</i>	(Jan, 1863)						A
<i>Philodryas arnaldoi</i>	(Amaral, 1933)						A
<i>Philodryas laticeps</i>	Werner, 1900						A
<i>Philodryas olfersii</i>	(Liechtenstein, 1823)						A
<i>Philodryas patagoniensis</i>	(Girard, 1858)						A
Pseudoboini							
<i>Boiruna maculata</i>	(Boulenger, 1896)						A
<i>Clelia hussami</i>	Morato, Franco & Sanches, 2003						A
<i>Clelia plumbea</i>	(Wied, 1820)			EN		RR MA	A

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Mussurana quimi</i>	(Franco, Marques & Puerto, 1997)						A
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Duméril, Bibron & Duméril, 1854					MA	ABCD
<i>Oxyrhopus rhombifer rhombifer</i>	Duméril, Bibron & Duméril,						AC
<i>Paraphimophis rusticus</i>	(Cope, 1878)						A
<i>Pseudoboa haasi</i>	(Boettger, 1905)					RR	A
<i>Siphlophis longicaudatus</i>	(Andersson, 1901)						A
<i>Siphlophis pulcher</i>	(Raddi, 1820)					RR MA	A
Tachymenini							
<i>Gomesophis brasiliensis</i>	(Gomes, 1918)						A
<i>Ptychophis flavovirgatus</i>	Gomes, 1915						A
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	(Cope, 1860)						AE
<i>Thamnodynastes nattereri</i>	(Mikan, 1828)						A
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	(Günther, 1858)					RR	AC
<i>Tomodon dorsatus</i>	Duméril, Bibron & Duméril, 1854					MA	AC
Tropidodryadini							
<i>Tropidodryas serra</i>	(Schlegel, 1837)					MA	A
<i>Tropidodryas striaticeps</i>	(Cope, 1870)					MA	AD
Xenodontini							
<i>Erythrolamprus almadensis</i>	(Wagler in Spix, 1824)						A
<i>Erythrolamprus jaegeri jaegeri</i>	(Günther, 1858)					RR	AC
<i>Erythrolamprus miliaris miliaris</i>	(Linnaeus, 1758)						CD
<i>Erythrolamprus miliaris orinus</i>	(Cope, 1868)						A
<i>Erythrolamprus poecilogyrus schotti</i>	(Schlegel, 1837)						A
<i>Erythrolamprus poecilogyrus sublineatus</i>	(Cope, 1860)						A
<i>Lygophis anomalus</i>	(Günther, 1858)						A
<i>Lygophis flavifrenatus</i>	(Cope, 1862)						A
<i>Xenodon dorbignyi</i>	(Duméril, Bibron & Duméril, 1854)						A

TAXON	AUTOR	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA (2011)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	FONTE
<i>Xenodon guentheri</i>	Boulenger, 1894						A
<i>Xenodon merremii</i>	(Wagler in Spix, 1824)						AC
<i>Xenodon neuwiedii</i>	Günther, 1863					MA	ACDE
<i>Uromacerina ricardinii</i>	(Peracca, 1897)					RR	A
ELAPIDAE							
Elapinae							
<i>Micrurus altirostris</i>	(Cope, 1859)						AC
<i>Micrurus corallinus</i>	(Merrem, 1820)					MA	ABCD
<i>Micrurus decoratus</i>	(Jan, 1858)						A
VIPERIDAE							
Crotalinae							
<i>Bothrops alternatus</i>	Duméril, Bibron & Duméril, 1854						A
<i>Bothrops cotiara</i>	(Gomes, 1913)						A
<i>Bothrops diporus</i>	Cope, 1862						A
<i>Bothrops jararaca</i>	(Wied, 1824)					MA	ABCDEFG
<i>Bothrops jararacussu</i>	Lacerda, 1884					MA	AB
<i>Bothrops neuwiedi</i>	Wagler in Spix, 1824						A
<i>Bothrops pubescens</i>	(Cope, 1870)						A
<i>Crotalus durissus terrificus</i>	(Laurenti, 1768)				III		A

Legenda: Status de Ameaça: IUCN (2019): NT – Quase Ameaçada, LR/NT – Pouco Risco/quase ameaçada, LR/LC – Pouco Risco/pouco preocupante, VU – Vulnerável; MMA (2014): VU – Vulnerável, CR – Criticamente em Perigo; CONSEMA (2011): Vu – Vulnerável, EM – Em Perigo; CITES: I – Apêndice I; II – Apêndice II; (Distribuição): MA – espécie endêmica da Mata Atlântica, EX – espécie exótica, RR – espécie rara; Fonte: A – COSTA; BERNILS (2018), B – MMA (2009), C - SOCIOAMBIENTAL CONSULTORES ASSOCIADOS (2009), D - CONSORCIO EMPRESARIAL SALTO PILÃO (2017), E – JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA (2017), F - CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A (2017), G - TRACTEBEL ENGINEERING LTDA (2018).

10.2.2.4.1.2.2 Dados Primários

Para a 1ª campanha, referente ao período do outono, foram registrados 95 indivíduos de 28 espécies, sendo 18 espécies pertencentes a Classe Amphibia e 10 espécies a Classe Reptilia. As espécies estão distribuídas em duas Ordens (Anura e Squamata) e 12 famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Hylodidae, Leptodactylidae, Phyllomedusidae, Gekkonidae, Teiidae, Colubridae, Dipsadidae, Elapidae e Viperidae).

Para a 2ª campanha, referente ao período do inverno, foram identificadas 23 espécies com a obtenção de 142 registros, sendo 19 espécies pertencentes a classe Amphibia e quatro a classe Reptilia. Distribuídas em duas Ordens (Anura e Squamata) e nove famílias (Brachycephalidae, Bufonidae, Craugastoridae, Hylidae, Leptodactylidae, Gekkonidae, Leiosauridae, Colubridae e Dipsadidae).

O somatório das duas campanhas realizadas resultou em um acumulado de 40 espécies identificadas de 237 indivíduos registrados, distribuídos em duas Ordens e 14 famílias, sendo 28 espécies pertencente à ordem dos anfíbios e 12 espécies à ordem dos répteis (Tabela 10.2.2-5).

Quatro registros não foram identificados em nível de espécie, sendo estes dados desconsiderados para as análises de riqueza e abundância geral, sendo estas: um anfíbio registrado predado e identificado em nível de gênero, *Boana* sp., registrada na UA 1 (Foto 10.2.2-5) e três serpentes, uma *Chironius* sp., identificada em nível de gênero e registrada na UA 2A por um morador local (Foto 10.2.2-6), uma serpente registrada na Busca ativa na UA 1, identificada em nível de superfamília, Caenophidia – Foto 10.2.2-7) e um exemplar de serpente morto, em alto estágio de putrefação (identificado apenas até o nível de infraordem - serpente) na UA 1 (Foto 10.2.2-8). Todos estes quatro registros foram obtidos na 2ª campanha.



Foto 10.2.2-5: *Boana* sp. registrada predada, UA 1.



Foto 10.2.2-6: *Chironius* sp. registrada na UA 2A.



Foto 10.2.2-7: Ecdiase, Caenophidia.



Foto 10.2.2-8: Serpente sem identificação.

Tabela 10.2.2-5: Lista de espécies do grupo Herpetofauna de ocorrência comprovada para a região do empreendimento, dados primários.

TAXON	AUTOR	NOME COMUM	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA 2011 (SC)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	AMB.PREF.	I.ECON.	BIO.	METODO	CAMPANHA		ABUNDÂNCIA		
												1ª	2ª	UA 1	UA 2	GERAL
AMPHIBIA																
ANURA																
BRACHYCEPHALIDAE																
<i>Ischnocnema guentheri</i>	(Steindachner, 1864)	sapo						FI	Fc	3	BA	x		0	2	2
<i>Ischnocnema henselii</i>	(Peters, 1870)	sapo						FI	Fc	3	BA TA	x	x	2	2	4
BUFONIDAE																
<i>Rhinella abei</i>	(Baldiçera-Jr, Caramaschi & Haddad, 2004)	cururuzinho						Ab FI	Fc		BA TA	x	x	39	1	40
<i>Rhinella icterica</i>	(Spix, 1824)	sapo-cururu						Ab FI	Fc		BA TA	x		0	3	3
CRAUGASTORIDAE																
Craugastorinae																
<i>Haddadus binotatus</i>	(Spix, 1824)	sapo						FI	Fc	3	BA TA	x	x	1	4	5
HYLIDAE																
<i>Boana bischoffi</i>	(Boulenger, 1887)	perereca					MA	Ab	Fc	1	BA TA	x		3	4	7
<i>Boana faber</i>	(Wied, 1821)	sapo-martelo					MA	Ab FI	Fc	1	BA TA	x		3	2	5
<i>Boana guentheri</i>	(Boulenger, 1886)	perereca					Nr MA	Ab FI	Fc	1	TA		x	39	0	39
<i>Boana prasina</i>	(Burmeister, 1856)	perereca					MA	Ab FI	Fc	1	BA TA	x		6	0	6
<i>Boana semilineata</i>	(Spix, 1824)	perereca					MA	Ab	Fc	1	TA	x	x	6	0	6
<i>Bokermannohyla hylax</i>	(Heyer, 1985)	perereca					MA	FI	Fc	1 3	BA TA	x	x	0	4	4
<i>Dendropsophus werneri</i>	(Cochran, 1952)	perereca					MA	Ab	Fc	1	TA		x	2	0	2
<i>Ololygon aromothyella</i>	(Faivovich, 2005)	perereca					Nr MA	Ab	Fc	1	TA		x	2	0	2
<i>Ololygon catharinae</i>	(Boulenger, 1888)	perereca					MA	FI	Fc	1 3	TA		x	1	0	1

TAXON	AUTOR	NOME COMUM	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA 2011 (SC)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	AMB.PREF.	I.ECON.	BIO.	METODO	CAMPANHA		ABUNDÂNCIA		
												1ª	2ª	UA 1	UA 2	GERAL
<i>Scinax fuscovarius</i>	(A. Lutz, 1925)	perereca-rapa-cuia						Ab At	Fc		BA TA	x	x	8	6	14
<i>Scinax granulatus</i>	(Peters, 1871)	perereca						Ab	Fc		BA		x	1	0	1
<i>Scinax imbegue</i>	Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca					MA	Ab	Fc	1	TA		x	1	0	1
<i>Scinax perereca</i>	Pombal, Haddad & Kasahara, 1995	perereca					MA	Ab FI	Fc	1	TA	x		4	0	4
<i>Scinax squalirostris</i>	(A. Lutz, 1925)	perereca-nariguda					Nr	Ab	Fc		TA		x	2	0	2
<i>Scinax tymbamirim</i>	Nunes, Kwet & Pombal, 2012	perereca						Ab	Fc		TA	x	x	11	0	11
HYLODIDAE																
<i>Hylodes perplicatus</i>	(Miranda-Ribeiro, 1926)	sapo					MA	FI	Fc	1 3	BA	x		0	1	1
LEPTODACTYLIDAE																
Leiuperinae																
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Fitzinger, 1826	sapo-cachorro						Ab	Fc		TA		x	16	0	16
<i>Physalaemus nanus</i>	(Boulenger, 1888)	sapo					MA	Ab FI	Fc	1	BA TA	x	x	0	15	15
Leptodactylinae																
<i>Adenomera bokermanni</i>	(Heyer, 1973)	sapo					Nr MA	FI	Fc	1 3	TA		x	1	1	2
<i>Adenomera nana</i>	(Müller, 1922)	sapo					MA	FI	Fc	1 3	TA		x	3	0	3
<i>Leptodactylus latrans</i>	(Steffen, 1815)	rã-manteiga						Ab	Fc Cn		BA TA	x	x	5	1	6
<i>Leptodactylus notoaktites</i>	Heyer, 1978	rã					MA	FI	Fc	1 3	BA	x		2	0	2
PHYLLOMEDUSIDAE																
<i>Phyllomedusa distincta</i>	A. Lutz in B. Lutz, 1950	perereca-macaco					MA	FI	Fc	1 3	BA	x		1	0	1

TAXON	AUTOR	NOME COMUM	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA 2011 (SC)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	AMB.PREF.	I.ECON.	BIO.	METODO	CAMPANHA		ABUNDÂNCIA		
												1ª	2ª	UA 1	UA 2	GERAL
REPITILIA																
SQUAMATA																
Gekkota																
GEKKONIDAE																
<i>Hemidactylus mabouia</i>	(Moreau de Jonnés, 1818)	lagartixa					EX	Ab FI At			BA	x	x	12	1	13
Iguania																
Pleurodonta																
LEIOSAURIDAE																
Enyaliinae																
<i>Enyalius iheringii</i>	Boulenger, 1885	papa-vento					MA	FI		1 3	BA		x	1	0	1
Lacertiformes																
Teiioidea																
TEIIDAE																
Tupinambinae																
<i>Salvator merianae</i>	Duméril & Bibron, 1839	teiú				II		Ab FI	Cn		MC	x		0	1	1
Serpentes																
Caenophidia																
COLUBRIDAE																
<i>Spilotes pullatus pullatus</i>	(Linnaeus, 1758)	caninana						Ab FI			BA MC	x	x	1	4	5
DIPSADIDAE																
Dipsadinae																
Dipsadini																
<i>Sibynomorphus neuwiedi</i>	(Ihering, 1911)	dormideira					MA	FI		1 3	BA	x		3	0	3
Imantodini																
<i>Imantodes cenchoa</i>	(Linnaeus, 1758)	cobra					RR	FI		3	MC	x		0	1	1

TAXON	AUTOR	NOME COMUM	MMA (2014)	IUCN (2019)	CONSEMA 2011 (SC)	CITES	DISTRIBUIÇÃO	AMB.PREF.	I.ECON.	BIO.	METODO	CAMPANHA		ABUNDÂNCIA		
												1ª	2ª	UA 1	UA 2	GERAL
Xenodontinae																
Hydropsini																
<i>Helicops carinicaudus</i>	(Wied, 1824)	cobra-d'água						Ab			BA		x	1	0	1
Pseudoboini																
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	Duméril, Bibron & Duméril, 1854	coral-falsa					MA	FI		1 3	BA	x		0	1	1
Xenodontini																
<i>Xenodon newwiedii</i>	Günther, 1863	boipeva					MA	FI		1 3	BA	x		0	1	1
ELAPIDAE																
Elapinae																
<i>Micrurus corallinus</i>	(Merrem, 1820)	coral-verdadeira					MA	FI	Sd Fc	1 3	MC	x		0	2	2
VIPERIDAE																
Crotalinae																
<i>Bothrops jararaca</i>	(Wied, 1824)	jararaca					MA	Ab FI	Sd Fc	1	BA	x		1	1	2
<i>Bothrops jararacussu</i>	Lacerda, 1884	jararacuçu					MA	Ab FI	Sd Fc	1	MC	x		0	1	1
														178	59	237

Legenda: Status de ameaça: IUCN (2019): NT – Quase Ameaçada, LR/NT – Pouco Risco/quase ameaçada, LR/LC – Pouco Risco/pouco preocupante, VU – Vulnerável; MMA (2014): VU – Vulnerável, CR – Criticamente em Perigo; CONSEMA (2011): Vu – Vulnerável, EM – Em Perigo; CITES: I – Apêndice I; II – Apêndice II; Distribuição: MA – espécie endêmica da Mata Atlântica, EX – espécie exótica, RR – espécie rara, Nr – espécie considerada como nova para a localidade; Ambiente Preferencial: Ab – ambientes abertos, FI. Ambientes Florestados, At – ambientes antrópicos; I.Econ. (Importância Econômica): FC – Importância Farmacológica, SD – Importância para a saúde, CN – espécie cinegética, TR – visada pelo Tráfico de Animais Silvestre; Bio (bioindicadoras): 1 – espécie endêmica da Mata atlântica, 2- espécie ameaçada de extinção, 3 – espécie preferencialmente de ambientes florestados; Metodo: BA – busca ativa, TA – Transectos auditivos, MC – metodologias complementares.

Das 40 espécies registradas para os dados primários, quatro espécies não se encontram listadas para os dados secundários, sendo estas consideradas como novos registros para a região. São elas: *Boana guentheri*, *Ololygon aromothyella*, *Scinax squalirostris* e *Adenomera bokermanni*, todas representantes da classe Amphibia.

- *Boana guentheri* – Com distribuição para o sudeste do Brasil, esta perereca é encontrada nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, possui tamanho médio (3,7 – 4,7 cm), atividade noturna, tem preferência por habitats abertos e florestados, considerada abundante e endêmica do bioma Mata Atlântica, espécie arborícola com sítio reprodutivo em lagoas e brejos (HADDAD *et al.*, 2013).
- *Ololygon aromothyella* – Possui distribuição para o sul do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. Conhecida popularmente apenas por perereca, esta espécie possui tamanho pequeno (2,2 – 2,6 cm), tem preferência por ambientes abertos, atividade noturna e sítios reprodutivos em lagoas e brejos. Espécie endêmica da Mata Atlântica de hábitos arborícolas e considerada frequente nos habitats preferenciais da espécie (HADDAD *et al.*, 2013).
- *Scinax squalirostris* – Chamada popularmente de perereca-nariguda, esta espécie possui ampla distribuição, com ocorrência no Uruguai, Argentina e Brasil (Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal) (LANGONE, 1994; FARIA ET AL., 2012). Possui pequeno porte (2,5 – 2,7 cm), arborícola, com preferência para ambientes abertos e atividade noturna. O sítio reprodutivo da espécie está associado a lagoas e brejos e sua abundância é frequente nas localidades onde ocorre (HADDAD *et al.*, 2013).
- *Adenomera bokermanni* – Possui distribuição para os estados de Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Santa Catarina e São Paulo, é considerada como uma espécie endêmica do bioma Mata Atlântica, de hábitos terrestres com preferência para ambientes florestados. O sítio reprodutivo da espécie é o chão da mata e seus hábitos são criptozoicos. Possui pequeno porte (1,8 – 1,9 cm), atividade noturna e de frequência ocorrente nos locais de ocorrência da espécie (HADDAD *et al.*, 2013).

Portanto as 36 espécies registradas em campo correspondem a 18,55% das espécies de provável ocorrência para a região. Esse percentual era esperado considerando a utilização de diversos estudos, em períodos diferenciados, num contexto macrorregional e com diferentes esforços amostrais. Todavia, os registros obtidos nas campanhas realizadas podem ser considerados satisfatórios. Comparado com estudos semelhantes no que se refere ao esforço amostral e utilização de metodologias, o Estudo de Impacto Ambiental da LT 525 kV Blumenau – Curitiba Leste (COPEL/JGP, 2017), registrou um total de 30 espécies, sendo 26 anfíbios e quatro (04) répteis, com esforço amostral compreendendo as metodologias busca ativa e armadilhas de interceptação e queda, realizados em uma única campanha no mês de outubro de 2016. O estudo de Impacto Ambiental referente aos empreendimentos elétricos que compreendem o lote 21 (TRACTEBEL ENGINEERING LTDA, 2018)

apresentaram uma diversidade de 27 espécies, sendo 22 anfíbios e cinco (05) répteis, com esforço amostral compreendendo uma única campanha no período chuvoso (novembro e dezembro) com a aplicação de metodologias de Procura Ativa. O estudo da linha de distribuição em 138 kV Joinville – São Francisco do Sul (CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A., 2017) registrou 27 espécies, sendo 22 anfíbios e cinco (05) répteis, com esforço empregado em uma campanha com as metodologias Procura Limitada por Tempo e Busca Ativa. Vale ressaltar que durante a realização das campanhas amostrais nenhum espécime da Herpetofauna foi coletado, ou seja, nenhum indivíduo foi sacrificado nem destinado a coleção científica, ressaltando que os métodos de amostragem adotados foram não interventivos

10.2.2.4.1.2.2.1 Riqueza e Abundância

A riqueza regional (S'), contabilizando os dados primários das duas campanhas realizadas juntamente com os dados secundários, foi de 198 espécies. Destas, 194 espécies consideradas de provável ocorrência para a região (dados secundários) e as quatro espécies registradas em campo por meio dos dados primários consideradas novas para a região. Em relação à abundância e riqueza local (s'), foram registrados 237 indivíduos distribuídos em 40 espécies. Dentre as unidades amostrais, a U.A.1 foi a que apresentou maior riqueza e abundância com 29 espécies e 178 registros, enquanto que a UA 2 apresentou 22 espécies e 59 registros (Gráfico 10.2.2-1).

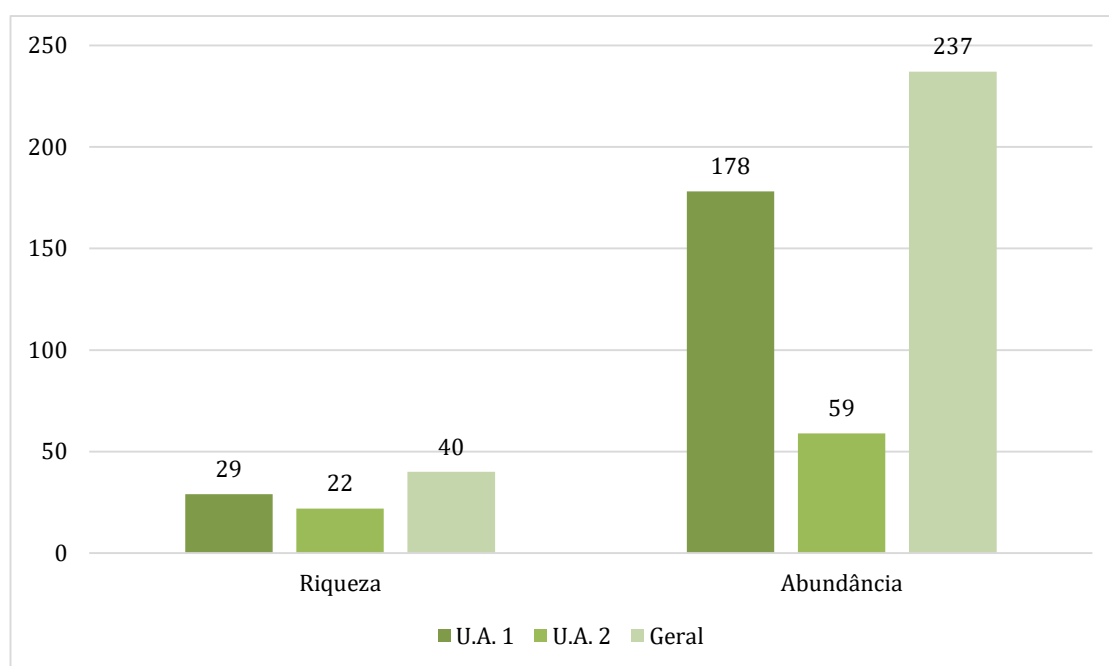


Gráfico 10.2.2-1: Riqueza e Abundância por Unidade Amostral e Acumulado para o grupo da Herpetofauna.

No tocante a abundância de espécies, considerando as duas UAs e as duas campanhas, as espécies mais abundantes do estudo foram os anfíbios *Rhinella abei* com 40 registros (16,88%) e *Boana guentheri* com 39 registros (16,46%). Juntas, estas duas espécies representaram mais de 30% da amostra. Outras 26 espécies, representando a maior parte da amostra (61,60 %), obtiveram dois ou mais registros por espécie, entretanto com menos de 10% de representatividade na amostra cada e

para 12 espécies foi feito apenas um único registro por espécie (0,42% cada). O Gráfico 10.2.2-2 apresenta o número de indivíduos registrados por espécie para as duas campanhas. Dentre os répteis, *Hemidactylus mabouia* e *Spilotes pullatus* foram as espécies mais abundantes.

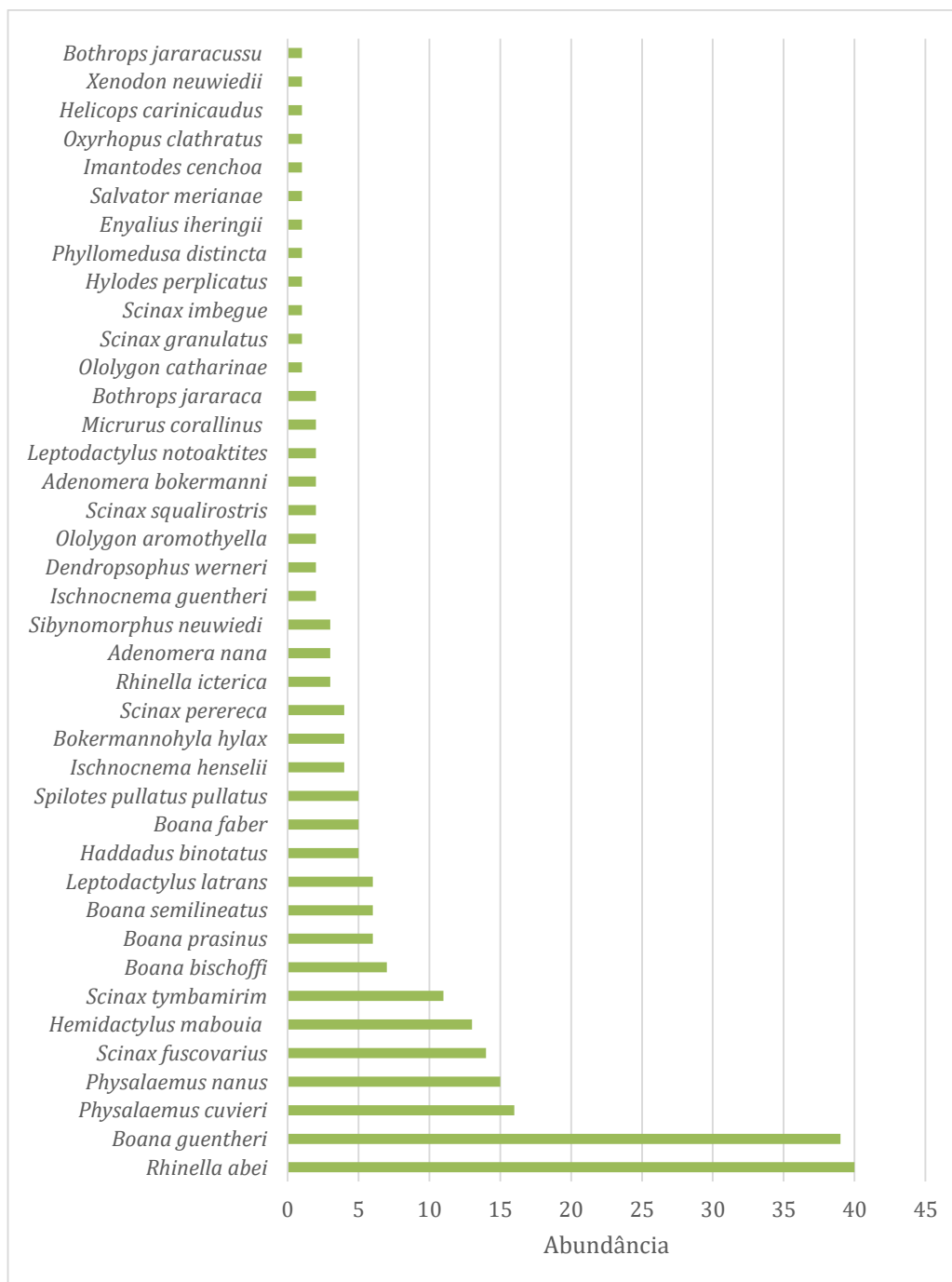


Gráfico 10.2.2-2: Abundância por espécie do grupo Herpetofauna para as duas campanhas.

No grupo Herpetofauna, comumente os anfíbios estão relacionados a uma maior abundância, principalmente atrelados a características biológicas e comportamentais, enquanto os répteis se apresentam em menor número, o que corrobora com os resultados apresentados, onde as espécies

de anfíbios representam uma maior porcentagem na amostra, como também as espécies mais abundantes 9 (70% do total).

De forma a representar a distribuição da comunidade da Herpetofauna no estudo, foi elaborada uma curva de dominância, na qual as abundâncias das espécies do acumulado das duas campanhas realizadas foram elencadas em sequência, da mais abundante para a menos abundante, o que resultou em uma análise de distribuição de abundância de padrão Log Series ($\chi^2 = 12,32$; $P(\text{same})=0,9505$), sugerindo que os processos de colonização e recolonização dos nichos espaciais não são contínuos e ocorrem de forma aleatória, com abundâncias menos homogêneas e uma maior dominância de poucas espécies em detrimento de outras. Mesmo este padrão (Log Series) sendo característico para regiões com estações bem definidas, principalmente relacionadas a períodos secos e chuvosos, para o grupo Herpetofauna, estas análises devem ser observadas com cautela, visto a grande diversidade do grupo, compreendendo espécies de quelônios, lagartos, crocodilianos, serpentes, anuros entre outros, e também a grande diferença entre suas abundâncias. Anfíbios anuros apresentam para a maioria das espécies reprodução explosiva, podendo também superestimar a dominância em relação à outras espécies (Erro! Fonte de referência não encontrada.).

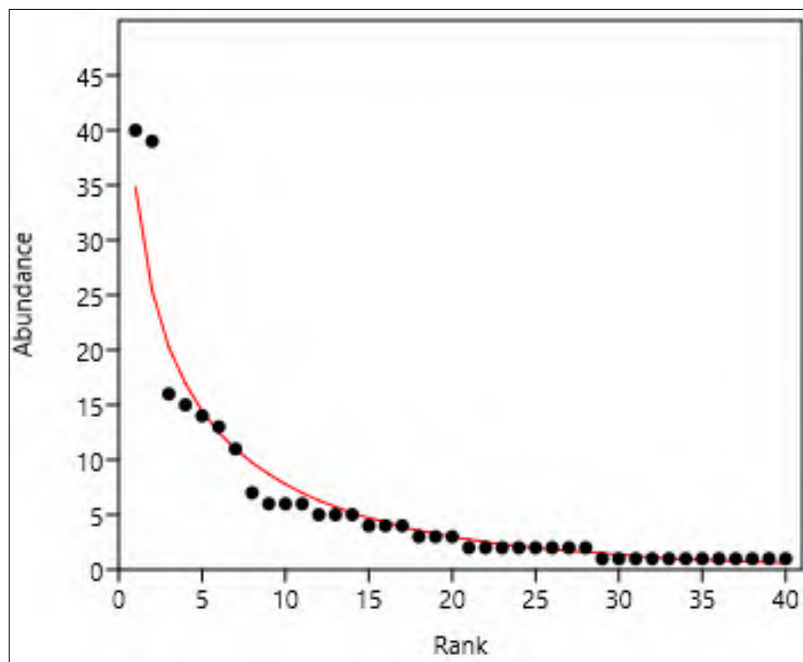


Figura 10.2.2-6: Curva de dominância do grupo Herpetofauna.

10.2.2.4.1.2.2.2 Diversidade, Equitabilidade e Dominância

Em relação à diversidade, considerando os dados acumulados das duas campanhas já realizadas, o índice de Shannon (H') apontou a UA2 como a mais diversa ($H'=2,681$), mesmo apresentando uma menor riqueza. Em relação à equitabilidade, o índice de Pielou (J') apontou também a UA 2A como a mais equilibrada ($J'=0,8674$). Considerando as duas unidades Amostrais (Geral), a diversidade da Herpetofauna pode ser considerada mediana com $H'=3,022$ (baixa diversidade = $H' < 2,5$; diversidade mediana = $2,5 < H' < 3,5$; diversidade alta = $H' > 3,5$) e a equitabilidade entre as espécies pode ser

considerada equilibrada com $J'=0,8192$. Contudo podemos concluir que a diversidade e equitabilidade entre as UAs é bastante similar, visto que mesmo com uma maior diferença entre o número de indivíduos registrados a diferença entre as riquezas foi de apenas sete espécies entre as UAs (Tabela 10.2.2-6).

Tabela 10.2.2-6: Diversidade e Equitabilidade do grupo Herpetofauna para as Unidades Amostrais, considerando os dados acumulados das duas campanhas já realizadas.

PARÂMETRO	UA 1	UA 2A	GERAL
Riqueza (S')	29	22	40
Abundância (n)	178	59	237
Diversidade (H')	2,608	2,681	3,022
Equitabilidade (J')	0,7745	0,8674	0,8192

10.2.2.4.1.2.2.3 Similaridade

A similaridade, considerando os dados acumulados das duas campanhas já realizadas, foi calculada com o intuito de avaliar o quanto as UAs se assemelham em relação à composição de espécies, apresentada na Tabela 10.2.2-7 e ilustrada na análise de agrupamento (Gráfico 10.2.2.4). Dentre as 40 espécies identificadas em campo, 27,5% são comuns as duas Unidades Amostrais, indicando uma baixa similaridade e sugerindo que cada UA possua uma Herpetofauna particular. Das 11 espécies registradas para as duas UAs nove são espécies de anfíbios e duas espécies são pertencentes ao grupo dos répteis, sendo destas um lagarto (*Hemidactylus mabouia*) e uma serpente (*Spilotes pullatus pullatus*).

Tabela 10.2.2-7: Matriz de similaridade do grupo Herpetofauna.

	UA 1	UA 2
UA 1	1	27,5
UA 2	*	1

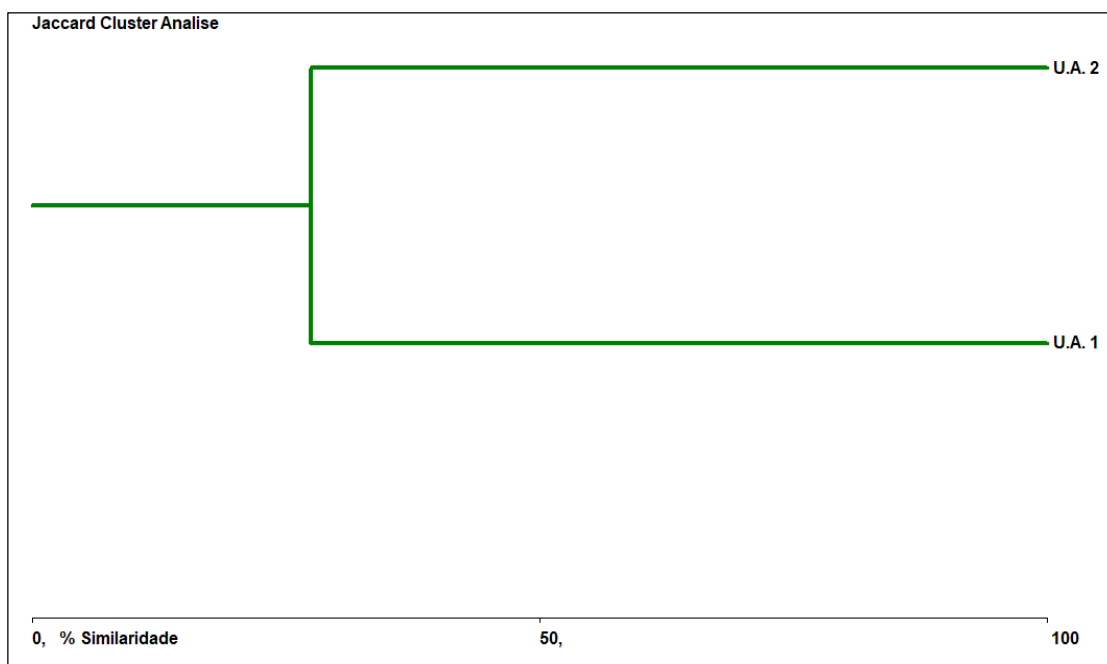


Gráfico 10.2.2-3: Análise de Agrupamento (Índice de Jaccard) para a composição de espécies entre as unidades amostrais durante o levantamento de anfíbios e répteis na área de influência, considerando os dados acumulados das duas campanhas já realizadas.

10.2.2.4.1.2.2.4 Suficiência Amostral

A metodologia de Busca Ativa é comumente responsável pelo maior sucesso de registros referente ao número de espécies (riqueza), devido a metodologia abranger uma maior área amostral, com vistorias em diversos microambientes, principalmente relacionado ao registro de répteis. Segundo Heyer e colaboradores (1994), o método possibilita a amostragem de todas as espécies visíveis, sendo utilizada com eficiência em espécies que habitam ambientes facilmente identificados, apesar de apresentar restrições quanto a ambientes fossoriais ou ao dossel da floresta. Considerando os dados acumulados das duas campanhas já realizadas, a Busca Ativa obteve o sucesso de 74 registros de 24 espécies (60% da riqueza total), corroborando com os resultados previstos, sendo 16 espécies de anfíbios e oito espécies de répteis capturados por esta metodologia.

Já o método de Transectos Auditivos é comumente responsável pelo maior sucesso de registros em relação à abundância por se tratar de método específico para a anurofauna, que possui abundância muito maior do que os demais grupos da Herpetofauna, visto sua ecologia, comportamento e atividade. Para este estudo a metodologia obteve sucesso de captura de 23 espécies, todas pertencentes ao grupo dos anfíbios e 157 registros (66,24% da abundância total), corroborando também com os resultados esperados.

Metodologias complementares, como exemplo encontros ocasionais e coleta por terceiros, são muito eficientes para complementação da listagem de espécies, principalmente para espécies mais raras e/ou de difícil detectabilidade. Nas campanhas realizadas, as metodologias complementares

resultaram no registro de seis espécimes de cinco diferentes espécies, todos representantes da Classe Reptilia, sendo uma espécie de lagarto, *Salvator merianae* (teiú) e quatro espécies de serpentes, *Spilotes pullatus pullatus* (caninana), *Imantodes cenchoa*, *Micrurus corallinus* (coral-verdadeira) e *Bothrops jararacussu* (jararacuçu).

Com o objetivo de avaliar a suficiência amostral foram elaboradas curvas de acúmulo de espécies, as quais permitem inferir o quanto um estudo se aproxima de registrar todas as espécies do local. Segundo Cain (1938), quanto maior o tamanho da amostra, maior o número de espécies que será encontrado, mas a uma taxa decrescente, até o ponto em que a curva estabiliza e torna-se horizontal, ponto este considerado como suficiente para uma amostra completa da comunidade. Para as curvas de rarefação apresentadas, a linha verde-escura representa os dados primários (observado), obtidos em campo, enquanto a linha verde claro representa o estimador de riqueza (estimado), neste caso o estimador Jackknife de 1ª Ordem. As curvas foram elaboradas considerando cada dia amostral como sendo uma amostra. Para as curvas referentes a cada campanha (Gráfico 10.2.2-4, Gráfico 10.2.2-5) 10 amostras e para o acumulado das duas campanhas realizadas (Gráfico 10.2.2-6) um total de 20 amostras.

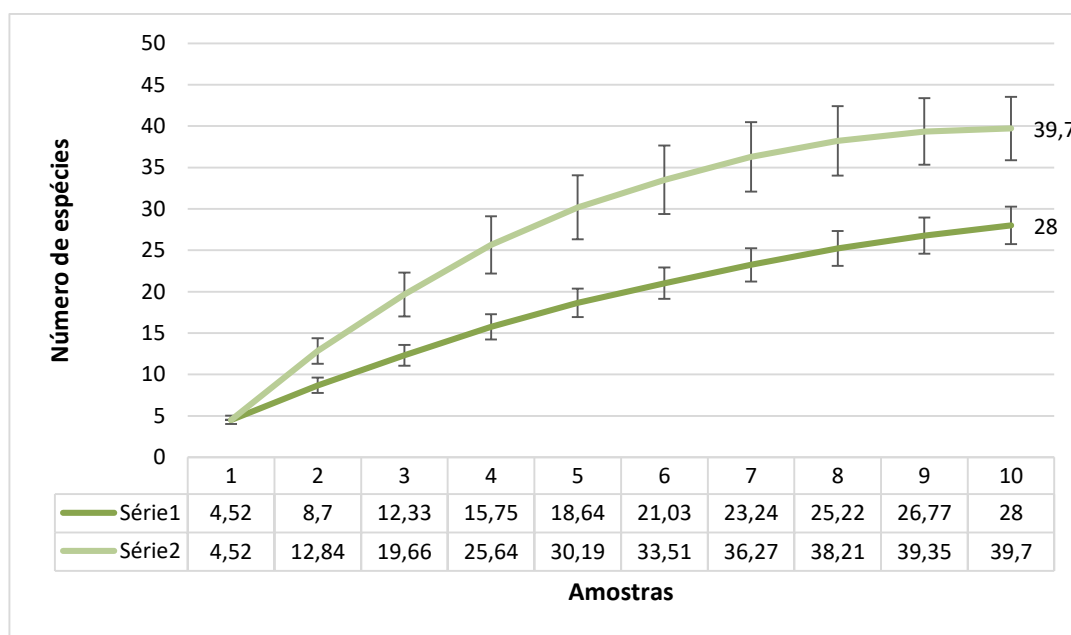


Gráfico 10.2.2-4: Curva do Coletor/ Rarefação do grupo Herpetofauna para a 1ª campanha.

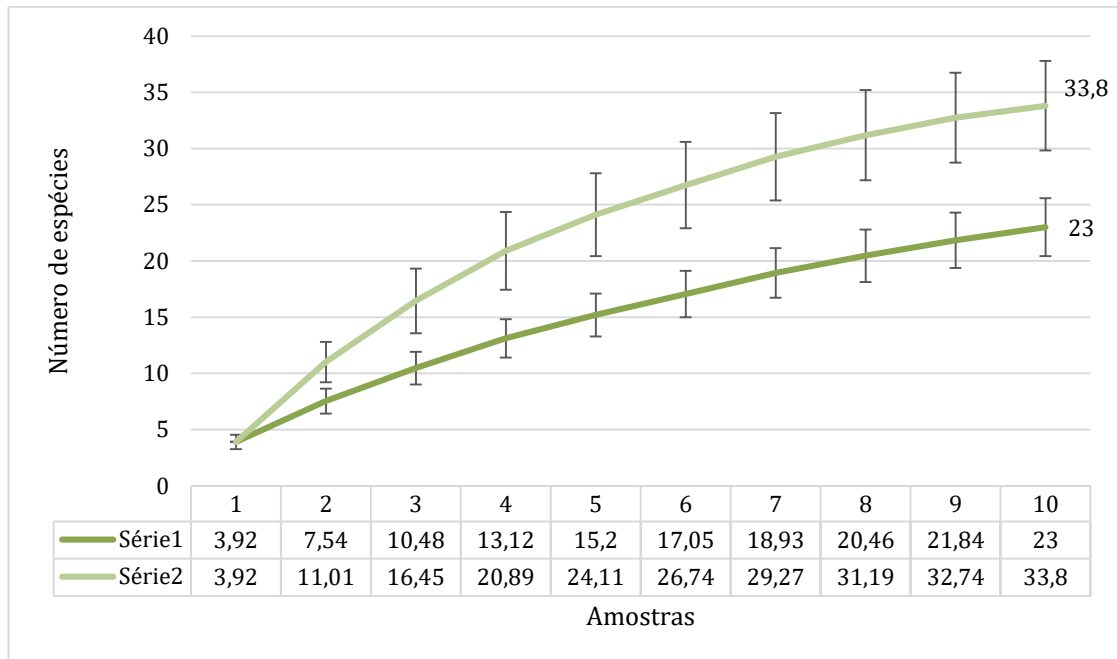


Gráfico 10.2.2-5: Curva do Coletor/ Rarefação do grupo Herpetofauna para a 2ª campanha.

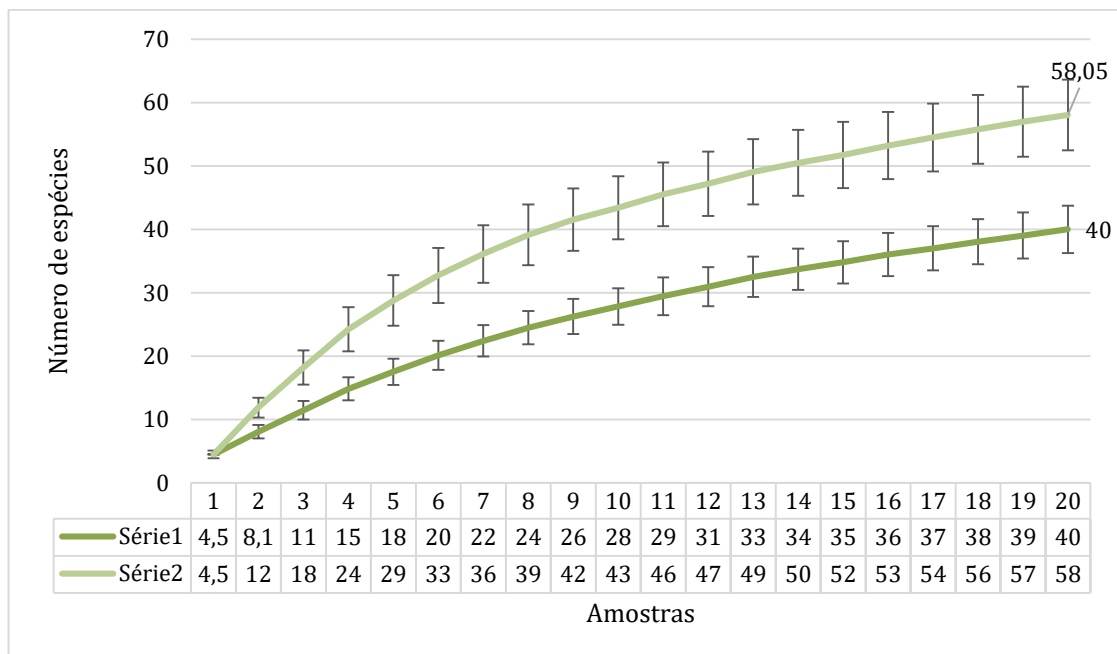


Gráfico 10.2.2-6: Curva do Coletor/ Rarefação do grupo Herpetofauna para o acumulado das duas campanhas.

De acordo com os resultados obtidos, para as curvas referentes aos dados obtidos em campo (linha azul), todas as curvas (1ª campanha, 2ª campanha e acumulado) se mostraram ascendentes e sem tendência a estabilização, demonstrando que mais espécies podem ser registradas com o aumento dos esforços amostrais (outras campanhas). Comparando as curvas dos dados primários (linha azul) com as curvas dos dados estimados (linha vermelha), nenhuma das curvas (campanhas e acumulado) se aproximou ou se sobrepôs no que tange aos desvios padrão de cada curva, sendo para a 1ª