



3	26	18,5	25,3	0,89	10,59
3	27	11,8	20,0	0,36	3,41
3	28	36,3	31,1	3,43	50,14
3	29	14,0	22,2	0,51	5,32
3	30	10,8	18,8	0,30	2,68
3	31	33,1	30,4	2,85	40,75
3	32	13,1	21,4	0,45	4,49
3	33	11,1	19,2	0,32	2,89
3	34	38,5	31,4	3,86	56,95
3	35	30,2	29,8	2,37	33,25
3	36	40,1	31,7	4,19	62,37
3	37	16,2	23,9	0,68	7,67
3	38	22,3	27,2	1,29	16,55
3	39	19,7	26,0	1,01	12,35
3	40	21,0	26,6	1,15	14,35
3	41	22,3	27,2	1,29	16,55
3	42	43,3	32,1	4,88	73,64
3	43	10,8	18,8	0,30	2,68
3	44	68,8	34,3	12,32	198,65
3	45	21,0	26,6	1,15	14,35

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-7: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 4 NO TALHÃO SEM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

UNIDADE AMOSTRAL	ÁRVORE	DAP (CM)	ALTURA (M)	AREA BASAL (M²/HA)	VOLUME (M³/HA)
4	1	21,3	28,1	1,57	19,85
4	2	26,1	29,8	2,36	31,61
4	3	23,6	37,8	1,93	32,78
4	4	22,9	27,9	1,81	22,78
4	5	31,8	33,9	3,50	53,37
4	6	27,4	31,8	2,60	37,17
4	7	27,4	24,4	2,60	28,52
4	8	33,4	31,9	3,86	55,41
4	9	21,3	26,5	1,57	18,72

UNIDADE AMOSTRAL	ÁRVORE	DAP (CM)	ALTURA (M)	AREA BASAL (M²/HA)	VOLUME (M³/HA)
4	10	39,5	36,6	5,40	88,91
4	11	26,7	31,0	2,47	34,41
4	12	31,8	33,4	3,50	52,59
4	13	26,1	29,8	2,36	31,61
4	14	26,4	30,0	2,41	32,55
4	15	31,8	32,7	3,50	51,48
4	16	36	34,4	4,48	69,41
4	17	41,1	36,1	5,84	94,94
4	18	45,8	37,3	7,26	121,82
4	19	38,8	35,4	5,21	82,97
4	20	39,2	35,5	5,32	84,93
4	21	30,6	32,2	3,24	46,94

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-8: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 5 NO TALHÃO SEM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

UNIDADE AMOSTRAL	ÁRVORE	DAP (CM)	ALTURA (M)	AREA BASAL (M²/HA)	VOLUME (M³/HA)
5	1	36,3	33,0	4,56	67,70
5	2	35	31,8	4,24	60,65
5	3	40,7	31,6	5,73	81,50
5	4	35,3	35,1	4,31	68,10
5	5	21	25,4	1,53	17,44
5	6	40,4	33,5	5,65	85,13
5	7	26,4	27,9	2,41	30,28
5	8	29,6	31,8	3,03	43,38
5	9	30,9	33,2	3,30	49,36
5	10	30,9	32,3	3,30	48,02
5	11	33,7	33,3	3,93	58,88
5	12	29,3	31,6	2,97	42,24

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-9: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 6 NO TALHÃO SEM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

UNIDADE	ÁRVORE	DAP (CM)	ALTURA (M)	AREA BASAL	VOLUME (M³/HA)
---------	--------	----------	------------	------------	----------------

AMOSTRAL				(M ² /HA)	
6	1	19,7	20,5	1,34	12,39
6	2	45,8	38,2	7,26	124,76
6	3	32,1	34,5	3,57	55,35
6	4	29,3	32,6	2,97	43,57
6	5	40,1	35,8	5,56	89,63
6	6	36,9	35,5	4,71	75,26
6	7	37,2	35,7	4,79	76,92
6	8	43,6	33,6	6,58	99,45
6	9	34,1	31,6	4,02	57,21
6	10	22,3	27,3	1,72	21,14
6	11	22,9	24,6	1,81	20,09
6	12	20,7	25,3	1,48	16,88
6	13	31,2	32,5	3,37	49,26
6	14	26,1	29,8	2,36	31,61
6	15	31,2	32,5	3,37	49,26
6	16	25,8	29,6	2,30	30,68
6	17	36,6	34,6	4,63	72,16

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-10: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 7 NO TALHÃO SEM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

Unidade amostral	Árvore	DAP (cm)	ALTURA (m)	AREA BASAL (m ² /ha)	VOLUME (m ³ /ha)
7	1	31,8	34,1	3,50	53,69
7	2	33,7	32,8	3,93	58,00
7	3	42,7	36,2	6,31	102,76
7	4	30,6	38,3	3,24	55,84
7	5	22,3	27,3	1,72	21,14
7	6	26,7	29,3	2,47	32,52
7	7	20,1	25,5	1,40	16,04
7	8	26,4	34,7	2,41	37,65
7	9	43	37,1	6,40	106,80
7	10	33,7	34,8	3,93	61,53
7	11	27,7	34,7	2,65	41,45

7	12	34,7	34,3	4,17	64,30
7	13	41,4	36,1	5,93	96,34
7	14	24,2	28,6	2,03	26,08
7	15	28,3	31,0	2,77	38,66

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-11: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 8 NO TALHÃO COM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

Unidade amostral	Árvore	DAP (cm)	ALTURA (m)	AREA BASAL (m²/ha)	VOLUME (m³/ha)
8	1	52,2	47,6	9,43	201,94
8	2	57,9	41,2	11,60	215,05
8	3	57,3	34,8	11,36	177,90
8	4	38,5	36,3	5,13	83,77
8	5	50	37,6	8,65	146,35
8	6	66,8	37,3	15,44	259,14
9	1	56	38,7	10,85	188,96
9	2	38,8	32,9	5,21	77,11
9	3	54,7	40,9	10,35	190,53
9	4	65,9	37,8	15,03	255,59
9	5	54,4	39,3	10,24	181,08
10	1	41,1	39,4	5,84	103,62
10	2	52,5	34,7	9,54	148,91
10	3	47,7	31,2	7,87	110,53
10	4	57	40,6	11,24	205,38
10	5	64,3	43,7	14,30	281,31

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-12: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 9 NO TALHÃO COM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

Unidade amostral	Árvore	DAP (cm)	ALTURA (m)	AREA BASAL (m²/ha)	VOLUME (m³/ha)
9	1	56	38,7	10,85	188,96
9	2	38,8	32,9	5,21	77,11
9	3	54,7	40,9	10,35	190,53
9	4	65,9	37,8	15,03	255,59
9	5	54,4	39,3	10,24	181,08

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).


TABELA 10.2-13: DADOS DENDROMÉTRICOS DA UNIDADE AMOSTRAL 10 NO TALHÃO COM DESBASTE DE *Pinus elliottii*.

Unidade amostral	Árvore	DAP (cm)	ALTURA (m)	AREA BASAL (m²/ha)	VOLUME (m³/ha)
10	1	41,1	39,4	5,84	103,62
10	2	52,5	34,7	9,54	148,91
10	3	47,7	31,2	7,87	110,53
10	4	57	40,6	11,24	205,38
10	5	64,3	43,7	14,30	281,31

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Para o cálculo do volume foi utilizado a seguinte equação:

$$Vf = \frac{(pi * (DAP)^2)}{40.000} * h * ff$$

Onde:

Vf = volume final em metros cúbicos;

$g = \frac{(pi * (DAP)^2)}{40.000}$ = área transversal;

DAP = diâmetro a altura do peito medida à 1,30m do solo;

h = altura total;

ff = fator de forma (0,45 para árvores *Pinus* e 0,47 para o *Eucalyptus*).

TABELA 10.2-14: DADOS DENDROMÉTRICOS COMPILADOS DAS UNIDADE AMOSTRAIS.

ESTRATO	PARCEL A	DA P (cm)	ALTUR A TOTAL (m)	ÁREA BASA L (m ² /h a)	ÁRVOR ES / ha	VOLUM E TOTAL (m ³)	ÁRVOR ES TOTAIS	VOLUM E TOTAL (m ³)
<i>Eucalyptus dunnii</i>	1	29	44	63	994	929	-	-
<i>Eucalyptus dunnii</i>	2	26	46	65	1.193	957	-	-
<i>Eucalyptus dunnii</i>	3	26	41	83	1.525	1.243	-	-
<i>Eucalyptus dunnii</i>	3	27	44	71	1.237	1.043	2.759	2.326
<i>Pinus elliottii</i> sem desbaste	4	31	32	73	925	1.093	-	-
<i>Pinus elliottii</i> sem desbaste	5	32	32	45	529	653	-	-
<i>Pinus elliottii</i> sem desbaste	6	32	31	62	749	926	-	-
<i>Pinus elliottii</i> sem desbaste	7	31	33	53	661	813	-	-
<i>Pinus elliottii</i> sem desbaste	4	32	32	58	716	871	4.560	5.548
<i>Pinus elliottii</i> com desbaste	8	54	39	62	264	1.084	-	-
<i>Pinus elliottii</i> com desbaste	9	54	38	52	220	893	-	-
<i>Pinus elliottii</i> com desbaste	10	53	38	49	220	850	-	-
<i>Pinus elliottii</i> com desbaste	3	53	38	54	235	942	569	2.281

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

A locação das unidades amostrais pode ser observada no mapa de caracterização da vegetação - inventário florestal de espécies exóticas para AI/AID (flora).

Na ocasião da instalação das unidades amostrais no talhão de *Eucalyptus dunnii*, observou-se em campo a existência de 13 indivíduos adultos da espécie *Araucaria angustifolia*, sendo que um (1) ficou inserido dentro do talhão e os outros doze (12) na borda sentido Leste do mesmo. Cabe ressaltar que nenhum destes serão suprimidos para a construção do canteiro de obras.

Cabe salientar que no levantamento das espécies exóticas foram observados no subosque, indivíduos classificados como ameaçados de extinção tanto nas áreas de Pinus, quanto na área de Eucalyptus, assunto abordado detalhadamente no item Metodologia para o levantamento das espécies nativas ameaçadas de extinção no subosque das áreas de reflorestamento de espécies exóticas.

10.2.1.7.2 Metodologia para o levantamento das espécies exóticas na área de reflorestamento destinada à jazida para execução do aterro da expansão da unidade fabril.

Com os dados de inventário florestal fornecidos pela WestRock, foram calculados os volumes da área total de supressão do Pinus, conforme Tabela 10.2-15.

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



DAP MÉDIO (Cm)	ALTURA TOTAL (M)	ÁREA BASAL (M²/Ha)	ÁRVORES / Ha	TONELADAS /Ha	ÁREA (Ha)	ÁRVORES TOTAIS	TONELADAS TOTAIS	VOLUME (M³/Ha)	VOLUME TOTAL (M³)
22,9	20,2	58,28	1.420	497,98	29,14	41.372	14.509	529,77	15.435

TABELA 10.2-15 : DADOS DENDROMÉTRICOS COMPILADOS DA SUPRESSÃO DE PINUS NA ÁREA DA JAZIDA .

Segue abaixo o memorial fotográfico da área da jazida.



Figura 10.2-69: Plantio de Pinus na futura área da jazida.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-70: Existência de araucária na borda da futura área da jazida.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Somente as árvores do gênero *Pinus* serão suprimidas, ficando preservadas as espécies identificadas como ameaçadas de extinção (*Araucária angustifolia*, *Ocotea porosa* e *Dicksonia sellowiana*) presentes na borda da área da jazida, conforme mapa de caracterização da vegetação - reflorestamento de pinus da área de empréstimo conforme observa-se no mapa de caracterização da vegetação - reflorestamento de pinus da área de empréstimo.

Procedimentos adotados pela WestRock para eliminação química e manual de espécies exóticas invasoras (Pinus e Eucaliptos) em Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal

Inicialmente é executado o microplanejamento da atividade com detalhes locais, contendo as características dos talhões com as respectivas áreas de recuperação a serem trabalhadas, com as devidas recomendações, após análises realizadas em nível de campo pelo encarregado de Silvicultura, determinando quais as espécies exóticas a serem eliminadas.

Eliminação química de exóticas invasoras

É a atividade de aplicação de produto específico nas árvores exóticas presentes em área de APP e RL, especificamente o Pinus e Eucaliptos, onde é realizada uma pequena incisão nos troncos das árvores exóticas que estão ou estarão competindo com a vegetação nativa, aplicando o produto. As árvores de Pinus e Eucaliptos com diâmetros maiores, árvores isoladas e que dificultem o corte com foice devem ser aneladas ou mortas com herbicida glyphosate, na dosagem de 1cm³ para cada 10 cm de diâmetro da árvore, para que ocorra o processo de secamento (morte) das mesmas.

Para executar a atividade deve-se observar:

- O Marteleto deve estar devidamente afiado para facilitar a incisão na árvore.
- Equipamento de aplicação sem vazamentos.
- Deve-se realizar a atividade de aplicação nas áreas de APP e RL sem danificar ou cortar as mudas de espécies nativas plantadas ou regeneradas naturalmente dentro das áreas delimitadas como APP e RL.

Antes do início da atividade deve-se seguir os seguintes procedimentos:

- Abrir o local de acondicionamento e retirar as ferramentas e aplicador;

- Afiar a ferramenta quando necessário;
- Abastecer o aplicador
- Caminhar até a área de aplicação.

Executar a operação conforme segue:

- Posicionar-se no ponto de início de eliminação das invasoras;
- Iniciar a atividade fazendo a incisão no tronco da árvore
- Realizar incisões e aplicações de acordo com o diâmetro da árvore
- Continuar a operação até término da tarefa do dia;

Finalizar a tarefa conforme segue:

- Limpar a ferramenta e caminhar até local de acondicionamento;
- Abrir o local de acondicionamento das ferramentas e guardá-las.

Eliminação manual de exóticas invasoras

É a atividade de roçada com foice da vegetação exótica em área de APP e RL, especificamente Pinus e Eucaliptos, onde são cortadas as espécies exóticas que estão ou estarão competindo com a vegetação nativa proveniente de plantios ou regeneração natural.

Para executar a atividade deve-se observar:

- A foice deve estar devidamente afiada para facilitar o corte da vegetação invasora.
- Deve-se realizar a atividade de limpeza nas áreas de APP e RL sem danificar ou cortar as mudas de espécies nativas plantadas ou regeneradas naturalmente dentro das áreas delimitadas como APP e RL. A vegetação invasora deve ser totalmente cortada para evitar a rebrota das mesmas.

Antes do início da atividade deve-se seguir os seguintes procedimentos:

- Abrir o local de acondicionamento e retirar as ferramentas;
- Afiar a ferramenta quando necessário;
- Caminhar até a área de roçada.

- Executar a operação conforme segue:
- Posicionar-se no ponto de início de eliminação das invasoras;
- Iniciar a atividade cortando a vegetação invasora dentro da área de APP ou RL;
- Continuar a operação até o término da tarefa do dia

Finalizar a tarefa conforme segue:

- Limpar a ferramenta e caminhar até o local de acondicionamento;
- Abrir o local de acondicionamento das ferramentas e guardá-las

Segue abaixo o registro fotográfico da erradicação das espécies exóticas invasoras.



Figura 10.2-71: Anelamento de indivíduos do gênero Pinus.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-72: Eliminação química do gênero Pinus na APP do Rio Negro.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

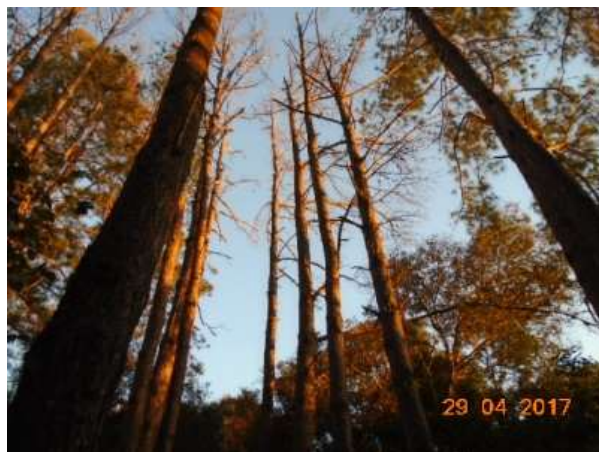


Figura 10.2-73: Indivíduos mortos pela eliminação química do gênero Pinus na APP do Rio Negro.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

10.2.1.7.3 Metodologia para o levantamento das espécies nativas e exóticas nas áreas de expansão da unidade fabril.

Para o levantamento via censo dos indivíduos arbóreos na área da fábrica, foram vistoriados todos os pontos objetos de intervenção para verificação da existência de vegetação. Nos locais de intervenção que foram identificadas árvores a serem suprimidas, foram coletados os dados dendrométricos identificados os indivíduos em nível de espécie, numerados e georreferenciados, conforme mapa de caracterização da vegetação - censo florestal de vegetação exótica e nativa para a área da fábrica (flora).

Segue abaixo o memorial fotográfico dos pontos vistoriados.

- Ponto 1



Figura 10.2-74: Pátio de toras.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 2



Figura 10.2-75: 111, MP4 Sala elétrica.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 3



Figura 10.2-76: N°4 expansão da máquina de papel.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 4



Figura 10.2-77: MP4 Expansão do armazem.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 5



Figura 10.2-78: Escritório administrativo e salas de treinamento.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 6



Figura 10.2-79: Caldeira de recuperação N°4, ESP-N°4.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 7



Figura 10.2-80: Prédio de almoxarifado.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 8



Figura 10.2-81: Região da Caldeira de Recuperação N°3.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 9



Figura 10.2-82: Estação de Tratamento de Água N° 6.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 10



Figura 10.2-83: Futura evaporação, Tanque de armazenamento do licor 1 e Tanque de armazenamento do licor 2.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 11



Figura 10.2-84: Futuro Tanque separador de sabão.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 12



Figura 10.2-85: Futura área de armazenamento - areia sulfato.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 13



Figura 10.2-86: Futuro prédio de Manutenção (lubrificação e tubulação).

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 14



Figura 10.2-87: Futuro Caustificador N°7 e Novo ejedor de GNCC.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 15



Figura 10.2-88: Futuro tanque liquor branco, ESP/sala elétrica e Novo filtro de lama e ciclone.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 16



Figura 10.2-89: Novo tanque de licor branco, Sala de controle da linha de fibra, Estocagem da polpa de madeira e Tanque de filtrado.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 17



Figura 10.2-90: Novo tanque de licor branco.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 18



Figura 10.2-91: Novo ejedor de GNCC e Soprador de calor.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 19



Figura 10.2-92: Novo filtro de Dregs.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 20



Figura 10.2-93: Novo compressor de ar.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 21



Figura 10.2-94: Nova estocagem de casca de Pinus.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 22



Figura 10.2-95: Futura célula da torre de refrigeração.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 24



Figura 10.2-96: Futura balança.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 25



Figura 10.2-97: Futura área dos desmineralizadores.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 35



Figura 10.2-98: Futuro Clarificador primário N°2.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 36



Figura 10.2-99: Futuro Decantador secundário N°2.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

- Ponto 37



Figura 10.2-100: Futura ampliação da torre de resfriamento da ETE.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-16: LISTA FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES NATIVAS E XÓTICAS ENCONTRADAS AO LONGO DA FÁBRICA, POR ORDEM DE PONTOS.

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	1	53	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	1	35	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	Cedro-	1	28	4,5

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
			<i>lusitanica</i>	americano			
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	1	37	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	1	41	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	2	38	4
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	2	27	4
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	2	32	4
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	3	19	3
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	3	19	3
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	3	23	3
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	3	16	3
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	4	41	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	4	22	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	4	21	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	4	40	4,5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	5	32	5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	5	35	5
27	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	5	43	5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	6	29	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	6	28	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	6	31	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	6	38	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	Cedro-	6	39	6

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
			<i>lusitanica</i>	americano			
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	7	44	7,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	7	25	7,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	7	26	7,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	7	33	7,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	7	38	7,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	8	47	7
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	8	53	7
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	9	20	6,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	9	37	6,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	9	32	6,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	9	35	6,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	10	36	5,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	10	17	5,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	10	25	5,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	10	28	5,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	10	26	5,5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	11	33	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	11	29	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	11	26	6
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	12	39	5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	Cedro-	12	33	5

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
			<i>lusitanica</i>	americano			
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	12	29	5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	12	31	5
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	13	33	4
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	13	42	4
28	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	13	35	4
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	14	22	7
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	14	27	7
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	14	25	7
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	14	29	7
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	14	38	7
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	15	37	8
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	15	21	8
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	15	22	8
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	15	36	8
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	15	32	8
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	16	38	7,5
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	16	49	7,5
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	16	41	7,5
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	16	20	7,5
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	17	47	5
29	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus</i>	Cedro-	17	53	5



PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
			<i>Iusitânica</i>	americano			
29	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	18	34	4,5
29	Rosales	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	19	47	6
29	Rosales	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	19	19	6
29	Rosales	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	19	23	6
29	Rosales	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	19	26	6
30	Sapindales	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	20	32	4
30	Sapindales	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	20	41	4
30	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	21	28	4,5
30	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	21	22	4,5
30	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	21	26	4,5
30	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	21	21	4,5
30	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	22	20	5
30	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	22	48	5
30	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	22	47	5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	23	18	2,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	23	19	2,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	23	20	2,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	23	24	2,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	24	24	3,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	24	18	3,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	24	20	3,5
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	24	21	3,5

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
31	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	24	19	3,5
31	Sapindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	25	33	7,5
31	Sapindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	25	56	7,5
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	26	29	3
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	26	16	3
32	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	27	22	3
32	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	27	25	3
32	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	27	14	3
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	28	26	3,5
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	28	30	3,5
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	28	31	3,5
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	29	17	2,5
32	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	29	16	2,5
32	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	30	53	4,5
32	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	31	88	9,5
32	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	32	46	3
32	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	33	75	7,5
32	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	34	4	4
32	Arecales	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	35	6,5	6,5
33	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	36	32	3,5
33	Rosales	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	36	16	3,5

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
34	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	906	32	6,2
34	Pinales	Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro-americano	906	19	6,2
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	37	47	4,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	38	35	4
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	39	44	3,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	40	25	3
36	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassourinha	41	34	3
36	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassourinha	42	16	2,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	43	21	3,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	43	16	3,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	43	17	3,5
36	Fabales	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	44	42	4
36	Fabales	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	44	27	4
36	Fabales	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	44	19	4
36	Fabales	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	44	31	4
36	Rosales	Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do-Japão	45	23	4
36	Magnoliales	Annonaceae.	<i>Annona sylvatica</i>	Ariticum	46	20	3,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira Brava	47	24	4,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	48	34	4,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	48	37	4,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	49	42	5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	50	32	4,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	51	19	3

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALT (m)
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	52	23	3,5
36	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	53	22	3,5

Para o cálculo do volume foi utilizado a seguinte equação:

$$Vf = \frac{(pi * (DAP)^2)}{40.000} * h * ff$$

Onde:

Vf = volume final em metros cúbicos;

$g = \frac{(pi * (DAP)^2)}{40.000}$ = área transversal;

DAP = diâmetro a altura do peito medida à 1,30m do solo;

h = altura total;

ff = fator de forma (0,6 para árvores nativas, 0,45 para o Cedro-americano).

Para converter o volume de madeira de metro cúbico para estéreo foi utilizado um fator de empilhamento igual a 1,4, ou seja, foi considerado que 40% das pilhas de madeiras serão compostas por espaços vazios.

TABELA 10.2-17: DADOS VOLUMÉTRICOS POR ORDEM DE NOME CIENTÍFICO.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	VOLUME TOTAL TORA (m³)	VOLUME TOTAL LENHA (m³)	VOLUME TOTAL LENHA (st)
Magno liales	Annonac eae	<i>Annona sylvatica</i>	Ariticum	-	0,01	0,01
Astera les	Asterace ae	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassourin ha	-	0,02	0,03
Sapind ales	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i>	Laranjeira	-	0,05	0,07
Pinales	Cupressa ceae	<i>Cupressus lusitanica</i>	Cedro- americano	-	1,69	2,37
Rosale s	Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nespera	-	0,10	0,13
Rosale s	Rhamna ceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-do- Japão	-	0,12	0,17
Sapind ales	Anacardi aceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira- Brava	-	0,01	0,02
Sapind ales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	Cinamomo	-	0,15	0,21
Fabale s	Fabaceae	<i>Mimosa scabrella</i>	Bracatinga	-	0,13	0,18
Myrtal es	Myrtace ae	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	-	0,12	0,16
Sapind ales	Anacardi aceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira- vermelha	-	0,23	0,32
Arecal es	Arecace ae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá	-	0,58	0,82
Fabale s	Fabaceae	<i>Tipuana tipu</i>	Tipuana	-	0,07	0,10
TOTAL				0	3,27	4,58

Como as espécies encontram-se de maneira isolada, sem presença de fragmento florestal, não há classificação de estágio sucessional.

Para a execução do novo emissário de efluentes tratados provenientes da fábrica, com deságue no rio Negro, a ser construído paralelo ao existente, poderá haver supressão de vegetação nativa em A.P.P. Caso haja a necessidade de supressão, o projeto executivo assim como o levantamento fitossociológico será apresentado em momento oportuno para solicitação da licença ambiental.

Metodologia para o levantamento fitossociológico das espécies nativas na área destinada à drenagem pluvial da expansão da unidade fabril.

Para a drenagem pluvial da área de expansão da fábrica, será necessária a execução da bacia de contenção de cheias localizada na área de supressão de *Pinus sp.* levantada via inventário florestal, conforme item 10.2.1.7.1.

Para o encaminhamento final do volume de água das chuvas da bacia de contenção de cheias, será necessária a supressão de vegetação nativa em estágio médio de regeneração para a implantação da tubulação que atravessa perpendicularmente a linha férrea da América Latina logística (all) e faixa de domínio da mesma, conforme pode ser observado no mapa de caracterização da vegetação - censo florestal de vegetação exótica e nativa para a área das valas (novas e existentes).

A metodologia utilizada para o levantamento fitossociológico da área em questão foi inicialmente, a demarcação do polígono da área de supressão com fita zebreada (amarela/preta) estabelecendo uma largura de 6 (m) dentro da faixa de domínio da ALL, utilizada pelo maquinário que executará a remoção temporária da linha férrea (talude, dormentes, trilhos, entre outros) e para a escavação e implantação da tubulação.

Posteriormente a delimitação da área de supressão, todos os indivíduos foram etiquetados com plaquetas numéricas sequenciais, coletados os dados dendrométricos CAP (cm) e Altura total (m), análises das características

dendrológicos para a identificação das espécies e o georreferenciamento das árvores, de acordo com as Figura 10.2-101 a Figura 10.2-107.

Cabe salientar que a instalação dos dutos para o encaminhamento da drenagem pluvial, só será necessária entre a bacia de contenção de cheias e a travessia da faixa de domínio da linha férrea da ALL, seguindo em vala aberta existente até o desague no rio Argentina.



Figura 10.2-101: Delimitação do polígono com fita zebra.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-102: Delimitação do polígono com fita zebra.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-103: Fixação da plaqueta numérica.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-104: Plaqueta numérica sequencial.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-105: Medição do CAP (cm) dos fustes com fita métrica.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-106: Uso do podão para coleta de ramos.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-107: Identificação das espécies através da coleta dos ramos.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Os dados de campo foram compilados e os resultados estão apresentados a seguir:

TABELA 10.2-18: LISTA FLORÍSTICA DAS ESPÉCIES ENCONTRADAS AO LONGO DA TRAVESSIA DA FAIXA DE DOMÍNIO DA ALL, POR ORDEM ALFABÉTICA DE NOME CIENTÍFICO.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALTURA (m)
SAPINDALES	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	Chau-Chau	846	15	3,8
SAPINDALES	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	Chau-chau	859	13	3,2



SAPINDALES	SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	Chau-chau	862	14	2,6
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassoura	838	15	6,8
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassoura	838	17	6,8
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassoura	845	19	6,8
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassoura	845	25	6,8
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Baccharis uncinella</i>	Vassoura	845	26	6,8
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	Casearia	851	24	9,1
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	Casearia	853	18	6,8
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia decandra</i>	Casearia	854	32	8,1
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	837	31	7,7
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	839	22	6,5
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	840	22	6,1
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	840	15	6,1
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	841	20	6,3
MALPIGHIAL ES	SALICACEAE	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga	842	32	6,8
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	30	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	33	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	28	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	27	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	31	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	23	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	36	12

ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	50	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	850	62	12
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	856	35	10,3
ERICALES	CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i>	Carne-de-vaca	856	51	10,3
SAPINDALES	ANACARDIACEAE	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Aroeira Brava	852	14	6,5
FABALES	FABACEAE	<i>Lonchocarpus campestris</i>	Rabo de Bugiu	871	14	4,6
FABALES	FABACEAE	<i>Machaerium stipitatum</i>	Farinha-seca	864	14	3,8
MYRTALES	MYRTACEAE	<i>Myrciaria tenella</i>	Camboim	861	13	2,3
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	831	83	12,5
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	833	30	6,2
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	833	41	6,2
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	844	44	7,5
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	844	49	7,5
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	848	14	2,1
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	865	72	14,6
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	870	44	13,1
ERICALES	PRIMULACEAE	<i>Myrsine coriacea</i>	Capororoquinha	870	46	13,1
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	849	35	13
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	849	46	13
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	849	48	13
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	855	48	9,7
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	857	38	9,6

LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	858	76	10,8
LAURALES	LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaica	860	68	13,8
ROSALES	ROSACEAE	<i>Prunus myrtifolia</i>	Pessegueiro Bravo	847	14	4,8
MYRTALES	MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	835	33	9,8
MYRTALES	MYRTACEAE	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá	835	47	9,8
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sapium glandulosum</i>	Leiteiro	863	31	8
SAPINDALES	ANACARDIACE AE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-Vermelha	832	30	4,5
SAPINDALES	ANACARDIACE AE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-Vermelha	832	21	4,5
SAPINDALES	ANACARDIACE AE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	834	27	5,8
SAPINDALES	ANACARDIACE AE	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-vermelha	866	38	9
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	867	15	7
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	867	22	7
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	868	23	7,8
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	869	14	4,2
MALPIGHIAL ES	EUPHORBIACE AE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	869	15	4,2
ASTERALES	ASTERACEAE	<i>Vernonanthura discolor</i>	Vassourão preto	872	97	12,6
SAPINDALES	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	836	15	2,7
SAPINDALES	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela	843	15	3
MÉDIA					32,2	8,2

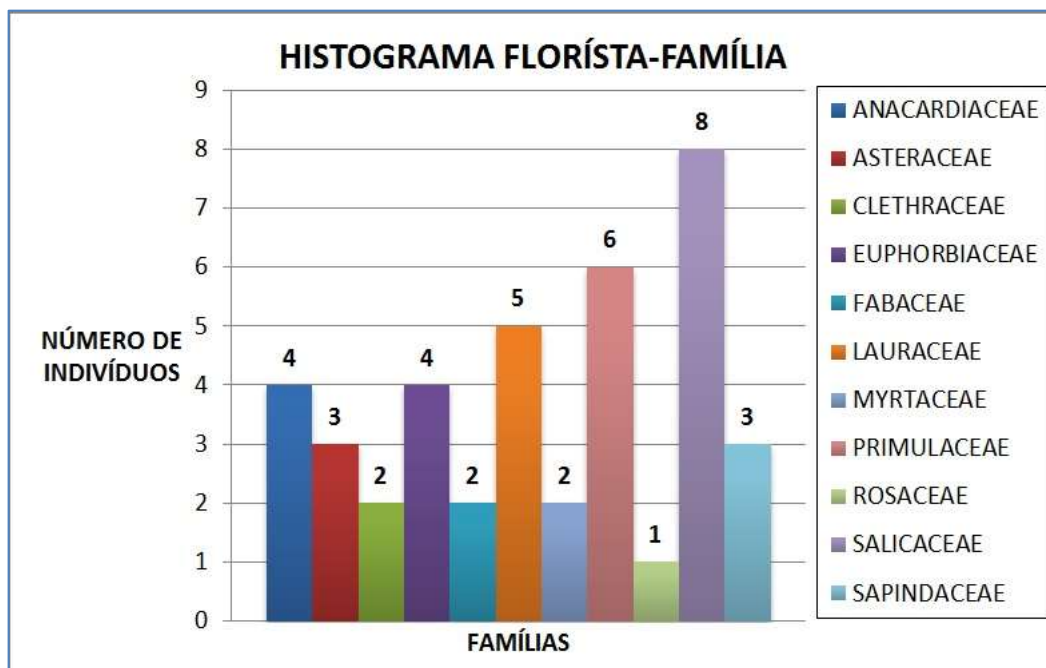


Figura 10.2-108: Histograma das Famílias encontradas na travessia da faixa de domínio da ALL.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

A caracterização da estrutura vertical foi baseada no Sistema de Raunkiær, conforme descrito na Tabela 10.2-19.

TABELA 10.2-19: HISTOGRAMA DA ESTRUTURA VERTICAL DA TRAVESSIA DA ALL.

FANERÓFITOS	CARACTERÍSTICAS
Microfanerófito	Caule lenhoso entre 0,5 e 2 (m) de altura
Mesofanerófito	Caule lenhoso entre 2 e 8 (m) de altura
Megafanerófito	Caule lenhoso ultrapassa os 8 m de altura

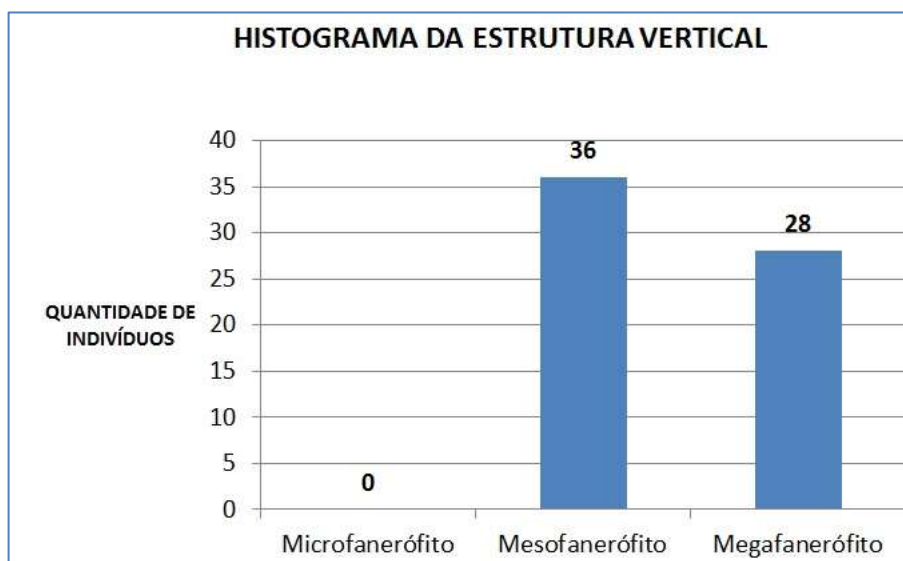


Figura 10.2-109: Histograma da estrutura vertical na travessia da faixa de domínio da ALL.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

TABELA 10.2-20: HISTOGRAMA DAS CLASSES DIA MÉTRICA.

ESPÉCIES	CLASSES	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	LIMITE INFERIOR DO DAP (cm)	LIMITE SUPERIOR DO DAP (cm)
Fragmento florestal da travessia da ALL	1	28	4,1	7,9
	2	17	8,0	11,9
	3	11	12,0	15,8
	4	3	15,9	19,7
	5	3	19,8	23,6
	6	2	23,7	27,6
	7	1	27,7	30,9

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

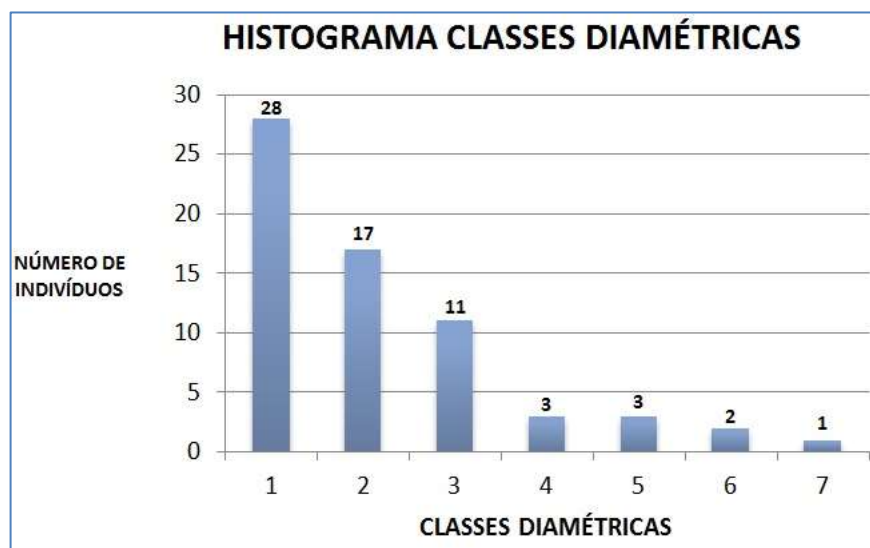


Figura 10.2-110: Histograma das classes diamétricas das árvores a serem suprimidas na travessia da faixa de domínio da ALL.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Para o cálculo do volume foi utilizado a seguinte equação:

$$Vf = \frac{(pi * (DAP)^2) * h * ff}{40.000}$$

Onde:

Vf = volume final em metros cúbicos;

$g = \frac{(pi * (DAP)^2)}{40.000}$ = área transversal;

DAP = diâmetro a altura do peito medida à 1,30m do solo;

h = altura total;

ff = fator de forma (0,6 para árvores nativas).

Para converter o volume de madeira de metro cúbico para estéreo foi utilizado um fator de empilhamento igual a 1,4, ou seja, foi considerado que 40% das pilhas de madeiras serão compostas por espaços vazios.

TABELA 10.2-21: DADOS VOLUMÉTRICOS POR ORDEM DE NOME CIENTÍFICO.

ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	VOLUME TOTAL TORA (m³)	VOLUME TOTAL LENHA (m³)	VOLUME TOTAL LENHA (st)
Sapindales	Sapindaceae	Allophylus edulis		-	0,009	0,013
Asterales	Asteraceae	Baccharis uncinella	Vassoura	-	0,071	0,099
Malpighiales	Salicaceae	Casearia decandra	Casearia	-	0,075	0,105
Malpighiales	Salicaceae	Casearia sylvestris	Guaçatonga	-	0,116	0,163
Ericales	Clethraceae	Clethra scabra	Carne-de -vaca	-	0,912	1,277
Sapindales	Anacardiaceae	Lithraea brasiliensis	Aroeira-brava	-	0,006	0,009
Fabales	Fabaceae	Lonchocarpus campestris	Rabo-de-bugiu	-	0,004	0,006
Fabales	Fabaceae	Machaerium stipitatum	Farinha-seca	-	0,004	0,005
Myrtales	Myrtaceae	Myrciaria tenella	Camboim	-	0,002	0,003
Ericales	Primulaceae	Myrsine coriacea	Capororoquinha	-	1,260	1,764
Laurales	Lauraceae	Ocotea puberula	Canela-guaica	-	1,126	1,576
Rosales	Rosaceae	Prunus myrtifolia	Pessegueiro-bravo	-	0,004	0,006
Myrtales	Myrtaceae	Psidium cattleianum	Araçá	-	0,154	0,216
Malpighiales	Euphorbiaceae	Sapium glandulosum	Leiteiro	-	0,037	0,051
Sapindales	Anacardiaceae	Schinus terebinthifolius	Aroeira-vermelha	-	0,111	0,155
Malpighiales	Euphorbiaceae	Sebastiania commersoniana	Branquilha	-	0,052	0,073
Asterales	Asteraceae	Vernonanthura discolor	Vassourão-preto	-	0,566	0,792
Sapindales	Rutaceae	Zanthoxylum rhoifolium	Mamica-de-cadela	-	0,006	0,009
TOTAL				0	4,515	6,321

Com base nos dados coletados em campo, diâmetro médio = 10,2 cm e altura média = 8,2 m e segundo a Resolução CONAMA nº4, de 04 de maio de 1994 que define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração para o Estado de Santa Catarina, define-se o fragmento da travessia da linha férrea da ALL sendo como de vegetação secundária em estágio médio de regeneração.

10.2.1.7.4 Metodologia para o levantamento das espécies nativas ameaçadas de extinção no subosque das áreas de reflorestamento de espécies exóticas.

Na instalação das unidades amostrais para o inventário volumétrico das áreas de reflorestamento de Pinus e Eucalyptus, observou-se no subosque, a existência de duas espécies ameaçadas de extinção, a *Araucaria angustifolia* conhecida popularmente como araucária ou pinheiro-do-Paraná e a *Dicksonia sellowiana* conhecida popularmente como xaxim-bugio.

Como ambas as espécies são de suma importância para conservação, optou-se pelo censo dos indivíduos.

Para o levantamento adotou-se o transecto linear em zig-zag, conforme Figura 10.2-111. Os indivíduos identificados foram demarcados com plaquetas numéricas, sinalizados com fita zebreada (amarela/preta), mensurados através da coleta dos dados dendrométricos e georeferenciados individualmente, de acordo com as Figura 10.2-112 a Figura 10.2-116.



Figura 10.2-111: Transecto em zig-zag para busca dos indivíduos ameaçados de extinção.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-112: Demarcação dos indivíduos com fita zebraada.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-113: Instalação das plaquetas de identificação.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-114: Plaqueta numérica de identificação.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-115: Medição do CAP (cm) do xaxim-bugiu.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-116: Coleta das coordenadas individuais das espécies ameaçadas de extinção.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Os dados coletados em campo são apresentados nas Tabela 10.2-22 a seguir:

TABELA 10.2-22: DADOS DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO SUBOSQUE DE *Pinus elliottii*.

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (CM)	ALT (M)	COORDENADAS UTM/UPS WGS 84	
1	PINALES	ARAUCARACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	161	20	5	568.523	7.111.024
2	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	162	-	1,2	568.516	7.111.010
3	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	163	-	1	568.512	7.111.019
4	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	164	-	0,5	568.509	7.111.017
5	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	165	-	0,4	568.521	7.111.037
6	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	166	-	0,3	568.513	7.111.042
7	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	167	-	0,6	568.515	7.111.038
8	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	168	-	0,5	568.509	7.111.036
9	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	169	-	0,2	568.508	7.111.031
10	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	170	-	0,4	568.510	7.111.023
11	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	171	-	0,5	568.509	7.111.020
12	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	172	-	0,5	568.511	7.111.014

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



13	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	173	-	0,5	568.509	7.111.012
14	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	174	-	0,4	568.508	7.111.013
15	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	175	-	1,1	568.497	7.111.011
16	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	176	-	0,7	568.500	7.111.018
17	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	177	-	0,5	568.499	7.111.017
18	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	178	-	1,2	568.505	7.111.024
19	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	179	-	0,4	568.506	7.111.044
20	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	180	-	0,3	568.505	7.111.041
21	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	181	-	0,4	568.506	7.111.047
22	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	182	-	0,4	568.504	7.111.061
23	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	183	-	0,2	568.510	7.111.061
24	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	184	-	0,3	568.511	7.111.058
25	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	185	-	0,4	568.513	7.111.054
26	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	186	-	0,5	568.525	7.111.057

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



27	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	187	-	0,4	568.498	7.111.048
28	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	188	-	0,5	568.499	7.111.049
29	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	189	-	1	568.495	7.111.040
30	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	190	-	1	568.494	7.111.037
31	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	191	-	1	568.476	7.111.025
32	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	192	-	0,8	568.479	7.111.035
33	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	193	-	1,1	568.476	7.111.025
34	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	194	62	1,4	568.473	7.111.029
35	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	195		0,2	568.456	7.111.024
36	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	196	-	0,3	568.469	7.111.030
37	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	197	-	0,4	568.470	7.111.052
38	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	198	-	0,5	568.491	7.111.054
39	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	199	-	0,1	568.491	7.111.068
40	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	200	-	0,3	568.479	7.111.070

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



41	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	201	-	0,2	568.473	7.111.067
42	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	202	-	0,4	568.469	7.111.068
43	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	203	-	0,4	568.472	7.111.061
44	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	204	-	0,8	568.466	7.111.061
45	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	205	-	0,6	568.469	7.111.060
46	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	206	73	2	568.471	7.111.058
47	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	207	-	0,4	568.456	7.111.039
48	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	208	-	1,2	568.453	7.111.035
49	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	209	-	1,2	568.447	7.111.032
50	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	210	-	1,1	568.447	7.111.026
51	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	211	75	2,4	568.449	7.111.024
52	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	212	-	0,8	568.444	7.111.023
53	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	213	83	2,5	568.444	7.111.018
54	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	214	-	1	568.426	7.111.019

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



55	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	215	-	1	568.427	7.111.017
56	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	216	70	1,4	568.414	7.111.014
57	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	217	67	1,8	568.417	7.111.012
58	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	218	81	1,7	568.405	7.111.020
59	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	219	73	1,7	568.412	7.111.023
60	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	220	-	0,6	568.417	7.111.043
61	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	221	-	0,5	568.444	7.111.065
62	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	222	64	1,5	568.455	7.111.057
63	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	223	-	0,3	568.444	7.111.083
64	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	224	-	0,5	568.445	7.111.083
65	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	225	99	2,5	568.439	7.111.102
66	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	226	82	1,5	568.435	7.111.084
67	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	227	81	2,3	568.415	7.111.065
68	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	228	61	2,2	568.409	7.111.123

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



69	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	229	70	2	568.410	7.111.127
70	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	230	-	1,1	568.409	7.111.133
71	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	231	67	1,6	568.391	7.111.129
72	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	232	66	1,8	568.394	7.111.114
73	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	233	-	0,4	568.391	7.111.124
74	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	234	73	2,3	568.373	7.111.125
75	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	235	-	1	568.373	7.111.145
76	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	236	-	1,5	568.387	7.111.163
77	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	237	-	0,3	568.363	7.111.150
78	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	238	-	0,2	568.362	7.111.161
79	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	239	-	0,2	568.352	7.111.161
80	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	240	62	1,8	568.357	7.111.155
81	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	241	118	4	568.359	7.111.164
82	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	242	51	2	568.351	7.111.145

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



83	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	243	-	0,5	568.342	7.111.150
84	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	244	-	0,4	568.351	7.111.133
85	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	245	67	2	568.332	7.111.136
86	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	246	68	1,7	568.334	7.111.138
87	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	247	60	2,3	568.328	7.111.154
88	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	248	-	0,5	568.328	7.111.164
89	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	249	65	1,7	568.335	7.111.171
90	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	250	66	1,8	568.343	7.111.180
91	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	251	72	1,6	568.369	7.111.187
92	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	252	-	0,3	568.370	7.111.187
93	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	253	88	1,5	568.373	7.111.192
94	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	254	-	1,2	568.322	7.111.172
95	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	255	-	0,6	568.319	7.111.176
96	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	256	-	0,4	568.330	7.111.186

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



97	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	257	-	0,5	568.322	7.111.175
98	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	258	-	0,6	568.329	7.111.176
99	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	259	-	0,3	568.326	7.111.196
100	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	260	-	0,5	568.344	7.111.195
101	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	261	-	0,6	568.341	7.111.197
102	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	262	-	0,4	568.345	7.111.185
103	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	263	-	0,6	568.345	7.111.189
104	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	264	-	0,5	568.354	7.111.210
105	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	265	-	0,3	568.350	7.111.213
106	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	266	-	0,2	568.354	7.111.210
107	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	267		0,1	568.352	7.111.212
108	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	268	-	0,4	568.349	7.111.212
109	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	269	-	0,3	568.350	7.111.214
110	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	270	-	0,4	568.338	7.111.214

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



111	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	271	-	0,5	568.338	7.111.212
112	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	272	-	0,3	568.339	7.111.218
113	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	273	-	0,3	568.313	7.111.194
114	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	274	70	1,5	568.303	7.111.174
115	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	275	-	0,4	568.307	7.111.162
116	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	276	-	0,3	568.312	7.111.162
117	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	277	-	0,5	568.301	7.111.161
118	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	278	69	1,7	568.283	7.111.146
119	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	279	-	0,5	568.293	7.111.201
120	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	280	-	0,4	568.316	7.111.206
121	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	281	77	1,6	568.317	7.111.219
122	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	282	-	0,6	568.321	7.111.211
123	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	283	-	0,5	568.326	7.111.224
124	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	284	-	0,3	568.327	7.111.218

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



125	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	285	-	0,4	568.329	7.111.218
126	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	286	-	0,5	568.326	7.111.219
127	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	287	-	0,6	568.332	7.111.219
128	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	288	-	0,4	568.337	7.111.223
129	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	289	-	0,3	568.337	7.111.222
130	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	290	-	0,5	568.331	7.111.224
131	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	291	-	0,3	568.340	7.111.234
132	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	292	-	0,1	568.338	7.111.232
133	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	293	-	0,3	568.339	7.111.230
134	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	294	-	0,2	568.347	7.111.226
135	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	295	-	0,3	568.331	7.111.239
136	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	296	-	0,3	568.327	7.111.233
137	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	297	-	0,3	568.323	7.111.231
138	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	298	-	0,4	568.322	7.111.227

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



139	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	299	-	0,5	568.318	7.111.233
140	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	300	-	0,3	568.322	7.111.238
141	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	301	-	0,5	568.324	7.111.240
142	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	302	-	0,2	568.331	7.111.242
143	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	303	-	0,4	568.321	7.111.239
144	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	304	-	0,8	568.318	7.111.244
145	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	305	-	0,1	568.319	7.111.240
146	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	306	-	0,3	568.319	7.111.244
147	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	307	-	0,3	568.322	7.111.241
148	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	308	-	0,3	568.321	7.111.244
149	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	309	-	0,5	568.316	7.111.239
150	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	310	-	0,4	568.312	7.111.242
151	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	311	-	0,3	568.313	7.111.242
152	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	312	-	0,5	568.306	7.111.246

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



153	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	313	-	0,6	568.313	7.111.248
154	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	314	-	0,5	568.310	7.111.248
155	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	315	-	0,4	568.309	7.111.248
156	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	316	-	0,2	568.302	7.111.247
157	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	317	-	0,5	568.300	7.111.242
158	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	318	-	0,2	568.286	7.111.230
159	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	319	-	0,5	568.294	7.111.236
160	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	320	-	0,4	568.302	7.111.231
161	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	321	-	0,5	568.304	7.111.228
162	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	322	-	0,3	568.303	7.111.233
163	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	323	-	0,3	568.305	7.111.234
164	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	324	-	0,6	568.305	7.111.230
165	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	325	-	0,3	568.303	7.111.232
166	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	326	-	1,1	568.309	7.111.225

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



167	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	327	-	0,5	568.315	7.111.229
168	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	328	-	0,6	568.307	7.111.216
169	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	329	-	1	568.246	7.111.162
170	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	330	-	1	568.281	7.111.238
171	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	331	-	0,4	568.284	7.111.229
172	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	332	-	0,5	568.278	7.111.227
173	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	333	-	0,3	568.291	7.111.251
174	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	334	-	0,2	568.294	7.111.245
175	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	335	-	1	568.295	7.111.255
176	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	336	-	0,8	568.294	7.111.256
177	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	337	-	1	568.299	7.111.254
178	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	338	-	0,8	568.298	7.111.250
179	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	339	-	0,6	568.302	7.111.245
180	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	340	-	0,5	568.301	7.111.252

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



181	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	341	-	0,4	568.296	7.111.257
182	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	342	-	0,4	568.299	7.111.253
183	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	343	-	0,3	568.299	7.111.254
184	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	344	-	0,4	568.303	7.111.252
185	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	345	-	0,5	568.301	7.111.253
186	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	346	-	0,4	568.307	7.111.250
187	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	347	-	0,3	568.310	7.111.252
188	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	348	-	1	568.310	7.111.253
189	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	349	-	0,8	568.296	7.111.255
190	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	350	-	0,6	568.300	7.111.254
191	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	351	--	1	568.293	7.111.261
192	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	352	-	1	568.285	7.111.259
193	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	353	-	1	568.289	7.111.255
194	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	354	-	1	568.282	7.111.254

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



195	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	355	-	0,8	568.290	7.111.261
196	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	356	-	0,6	568.284	7.111.261
197	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	357	-	0,8	568.280	7.111.266
198	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	358	-	1	568.276	7.111.257
199	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	359	-	1,1	568.276	7.111.261
200	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	360	-	0,6	568.273	7.111.254
201	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	361	-	0,4	568.280	7.111.258
202	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	362	-	0,4	568.280	7.111.255
203	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	363	-	0,3	568.284	7.111.258
204	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	364	-	0,5	568.275	7.111.240
205	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	365	-	0,3	568.273	7.111.243
206	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	366	-	0,4	568.252	7.111.232
207	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	367	-	0,5	568.244	7.111.228
208	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	368	-	1	568.252	7.111.211

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



209	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	369	-	0,5	568.243	7.111.214
210	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	370	55	1,7	568.243	7.111.207
211	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	371	-	0,4	568.246	7.111.206
212	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	372	-	1,1	568.232	7.111.184
213	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	373	-	0,4	568.222	7.111.174
214	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	374	-	0,3	568.220	7.111.172
215	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	375	80	3	568.216	7.111.169
216	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	376	-	0,8	568.223	7.111.167
217	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	377	-	1,2	568.219	7.111.166
218	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	378	-	0,5	568.224	7.111.169
219	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	379	-	1,8	568.227	7.111.170
220	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	380	-	1,7	568.228	7.111.168
221	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	381	-	1	568.215	7.111.164
222	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	382	-	0,5	568.243	7.111.162

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



223	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	383	73	1,8	568.244	7.111.139
224	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	384	-	0,2	568.237	7.111.164
225	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	385	-	0,1	568.236	7.111.164
226	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	386	-	0,1	568.237	7.111.162
227	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	387	-	0,5	568.210	7.111.162
228	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	388	92	2,3	568.210	7.111.140
229	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	389	73	1,8	568.186	7.111.114
230	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	390	-	0,2	568.221	7.111.084
231	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	391	-	1	568.218	7.111.086
232	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	392	112	2	568.199	7.111.077
233	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	393	-	1,2	568.196	7.111.087
234	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	394	61	1,7	568.192	7.111.086
235	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	395	78	1,7	568.190	7.111.093
236	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	396	78	1,6	568.190	7.111.105

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



237	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	397	69	4	568.184	7.111.156
237	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	397	103	4	568.184	7.111.156
237	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	397	65	4	568.184	7.111.156
238	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	398	-	0,5	568.215	7.111.169
239	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	399	-	0,5	568.218	7.111.168
240	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	400	-	1	568.216	7.111.168
241	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	401	-	0,6	568.223	7.111.173
242	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	402	-	0,5	568.215	7.111.173
243	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	403	-	0,2	568.210	7.111.171
244	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	404	-	0,8	568.214	7.111.170
245	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	405	67	1,6	568.210	7.111.170
246	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	406	-	1,2	568.209	7.111.175
247	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	407	-	0,5	568.203	7.111.168
248	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	408	-	0,4	568.206	7.111.172

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



249	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	409	-	1	568.203	7.111.170
250	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	410	-	0,5	568.207	7.111.178
251	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	411	78	1,4	568.210	7.111.166
252	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	412	-	0,5	568.207	7.111.168
253	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	413	72	1,4	568.200	7.111.165
254	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	414	-	0,4	568.201	7.111.172
255	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	415	-	0,3	568.206	7.111.168
256	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	416	-	0,4	568.213	7.111.176
257	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	417	-	0,5	568.206	7.111.178
258	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	418	-	0,9	568.203	7.111.169
259	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	419	-	1,2	568.200	7.111.162
260	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	420	65	1,7	568.192	7.111.158
261	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	421	-	0,6	568.187	7.111.162
262	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	422	-	0,6	568.203	7.111.172

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



263	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	423	79	2	568.199	7.111.171
264	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	424	-	0,3	568.206	7.111.169
265	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	425	-	1	568.210	7.111.179
266	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	426	-	0,6	568.204	7.111.166
267	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	427	-	1	568.200	7.111.162
268	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	428	-	0,4	568.196	7.111.168
269	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	429	-	0,1	568.202	7.111.171
270	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	430	-	0,5	568.201	7.111.171
271	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	431	52	1,6	568.203	7.111.169
272	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	432	-	0,6	568.204	7.111.166
273	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	433	-	0,2	568.198	7.111.158
274	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	434	-	1	568.193	7.111.167
275	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	435	-	0,4	568.191	7.111.171
276	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	436	81	2,3	568.191	7.111.168

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



277	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	437	58	1,5	568.198	7.111.158
278	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	438	66	2	568.197	7.111.155
279	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	439	67	2,1	568.193	7.111.159
280	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	440	72	1,8	568.200	7.111.166
281	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	441	46	1,4	568.198	7.111.163
282	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	442	-	0,3	568.195	7.111.166
283	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	443	85	5,5	568.196	7.111.162
284	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	444	-	0,3	568.198	7.111.168
285	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	445	48	1,4	568.194	7.111.164
286	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	446	-	0,3	568.199	7.111.167
287	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	447	-	0,4	568.197	7.111.169
288	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	448	-	1	568.194	7.111.173
289	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	449	-	0,4	568.202	7.111.175
290	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	450	-	0,3	568.203	7.111.177

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



291	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	451	-	0,4	568.198	7.111.175
292	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	452	71	1,7	568.197	7.111.180
293	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	453	-	0,4	568.198	7.111.181
294	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	454	52	1,7	568.192	7.111.170
295	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	455	-	0,4	568.195	7.111.181
296	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	456	-	1	568.199	7.111.188
297	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	457	88	1,7	568.206	7.111.196
298	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	458	-	1,1	568.211	7.111.177
299	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	459	-	0,5	568.205	7.111.184
300	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	460	-	0,3	568.204	7.111.185
301	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	461	-	0,7	568.202	7.111.200
302	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	462	75	2,4	568.222	7.111.203
303	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	463	-	0,5	568.224	7.111.212
304	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	464	-	1,1	568.225	7.111.205

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



305	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	465	-	0,2	568.218	7.111.205
306	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	466	54	2	568.226	7.111.195
307	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	467	-	1	568.223	7.111.209
308	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	468	-	1,2	568.225	7.111.210
309	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	469	-	0,3	568.226	7.111.215
310	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	470	67	3,5	568.230	7.111.214
311	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	471	-	0,3	568.228	7.111.206
312	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	472	-	1,1	568.231	7.111.229
313	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	473	-	0,6	568.213	7.111.224
314	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	474	-	0,5	568.221	7.111.223
315	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	475	84	3,5	568.239	7.111.247
316	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	476	-	1	568.231	7.111.250
317	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	477	-	0,1	568.232	7.111.244
318	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	478	-	1	568.234	7.111.246

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



319	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	479	-	0,4	568.229	7.111.249
320	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	480	-	1	568.233	7.111.250
321	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	481	-	0,4	568.234	7.111.236
322	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	482	-	0,5	568.232	7.111.238
323	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	483		1,2	568.233	7.111.243
324	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	484	-	1	568.235	7.111.244
325	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	485	-	0,5	568.254	7.111.246
326	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	486	-	0,8	568.253	7.111.245
327	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	487	-	0,5	568.256	7.111.240
328	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	488	-	0,8	568.240	7.111.248
329	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	489	-	0,4	568.259	7.111.271
330	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	490	-	0,3	568.266	7.111.271
331	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	491	-	0,4	568.273	7.111.261
332	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	492	-	0,4	568.278	7.111.261

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



333	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	493	-	0,3	568.265	7.111.265
334	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	494	-	0,4	568.257	7.111.310
335	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	495	-	0,3	568.243	7.111.298
336	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	496	-	0,4	568.239	7.111.297
337	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	497	-	0,7	568.245	7.111.290
338	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	498	-	0,8	568.248	7.111.283
339	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	499	-	0,6	568.249	7.111.283
340	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	500	-	0,5	568.251	7.111.283
341	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	501	-	0,4	568.239	7.111.291
342	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	502	-	0,3	568.240	7.111.283
343	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	503	-	0,1	568.244	7.111.296
344	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	504	-	0,5	568.247	7.111.291
345	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	505	-	0,4	568.247	7.111.282
346	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	506	-	0,4	568.249	7.111.280

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



347	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	507	-	0,3	568.250	7.111.284
348	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	508	-	0,3	568.244	7.111.279
349	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	509	-	0,4	568.245	7.111.286
350	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	510	-	0,3	568.247	7.111.281
351	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	511	-	0,2	568.253	7.111.280
352	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	512	-	0,3	568.246	7.111.284
353	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	513	-	0,2	568.254	7.111.276
354	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	514	-	0,2	568.241	7.111.267
355	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	515	-	0,5	568.233	7.111.254
356	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	516	-	0,6	568.244	7.111.249
357	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	517	-	0,4	568.222	7.111.250
358	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	518	-	1,2	568.215	7.111.258
359	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	519	-	0,8	568.216	7.111.260
360	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	520	-	0,9	568.219	7.111.256

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



361	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	521	-	0,1	568.213	7.111.247
362	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	522	-	0,7	568.214	7.111.246
363	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	523	-	0,8	568.214	7.111.237
364	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	524	-	1	568.217	7.111.235
365	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	525	-	0,2	568.208	7.111.248
366	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	526	-	0,4	568.207	7.111.247
367	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	527	-	1,1	568.216	7.111.224
368	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	528	-	0,4	568.207	7.111.215
369	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	529	60	2,1	568.206	7.111.214
370	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	530	72	1,5	568.210	7.111.206
371	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	531	-	0,6	568.207	7.111.206
372	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	532	68	1,4	568.200	7.111.209
373	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	533	102	3,5	568.198	7.111.200
373	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	533	64	3,5	568.198	7.111.200

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



374	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	534	-	1,2	568.199	7.111.205
375	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	535	-	0,2	568.206	7.111.203
376	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	536	-	0,2	568.207	7.111.204
377	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	537	-	0,1	568.190	7.111.199
378	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	538	-	0,3	568.191	7.111.194
379	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	539	-	1	568.189	7.111.190
380	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	540	-	0,4	568.191	7.111.205
381	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	541	67	1,6	568.196	7.111.190
382	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	542	-	0,4	568.195	7.111.180
383	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	543	-	1	568.186	7.111.181
384	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	544	-	0,5	568.187	7.111.177
385	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	545	-	0,8	568.193	7.111.181
386	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	546	-	0,3	568.194	7.111.180
387	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	547	-	0,2	568.199	7.111.167

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



388	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	548	-	1,1	568.199	7.111.173
389	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	549	-	1,2	568.195	7.111.181
390	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	550	-	1,1	568.192	7.111.170
391	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	551	-	0,8	568.187	7.111.167
392	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	552	-	0,4	568.189	7.111.171
393	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	553	-	0,4	568.233	7.111.304
394	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	554	-	0,2	568.243	7.111.303
395	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	555	-	0,1	568.239	7.111.314
396	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	556	-	0,8	568.238	7.111.283
397	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	557	-	0,9	568.233	7.111.294
398	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	558	-	1	568.222	7.111.287
399	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	559	-	0,6	568.213	7.111.290
400	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	560	-	0,4	568.225	7.111.295
401	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	561	-	0,2	568.231	7.111.291

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



402	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	562	-	1	568.229	7.111.293
403	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	563	-	0,4	568.223	7.111.295
404	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	564	-	1	568.217	7.111.281
405	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	565	-	0,8	568.227	7.111.273
406	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	566	-	0,6	568.220	7.111.287
407	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	567	-	0,7	568.211	7.111.291
408	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	568	-	0,4	568.226	7.111.272
409	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	569	-	0,5	568.214	7.111.272
410	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	570	-	0,8	568.213	7.111.262
411	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	571	-	0,2	568.209	7.111.275
412	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	572	-	1,2	568.212	7.111.270
413	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	573	-	1,1	568.213	7.111.258
414	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	574	-	0,6	568.207	7.111.268
415	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	575	-	0,3	568.212	7.111.269

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



416	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	576	-	0,2	568.219	7.111.265
417	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	577	74	2,1	568.224	7.111.266
418	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	578	-	0,5	568.225	7.111.267
419	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	579	-	0,4	568.231	7.111.267
420	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	580	-	1	568.235	7.111.273
421	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	581	-	0,9	568.233	7.111.259
422	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	582	-	1	568.222	7.111.259
423	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	583	-	1,2	568.206	7.111.251
424	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	584	-	0,6	568.208	7.111.249
425	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	585	-	0,2	568.214	7.111.245
426	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	586	-	0,2	568.210	7.111.242
427	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	587	-	0,1	568.213	7.111.245
428	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	588	-	0,1	568.214	7.111.249
429	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	589	-	0,5	568.202	7.111.236

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



430	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	590	-	0,6	568.214	7.111.247
431	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	591	-	0,9	568.204	7.111.240
432	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	592	-	0,7	568.204	7.111.247
433	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	593	-	1	568.198	7.111.246
434	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	594	-	0,5	568.197	7.111.255
435	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	595	-	0,3	568.203	7.111.253
436	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	596	-	0,3	568.206	7.111.254
437	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	597	-	1,1	568.202	7.111.253
438	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	598	-	0,8	568.206	7.111.263
439	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	599	-	0,8	568.200	7.111.240
440	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	600	-	0,6	568.201	7.111.242
441	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	601	-	1,2	568.200	7.111.228
442	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	602	-	0,6	568.202	7.111.221
443	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	603	-	0,4	568.187	7.111.221

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



444	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	604	-	1,2	568.183	7.111.220
445	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	605	-	1,2	568.184	7.111.216
446	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	606	-	0,3	568.193	7.111.213
447	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	607	-	0,3	568.193	7.111.211
448	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	608	68	3,2	568.199	7.111.206
448	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	608	91	3,2	568.199	7.111.206
448	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	608	70	3,2	568.199	7.111.206
449	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	609	66	2,5	568.176	7.111.210
450	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	610	81	2,3	568.181	7.111.193
451	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	611	-	0,8	568.181	7.111.196
452	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	612	-	0,6	568.180	7.111.188
453	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	613	-	0,5	568.179	7.111.188
454	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	614	66	2,2	568.181	7.111.186
455	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	615	-	1	568.171	7.111.181

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



456	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	616	-	1	568.175	7.111.178
457	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	617	-	0,5	568.175	7.111.180
458	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	618	-	0,6	568.177	7.111.170
459	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	619	-	0,2	568.180	7.111.173
460	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	620	-	0,5	568.191	7.111.173
461	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	621	-	1,2	568.191	7.111.175
462	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	622	-	0,4	568.194	7.111.177
463	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	623	-	0,3	568.185	7.111.181
464	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	624	-	1	568.185	7.111.182
465	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	625	-	1,1	568.188	7.111.175
466	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	626	-	0,3	568.192	7.111.164
467	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	627	-	1,2	568.187	7.111.175
468	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	628	-	1	568.190	7.111.174
469	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	629	-	1	568.182	7.111.173

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



470	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	630	62	2,1	568.191	7.111.175
471	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	631	-	0,5	568.195	7.111.177
472	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	632	-	0,4	568.195	7.111.180
473	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	633	-	0,2	568.198	7.111.178
474	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	634	-	1,2	568.193	7.111.172
475	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	635	-	0,3	568.191	7.111.180
476	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	636	64	1,9	568.187	7.111.165
477	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	637	57	1,4	568.187	7.111.172
478	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	638	-	0,4	568.171	7.111.162
479	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	639	75	2,8	568.149	7.111.131
480	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	640	-	0,8	568.136	7.111.119
481	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	641	-	0,3	568.147	7.111.124
482	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	642	-	0,5	568.142	7.111.115
483	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	643	-	0,4	568.140	7.111.113

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



484	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	644	-	0,8	568.149	7.111.106
485	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	645	-	0,5	568.120	7.111.111
486	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	646	64	1,6	568.167	7.111.178
487	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	647	-	0,4	568.166	7.111.183
488	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	648	-	0,2	568.171	7.111.188
489	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	649	-	0,6	568.172	7.111.190
490	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	650	-	0,4	568.177	7.111.188
491	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	651	54	2	568.170	7.111.185
492	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	652	-	0,7	568.161	7.111.187
493	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	653	-	0,9	568.166	7.111.185
494	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	654	-	1,2	568.177	7.111.199
495	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	655	-	0,4	568.172	7.111.196
496	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	656	-	0,3	568.171	7.111.194
497	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	657	-	0,3	568.166	7.111.195

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



498	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	658	-	0,4	568.198	7.111.255
499	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	659	-	0,5	568.206	7.111.260
500	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	660	-	1	568.203	7.111.264
501	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	661	68	1,6	568.208	7.111.274
502	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	662	-	1,2	568.198	7.111.275
503	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	663	80	1,5	568.198	7.111.274
504	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	664	-	1,2	568.208	7.111.276
505	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	665	62	1,6	568.215	7.111.277
506	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	666	-	1,2	568.215	7.111.283
507	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	667	-	0,8	568.203	7.111.280
508	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	668	-	1,2	568.208	7.111.282
509	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	669	-	1	568.200	7.111.277
510	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	670	-	0,8	568.200	7.111.285
511	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	671	-	0,9	568.202	7.111.282

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



512	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	672	-	0,1	568.196	7.111.275
513	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	673	-	1	568.201	7.111.279
514	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	674	-	1	568.208	7.111.281
515	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	675	-	1,1	568.192	7.111.280
516	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	676	-	0,8	568.191	7.111.281
517	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	677	-	0,5	568.192	7.111.284
518	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	678	-	0,7	568.198	7.111.293
519	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	679	-	0,8	568.203	7.111.296
520	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	680	-	1,2	568.200	7.111.297
521	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	681	58	1,8	568.214	7.111.287
522	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	682	-	1	568.209	7.111.293
523	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	683	-	0,9	568.202	7.111.299
524	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	684	-	1	568.204	7.111.298
525	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	685	-	1,1	568.216	7.111.296

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



526	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	686	-	0,8	568.219	7.111.292
527	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	687	-	1	568.203	7.111.298
528	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	688	-	1,2	568.204	7.111.303
529	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	689	-	0,7	568.215	7.111.302
530	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	690	-	1	568.218	7.111.298
531	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	691	-	1,1	568.215	7.111.298
532	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	692	-	0,6	568.210	7.111.299
533	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	693	-	0,7	568.217	7.111.302
534	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	694	-	0,4	568.211	7.111.291
535	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	695	-	0,5	568.222	7.111.317
536	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	696	-	0,4	568.230	7.111.312
537	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	697	-	0,4	568.227	7.111.317
538	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	698	-	0,6	568.241	7.111.321
539	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	699	-	0,5	568.237	7.111.323

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



540	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	700	-	0,6	568.238	7.111.318
541	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	701	-	0,4	568.239	7.111.314
542	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	702	-	0,3	568.234	7.111.307
543	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	703	-	0,6	568.235	7.111.308
544	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	704	-	0,4	568.231	7.111.317
545	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	705	62	1,5	568.224	7.111.325
546	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	706	-	0,9	568.228	7.111.326
547	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	707	59	1,6	568.225	7.111.333
548	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	708	-	0,6	568.217	7.111.327
549	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	709	-	0,5	568.219	7.111.318
550	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	710	-	0,5	568.208	7.111.325
551	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	711	-	0,6	568.211	7.111.322
552	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	712	-	0,7	568.201	7.111.317
553	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	713	-	0,6	568.216	7.111.313

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



554	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	714	-	1,2	568.210	7.111.320
555	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	715	67	3,8	568.198	7.111.303
556	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	716	-	1,2	568.195	7.111.309
557	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	717	82	3,8	568.193	7.111.311
557	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	717	47	3,8	568.193	7.111.311
558	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	718	48	1,5	568.196	7.111.301
559	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	719	-	1	568.197	7.111.295
560	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	720	-	1,1	568.191	7.111.299
561	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	721	58	1,6	568.192	7.111.294
562	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	722	-	0,6	568.188	7.111.299
563	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	723	51	1,6	568.183	7.111.286
564	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	724	-	0,6	568.179	7.111.292
565	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	725	62	1,7	568.176	7.111.288
566	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	726	-	0,6	568.190	7.111.283

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



567	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	727	-	0,5	568.198	7.111.282
568	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	728	-	0,4	568.199	7.111.284
569	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	729	-	0,6	568.201	7.111.280
570	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	730	-	0,5	568.195	7.111.274
571	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	731	53	2,8	568.189	7.111.283
572	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	732	42	1,6	568.189	7.111.282
573	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	733	101	1,9	568.193	7.111.281
574	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	734	-	0,3	568.189	7.111.273
575	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	735	-	1	568.180	7.111.276
576	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	736	65	2,1	568.178	7.111.270
577	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	737	64	1,5	568.172	7.111.265
578	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	738	-	0,6	568.174	7.111.281
579	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	739	65	3,5	568.161	7.111.262
580	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	740	-	0,2	568.161	7.111.256

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



581	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	741	-	1	568.161	7.111.255
582	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	742	-	0,3	568.161	7.111.260
583	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	743	-	0,3	568.163	7.111.247
584	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	744	-	1	568.153	7.111.240
585	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	745	-	0,7	568.148	7.111.236
586	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	746	-	0,9	568.157	7.111.231
587	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	747	-	0,4	568.152	7.111.229
588	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	748	-	0,1	568.154	7.111.237
589	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	749	76	4	568.150	7.111.236
589	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	749	48	4		
590	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	750	-	0,2	568.142	7.111.225
591	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	751	-	0,4	568.162	7.111.263
592	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	752	63	1,7	568.188	7.111.310
593	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	753	-	0,2	568.215	7.111.327

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



594	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	754	-	1	568.225	7.111.348
595	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	755	50	2,2	568.217	7.111.364
595	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	755	47	2,2	568.217	7.111.364
596	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	756	-	0,8	568.204	7.111.366
597	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	757	63	1,8	568.198	7.111.365
598	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	758	74	1,6	568.192	7.111.359
599	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	759	71	1,5	568.197	7.111.371
600	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	760	-	0,4	568.197	7.111.364
601	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	761	82	2	568.192	7.111.361
602	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	762	-	0,5	568.211	7.111.377
603	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	763	88	3,5	568.438	7.111.133
604	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	764	78	3	568.436	7.111.134
605	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	765	-	0,6	568.432	7.111.130
606	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	766	-	0,5	568.432	7.111.127

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



607	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	767	-	0,3	568.430	7.111.128
608	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	768	67	3	568.436	7.111.125
609	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	769	128	4,8	568.435	7.111.124
609	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	769	58	4,8	568.435	7.111.124
610	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	770	-	0,3	568.427	7.111.130
611	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	771	-	1	568.439	7.111.127
612	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	772	79	1,6	568.439	7.111.125
613	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	773	-	1	568.443	7.111.129
614	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	774	77	3	568.445	7.111.127
615	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	775	141	4,5	568.440	7.111.121
616	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	776	-	0,3	568.439	7.111.121
617	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	777	115	4	568.445	7.111.123
618	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	778	72	3,7	568.441	7.111.115
619	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	779	77	2,3	568.438	7.111.116

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



620	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	780	69	4,1	568.447	7.111.120
620	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	780	101	4,1	568.447	7.111.120
621	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	781	77	1,6	568.451	7.111.104
622	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	782	-	0,4	568.578	7.111.076
623	PINALES	ARAUCARACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	783	14	5,2	568.587	7.111.092
624	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	784	-	0,4	568.602	7.111.097
625	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	785	-	0,9	568.594	7.111.110
626	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	786	-	0,8	568.607	7.111.116
627	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	787	-	0,4	568.613	7.111.110
628	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	788	-	1,1	568.613	7.111.111
629	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	789	-	0,5	568.615	7.111.110
630	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	790	-	1,1	568.617	7.111.113
631	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	791	-	0,6	568.618	7.111.117
632	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	792	-	0,9	568.614	7.111.121

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



633	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	793	-	0,5	568.621	7.111.109
634	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	794	-	0,4	568.613	7.111.137
635	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	795	-	0,6	568.625	7.111.135
636	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	796	43	1,5	568.637	7.111.129
637	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	797	-	0,2	568.619	7.111.152
638	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	798	-	0,3	568.610	7.111.145
639	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	799	-	0,1	568.619	7.111.153
640	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	800	-	0,3	568.621	7.111.154
641	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	801	-	0,6	568.601	7.111.157
642	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	802	-	0,8	568.596	7.111.150
643	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	803	-	0,5	568.605	7.111.152
644	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	804	-	0,5	568.582	7.111.161
645	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	805	-	0,3	568.575	7.111.162
646	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	806	-	0,8	568.578	7.111.157

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



647	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	807	68	2,2	568.583	7.111.158
648	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	808	-	1,1	568.583	7.111.148
649	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	809	-	1,2	568.567	7.111.149
650	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	810	73	2,3	568.572	7.111.154
651	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	811	-	0,4	568.564	7.111.145
652	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	812	-	0,8	568.560	7.111.149
653	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	813	-	0,4	568.566	7.111.148
654	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	814	-	0,4	568.562	7.111.156
655	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	815	-	0,6	568.549	7.111.138
656	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	816	-	0,3	568.544	7.111.126
657	PINALES	ARAUCARACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	817	22	3,5	568.541	7.111.126
658	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	818	-	0,5	568.547	7.111.118
659	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	819	-	0,3	568.540	7.111.116
660	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	820	-	0,4	568.548	7.111.110

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



661	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	821	-	0,8	568.547	7.111.105
662	PINALES	ARAUCARACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	822	6	1,5	568.533	7.111.097
663	PINALES	ARAUCARACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	823	8	2	568.533	7.111.084
664	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	824	-	0,4	568.533	7.111.083
665	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	825	-	0,5	568.536	7.111.076
666	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	826	-	0,2	568.532	7.111.074
667	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	827	-	0,3	568.527	7.111.073
668	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	828	-	0,3	568.537	7.111.073
669	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	829	-	0,4	568.535	7.111.071
670	CYATHEALES	DICKSONIACEAE	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Xaxim-bugiu	830	-	0,3	568.536	7.111.071

TABELA 10.2-23: DADOS DAS ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO NO SUBOSQUE DE *Eucalyptus dunnii*.

PONTO	ORDEM	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ÁRVORE	CAP (cm)	ALTURA (m)	COORDENADAS UTM/UPS WGS 84	
1	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	54	15	3	568.661	7.110.609
2	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	55	7	2	568.667	7.110.607
3	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	56	16	4	568.672	7.110.610
4	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	57	18	3	568.670	7.110.607
5	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	58	-	1	568.668	7.110.617
6	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	59	12,5	3	568.672	7.110.629
7	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	60	4,5	2	568.675	7.110.636
8	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	61	5	1,8	568.672	7.110.636
9	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	62	19	5	568.672	7.110.644
10	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	63	15	4	568.677	7.110.648
11	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	64	11	3	568.678	7.110.652
12	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	65	8	2,5	568.680	7.110.654
13	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	66	7	2	568.685	7.110.652

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
14	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	67	8	2,5	568.678	7.110.660
15	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	68	17	5,5	568.683	7.110.661
16	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	69	17	5	568.678	7.110.662
17	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	70	16	6	568.680	7.110.671
18	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	71	4	1,8	568.711	7.110.705
19	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	72	-	0,5	568.718	7.110.706
20	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	73	-	0,3	568.711	7.110.723
21	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	74	17	4,5	568.734	7.110.734
22	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	75	14	4	568.737	7.110.738
23	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	76	12	3	568.710	7.110.758
24	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	77	20	5	568.704	7.110.753
25	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	78	16	3,5	568.701	7.110.746
26	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	79	10	3	568.701	7.110.727
27	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	80	11	2	568.699	7.110.740

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
28	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	81	19	5	568.688	7.110.732
29	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	82	3	1,5	568.682	7.110.723
30	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	83	20	6	568.676	7.110.730
31	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	84	9	3	568.677	7.110.698
32	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	85	-	0,3	568.674	7.110.698
33	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	86	-	0,3	568.673	7.110.697
34	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	87	12	2	568.683	7.110.690
35	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	88	14	3,5	568.677	7.110.688
36	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	89	15	3,5	568.661	7.110.666
37	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	90	12	3,5	568.661	7.110.651
38	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	91	8	1,8	568.666	7.110.647
39	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	92	3	1,6	568.665	7.110.643
40	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	93	11	4	568.659	7.110.642
41	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	94	10	3	568.661	7.110.643

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
42	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	95	10	2	568.667	7.110.634
43	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	96	8	2	568.667	7.110.641
44	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	97	11	4,5	568.664	7.110.638
45	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	98	-	0,5	568.661	7.110.639
46	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	99	-	0,4	568.654	7.110.621
47	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	100	21	6,5	568.651	7.110.614
48	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	101	17	4,5	568.651	7.110.612
49	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	102	14	3,5	568.650	7.110.610
50	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	103	12	4	568.651	7.110.611
51	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	104	11	3	568.653	7.110.614
52	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	105	10	2,5	568.647	7.110.615
53	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	106	4	2	568.650	7.110.636
54	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	107	19	5,5	568.659	7.110.641
55	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	108	15	4	568.654	7.110.645

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
56	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	109	14	5	568.647	7.110.646
57	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	110	10	2,5	568.648	7.110.658
58	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	111	18	6,5	568.647	7.110.655
59	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	112	21	7	568.645	7.110.652
60	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	113	13	3	568.648	7.110.653
61	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	114	10	3	568.649	7.110.657
62	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	115	11	3,5	568.651	7.110.657
63	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	116	3	1,7	568.651	7.110.656
64	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	117	18	6,5	568.649	7.110.666
65	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	118	-	0,5	568.661	7.110.682
66	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	119	14	4	568.669	7.110.700
67	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	120	-	1	568.673	7.110.734
68	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	121	18	7	568.696	7.110.747
69	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	122	11	3	568.695	7.110.781

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
70	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	123	11	3	568.705	7.110.796
71	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	124	19	6,5	568.679	7.110.772
72	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	125	3	1,7	568.683	7.110.766
73	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	126	17	6	568.656	7.110.710
74	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	127	22	9	568.653	7.110.695
75	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	128	21	6	568.644	7.110.688
76	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	129	20	7	568.636	7.110.657
77	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	130	14	4	568.638	7.110.660
78	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	131	9	3	568.635	7.110.662
79	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	132	19	6,5	568.635	7.110.663
80	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	133	23	6,5	568.634	7.110.667
81	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	134	12	2,5	568.637	7.110.672
82	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	135	15	3,5	568.637	7.110.679
83	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	136	12	2,5	568.630	7.110.675

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
84	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	137	-	0,4	568.633	7.110.679
85	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	138	4	1,8	568.630	7.110.678
86	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	139	-	1	568.640	7.110.682
87	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	140	4	1,8	568.634	7.110.687
88	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	141	10	3	568.636	7.110.688
89	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	142	8	2,5	568.637	7.110.686
90	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	143	9	2,3	568.637	7.110.684
91	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	144	14	3,5	568.634	7.110.690
92	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	145	17	4,5	568.635	7.110.685
93	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	146	10	2,5	568.631	7.110.684
94	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	147	13	3,5	568.633	7.110.692
95	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	148	13	3,5	568.633	7.110.690
96	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	149	15	4,5	568.638	7.110.691
97	PINALES	ARAUCARACEA	<i>Araucaria</i>	Araucária	150	13	2,5	568.638	7.110.689

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



		E	<i>angustifolia</i>						
98	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	151	9	3,5	568.641	7.110.691
99	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	152	20	6,5	568.638	7.110.694
100	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	153	22	5	568.632	7.110.689
101	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	154	20	4	568.629	7.110.692
102	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	155	15	3,5	568.631	7.110.692
103	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	156	13	4	568.633	7.110.702
104	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	157	18	4,5	568.633	7.110.706
105	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	158	18	4,5	568.639	7.110.698
106	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	159	32	11	568.644	7.110.741
107	PINALES	ARAUCARACEA E	<i>Araucaria angustifolia</i>	Araucária	160	25	7	568.643	7.110.755

Proposta de resgate de germoplasma dos indivíduos ameaçados de extinção

Em função da existência de indivíduos ameaçados de extinção no subosque do reflorestamento de Pinus e Eucalyptus propõe-se a execução do resgate de germoplasma dos mesmos garantindo assim a preservação e conservação do material genético das espécies.

Araucária angustifolia

Propõe-se duas alternativas de resgate e realocação dos indivíduos definidas através da altura total. Para o entendimento e planejamento da proposta de resgate das araucárias, apresenta-se a seguir a e a Tabela 10.2-24 e a Figura 10.2-117: Gráfico estrutura vertical *Araucaria angustifolia*.

TABELA 10.2-24: ESTRUTURA VERTICAL DA ARAUCÁRIA.

ESPÉCIE	CLASSE	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	LIMITE INFERIOR/ALTURA (m)	LIMITE SUPERIOR/ALTURA (m)
<i>Araucaria angustifolia</i>	1	21	0,3	1,83
	2	34	1,84	3,37
	3	30	3,38	4,91
	4	14	4,92	6,44
	5	11	6,45	7,98
	6	1	7,99	9,52
	7	1	9,53	11,07
<i>Araucaria angustifolia</i>	TOTAL	112	-	-

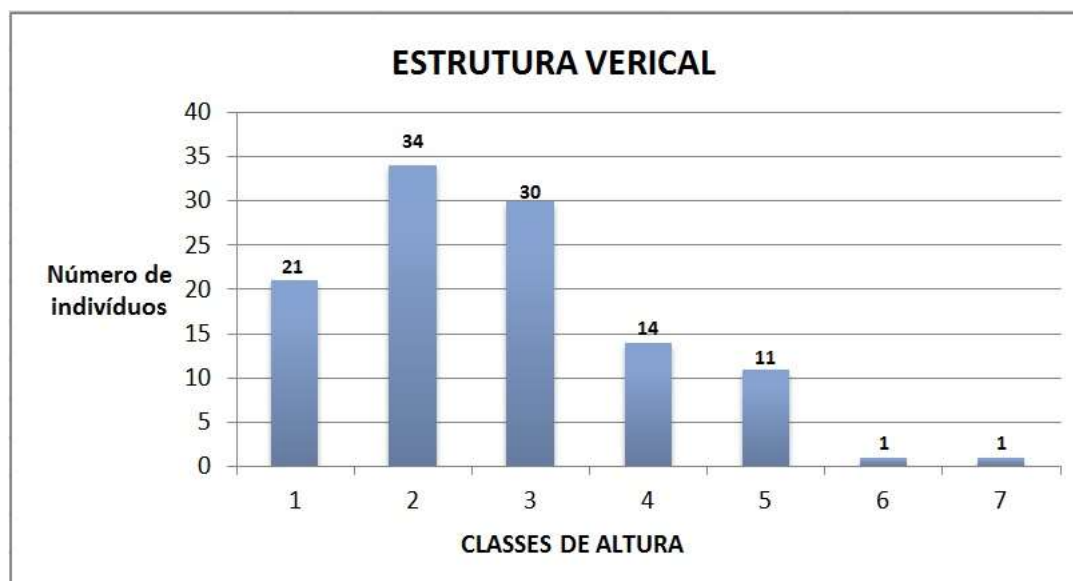


Figura 10.2-117: Gráfico estrutura vertical *Araucaria angustifolia*.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Conforme observado nos dados apresentados acima, nota-se que para a *Araucaria angustifolia*, os indivíduos pertencentes as classe 1 e 2 totalizando 55 árvores, poderão ser removidos manualmente com auxílio de ferramentas como pás de corte e enxadas

Os indivíduos pertencentes às classes 3 a 7, totalizando 57, deverão ser removidos com auxílio de máquinas escavadeiras para garantir a permanência do torrão, preservando assim a integridade da raiz.

A localização dos indivíduos pode ser observada no mapa do censo florestal de espécies ameaçadas de extinção em sub-bosque de vegetação exótica - área da ampliação da fábrica (pinus) e no mapa do censo florestal de espécies ameaçadas de extinção em sub-bosque de vegetação exótica - área do canteiro de obras (eucalyptus).

TABELA 10.2-25: ÁREA DESTINADA PARA A REALOCAÇÃO DA ARAUCÁRIA.

ÁREA	HECTARE (ha)
Área de Reserva Legal	1,091

Antes do resgate de germoplasma, deverá ser executada a locação e abertura das covas, que no caso das araucárias, estabeleceu-se como proposta de plantio de 112 indivíduos com espaçamento de 5 x 5 (m) ou 25 m²/árvore, totalizando uma área de plantio de 0,28 ha.

A área proposta para a realocação das espécies de *Araucaria angustifolia* está averbada na matrícula da fazenda experimental, documento protocolado no SINFAT, como reserva legal, a localização da área em questão pode ser vista no mapa de proposição para resgate dos indivíduos ameaçados de extinção - *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia sellowiana*.

A vegetação atual da área proposta para realocação dos indivíduos encontra-se em estágio inicial de regeneração, conforme memorial fotográfico a seguir.



Figura 10.2-118: Área em estágio inicial de regeneração proposta para a realocação das araucárias.
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-119: Área em estágio inicial de regeneração proposta para a realocação das araucárias.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

Dicksonia sellowiana

No caso do resgate de germoplasma do xaxim-bugiu, apresenta-se a seguir a Tabela 10.2-26 e a Figura 10.2-120 com a estrutura vertical da espécie encontrada no levantamento de campo.

TABELA 10.2-26: ESTRUTURA VERTICAL DO XAXIM.

ESPÉCIE	CLASSE	NÚMERO DE INDIVÍDUOS	LIMITE INFERIOR/ALTURA (m)	LIMITE SUPERIOR/ALTURA (m)
<i>Dicksonia sellowiana</i>	1	417	0,10	0,87
	2	166	0,88	1,65
	3	55	1,66	2,43
	4	11	2,44	3,22
	5	20	3,23	4,00
	6	3	4,01	4,78
	7	3	4,79	5,50
<i>Dicksonia sellowiana</i>	TOTAL	675	-	-

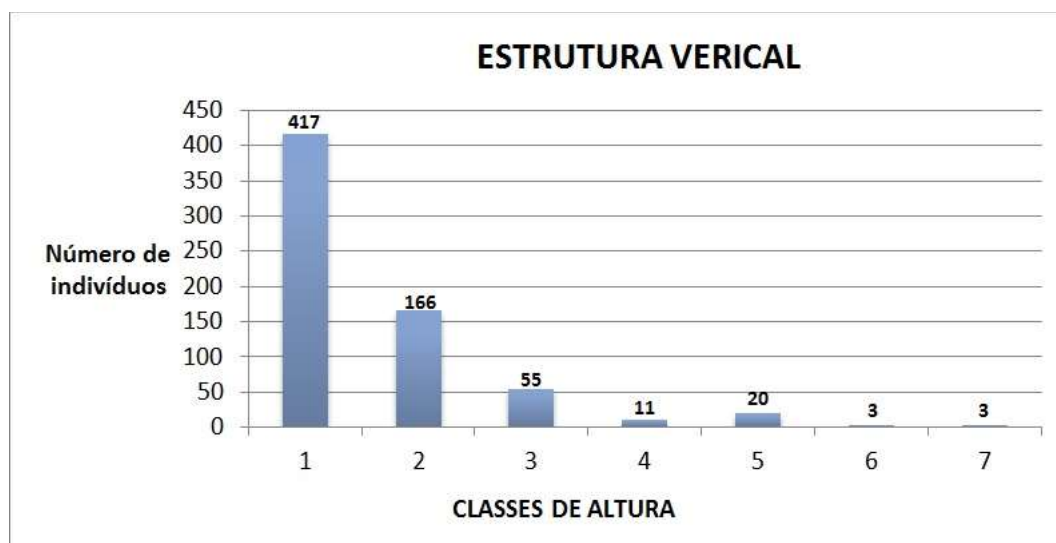


Figura 10.2-120: Gráfico estrutura vertical *Dicksonia sellowiana*
Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

A localização dos indivíduos pode ser observada no mapa do censo florestal de espécies ameaçadas de extinção em sub-bosque de vegetação exótica - área da ampliação da fábrica (pinus).

Conforme observado nos dados apresentados, observa-se que para a *Dicksonia sellowiana*, os indivíduos pertencentes à classe 1 totalizando 417, poderão ser removidos manualmente com auxílio de ferramentas como pás de corte e enxadas.

Os indivíduos pertencentes às classes 2 a 7, totalizando 258, deverão ser removidos sem o sistema radicular, executando um corte perpendicular ao fuste com auxílio de ferramentas cortantes, como facão ou foice. A remoção do sistema foliar também deve ser realizada, minimizando assim a perda de água pela planta. Tal técnica foi aplicada com sucesso no resgate de xaxim-bugiu na execução da pavimentação da SC-370, trecho Urubici – Grão Pará, conforme Figura 10.2-121. a Figura 10.2-127.



Figura 10.2-121: Abertura das covas na área destinada a realocação dos indivíduos.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 11/07/2014).



Figura 10.2-122: Corte e transporte dos indivíduos para a área de realocação.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 11/07/2014).



Figura 10.2-123: Plantio do indivíduos na área de realocação.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 11/07/2014).



Figura 10.2-124: Plantio do indivíduos na área de realocação.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 11/07/2014).



Figura 10.2-125: Demarcação do xaxim-bugiu com fita zebrada para acompanhamento mensal do desenvolvimento do sistema foliar.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 11/07/2014).



Figura 10.2-126: Desenvolvimento do sistema foliar.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 17/11/2014).



Figura 10.2-127: Desenvolvimento do sistema foliar.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 17/11/2014).

TABELA 10.2-27: ÁREA DESTINADA PARA A REALOCAÇÃO DO XAXIM-BUGIU.

ÁREA	HECTARE (ha)
Área de Preservação Permanente	1,037

Antes do resgate de germoplasma, deverá ser executada a locação e abertura das covas, que no caso das xaxim-bugiu estabeleceu-se como proposta de plantio de 675 indivíduos com espaçamento de 3 x 3 (m) ou 9 m²/árvore totalizando uma área de plantio de 0,6075 ha.

A área proposta para a realocação das espécies de *Dicksonia sellowiana* está averbada na matrícula da fazenda experimental como área de preservação

permanente do rio argentina, a localização da área em questão pode ser vista no mapa de proposição para resgate dos indivíduos ameaçados de extinção - *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia sellowiana*.

A vegetação atual encontra-se em estágio médio de regeneração na margem esquerda do rio, sentido o fluxo da água.

Na margem direita do rio Argentina, fora do limite da área da propriedade da WestRock, a área de preservação permanente está totalmente antropizada em função da existência de moradias com a presença de resíduos e emissão de efluentes no leito do rio, de acordo com o memorial fotográfico a seguir.



Figura 10.2-128: Área proposta em estágio médio de regeneração na margem esquerda do rio Argentina em estágio médio de regeneração.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-129: Área proposta em estágio médio de regeneração na margem esquerda do rio Argentina em estágio médio de regeneração.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-130: Presença de xaxim-bugiu na área proposta para a realocação, comprovando a aptidão do local para tal finalidade na margem esquerda do rio Argentina.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-131: Área antropizada na margem direita do rio Argentina com a presença de moradias.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-132: Área antropizada na margem direita do rio Argentina, emissão de efluentes provenientes das residências, sem a presença de mata ciliar e com o talude em processo erosivo.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).



Figura 10.2-133: Área antropizada na margem direita do rio Argentina, sem a presença de mata ciliar e com o talude em processo erosivo.

Fonte: Prosul Projetos Supervisão e Planejamento Ltda. (PROSUL, 2017).

10.2.1.8 Síntese conclusiva.

A Área de Influência Indireta se caracteriza por fragmentos florestais em estágio inicial/médio de regeneração com poucas áreas em estágio avançado de regeneração. Em muitos fragmentos de floresta nota-se a descaracterização do subosque em função da criação de gado e plantio de comercial de erva-mate. A região apresenta áreas contínuas de cultivo de soja, milho e arroz ou cultivo extensivo de silvicultura de espécies do gênero *Pinus* e *Eucalyptus*.

A área de influência direta para expansão da fábrica está caracterizada pela presença maciça de reflorestamento de *Pinus Elliottii* e *Eucalyptus dunnii* com a presença de indivíduos isolados na área fabril.

Na travessia da faixa de domínio da América Latina Logística, prevista para a instalação da tubulação proveniente da drenagem pluvial na expansão da fábrica, identificou-se através do censo florestal na área objeto de supressão a formação de floresta Ombrófila mista em estágio médio de regeneração.

No subosque das áreas de supressão de vegetação exóticas de *Pinus* e *Eucalyptus* foram identificados indivíduos ameaçados de extinção das espécies *Araucaria angustifolia* e *Dicksonia sellowiana* onde propõe-se o resgate e

realocação desses indivíduos em áreas de reserva legal e preservação permanente, tendo como finalidade o resgate de germoplasma e enriquecimento das áreas destinadas ao plantio.

10.2.2 Caracterização da fauna

10.2.2.1 *Fauna terrestre*

10.2.2.1.1 Introdução

A área de influência da WestRock Fábrica de Papel Três Barras (FPTB) está originalmente inserida na Floresta Ombrófila Mista (floresta de araucárias), contudo as imediações da fábrica se encontram bastante alteradas. Atualmente, a região é formada por um mosaico de ambientes com remanescentes de floresta nativa, mata ciliar (às margens do Rio Negro), reflorestamento de pinus e eucaliptos, cultivos, zonas úmidas, áreas abertas e ambientes antropizados (como a própria fábrica, casas e ruas).

A redução dos habitats originais tem levado a descaracterização da fauna associada a esses ambientes, nos quais os mais prejudicados por essa redução, nestes processos degradativos são as espécies de maior porte e/ou que necessitam de áreas amplas de vida, por requererem maiores necessidades energéticas, a exemplo dos mamíferos.

Cabe ressaltar que os vertebrados estão entre os grupos zoológicos mais importantes no que concerne a avaliação de impactos ambientais, pois ocupam diferentes habitats e níveis tróficos. As espécies usadas como indicadores biológicos revelam as condições ambientais, pois enquanto a presença de determinados organismos só ocorrem em áreas alteradas, outros ecologicamente mais exigentes, demonstram o elevado grau de preservação, característico de áreas onde a diversidade biológica ainda se mantém complexa (GONZAGA, 1986; CIMARDI, 1996; ROSÁRIO, 1996).

O projeto de expansão da fábrica da WestRock demanda a realização do diagnóstico da fauna terrestre na área de influência do empreendimento com vista a avaliar os impactos da expansão sobre a herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna (aves) e mastofauna (mamíferos).

10.2.2.1.2 Objetivos

O objetivo principal do diagnóstico faunístico é apresentar uma caracterização da fauna terrestre (herpetofauna, avifauna e mastofauna) nas áreas de influência da WestRock Fábrica de Papel Três Barras, de modo a:

a) Apresentar lista abrangente das espécies da fauna descritas para a região;

b) Apresentar caracterização da fauna a partir de dados primários, ressaltando o status de conservação, condição bioindicadora, endêmica, rara, exótica, não descrita pela ciência e não descrita para região, bem como as espécies exóticas invasoras e/ou de risco epidemiológico.

c) Apresentar uma descrição das espécies mais vulneráveis aos impactos do empreendimento, com o detalhamento da biologia, características ecológicas e requisitos de habitat, principais ameaças e impactos do empreendimento sobre a espécie.

d) Relacionar as espécies encontradas com as ações sugeridas nos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN).

e) Apresentar estudo sobre aves migratórias e quirópteros que transitem na área de estudo e utilizem os campos e florestas nas áreas de influência do empreendimento como parada, alimentação, nidificação e dessedentação.

f) Indicar as espécies que poderão ser utilizadas como bioindicadoras da qualidade ambiental em futuros programas de monitoramentos.

10.2.2.1.3 Métodos

Área de estudo

A área pretendida para as obras de expansão da WestRock Fábrica de Papel Três Barras é composta majoritariamente por áreas antropizadas, abertas e de silviculturas (*Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp.). Além disso, nas imediações da fábrica, existem remanescentes de floresta nativa (FOD), mata ciliar e áreas alagadas, onde a fauna poderá se abrigar durante as obras.

Para a realização da Avaliação Ecológica Rápida (AER), foram consideradas as áreas de influência do empreendimento, sendo selecionados três pontos amostrais em cada tipo de formação vegetacional (áreas antropizadas, áreas abertas, áreas alagadas, floresta nativa, mata ciliar e silvicultura), totalizando 18 pontos de amostragem de fauna terrestre. Esses pontos foram selecionados a partir da análise preliminar de imagens de satélite e em campo, de análises de uso do solo e da vegetação, que resultaram na seleção de áreas representativas das condições da paisagem da área de estudo. Além disso, os critérios para escolha dos pontos amostrais selecionaram as áreas de risco para a fauna durante as atividades construtivas, as áreas de fuga e abrigo próximas aos locais onde haverá intervenção (áreas consideradas impactadas pelas obras de expansão da fábrica da WestRock), bem como áreas controle para comparar a composição da fauna nos pontos próximos e distantes da fábrica (Tabela 10.2-28, ver Mapa de levantamento da fauna terrestre).

TABELA 10.2-28: PONTOS DE AMOSTRAGEM DA FAUNA TERRESTRE DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS. COORDENADAS EM UTM, SIRGAS 2000. ÁREAS DE INFLUÊNCIA: ADA=ÁREA DIRETAMENTE AFETADA, AID=ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, AII=ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.

PONTO	CÓDIGO	FORMAÇÃO VEGETACIONAL	COORD E	COORD N	ÁREA DE INFLUÊNCIA	CATEGORIZAÇÃO	JUSTIFICATIVA PARA SELEÇÃO DOS PONTOS
1	P1_AA	Área antropizada	568178	7110810	ADA	Área impactada	Área antropizada da Fábrica da WestRock
2	P2_AA	Área antropizada	568684	7111245	AID	Área impactada	Área antropizada ao lado do pátio de madeira que será construído na expansão da fábrica da WestRock
3	P3_AA	Área antropizada	568025	7108058	AID	Área controle	Área controle de ambiente antropizado
4	P4_SL	Silvicultura	568659	7110941	ADA	Área impactada	Local onde serão suprimidos os pinus para construção do pátio de madeira durante expansão da fábrica da WestRock
5	P5_SL	Silvicultura	568095	7111550	AID	Área impactada	Local que poderá servir de abrigo para a fauna na supressão da vegetação para construção do pátio de madeira durante expansão da fábrica da WestRock
6	P6_SL	Silvicultura	565563	7109446	AID	Área controle	Área controle de pinus
7	P7_FL	Floresta nativa	568024	7111075	AID	Área impactada	Local que poderá servir de abrigo para a fauna na supressão da vegetação para construção do pátio de madeira durante expansão da fábrica da WestRock
8	P8_FL	Floresta nativa	567746	7110850	AID	Área impactada	Local que poderá servir de abrigo para a fauna na construção do decantador secundário durante expansão da fábrica da WestRock
9	P9_FL	Floresta nativa	571983	7117863	AII	Área controle	Área controle de Floresta nativa, na Fazenda Schwartz
10	P10_MT	APP de Rio - Mata Ciliar	567519	7110781	AID	Área impactada	Área de Mata ciliar sob efeito de efluentes gerados pela fábrica da WestRock

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



PONTO	CÓDIGO	FORMAÇÃO VEGETACIONAL	COORD E	COORD N	ÁREA DE INFLUÊNCIA	CATEGORIZAÇÃO	JUSTIFICATIVA PARA SELEÇÃO DOS PONTOS
11	P11_MT	APP de Rio - Mata Ciliar	567245	7111637	AID	Área controle	Área controle de Mata ciliar, à montante da emissão de efluentes da fábrica da WestRock no Rio Negro
12	P12_MT	APP de Rio - Mata Ciliar	566217	7109523	AID	Área impactada	Área de Mata ciliar à jusante da emissão de efluentes da fábrica da WestRock no Rio Negro
13	P13_BN	Área alagada	567225	7111812	AID	Área impactada	Área alagada próxima à fábrica
14	P14_BN	Área alagada	566131	7109487	AID	Área impactada	Área alagada próxima à fábrica
15	P15_BN	Área alagada	572074	7118039	All	Área controle	Área controle de ambiente alagado, na Fazenda Schwartz.
16	P16_AB	Área aberta	568460	7111166	AID	Área impactada	Local que poderá servir de rota de fuga para a fauna na construção do pátio de madeira durante expansão da fábrica da WestRock
17	P17_AB	Área aberta	568210	7110358	ADA	Área impactada	Local onde será construído o canteiro de obras durante expansão da fábrica da WestRock
18	P18_AB	Área aberta	571967	7117443	All	Área controle	Área controle de ambiente aberto, na Fazenda Schwartz

Abaixo seguem as imagens dos pontos de amostragem:



Figura 10.2-134: Ponto 1 – Área antropizada.



Figura 10.2-135: Ponto 1 – Área antropizada.



Figura 10.2-136: Ponto 1 – Área antropizada.



Figura 10.2-137: Ponto 1 – Área antropizada.



Figura 10.2-138: Ponto 2 – Área antropizada.



Figura 10.2-139: Ponto 3 – Área antropizada.



Figura 10.2-140: Ponto 3 – Área antropizada.



Figura 10.2-141: Ponto 3 – Área antropizada.



Figura 10.2-142: Ponto 4 – Silvicultura (*Pinus* spp.)



Figura 10.2-143: Ponto 4 – Silvicultura (*Pinus* spp.)



Figura 10.2-144: Ponto 5 – Silvicultura (*Pinus* spp.)



Figura 10.2-145: Ponto 6 – Silvicultura (*Pinus* spp.)



Figura 10.2-146: Ponto 6 – Silvicultura (*Pinus* spp.)



Figura 10.2-147: Ponto 7 – Floresta nativa.



Figura 10.2-148: Ponto 8 – Floresta nativa.



Figura 10.2-149: Ponto 9 – Floresta nativa.



Figura 10.2-150: Ponto 10 – APP do Rio Negro, Mata ciliar.



Figura 10.2-151: Ponto 11 – APP do Rio Negro, Mata ciliar.



Figura 10.2-152: Ponto 12 – APP do Rio Negro, Mata ciliar.



Figura 10.2-153: Ponto 13 – Área alagada.



Figura 10.2-154: Ponto 14 – Área alagada.



Figura 10.2-155: Ponto 15 – Área alagada.



Figura 10.2-156: Ponto 16 – Área aberta.



Figura 10.2-157: Ponto 17 – Área aberta.



Figura 10.2-158: Ponto 18 – Área aberta.



Figura 10.2-159: Ponto 18 – Área aberta.

Levantamento de Fauna Terrestre

Levantamento de dados secundários: lista de fauna terrestre de provável ocorrência

O levantamento da fauna terrestre de provável ocorrência na área de estudo do empreendimento abordou os grupos de herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mastofauna. Os dados secundários foram obtidos através de consulta em instituições públicas e privadas, para todos os grupos de fauna, segundo a bibliografia a seguir: Estudo Ambiental Simplificado realizado em expansão anterior (WESTROCK, 2010), Relatórios de Fauna da Divisão Florestal da WestRock (CASA DA FLORESTA, 2016), Plano de Manejo da FLONA Três Barras (SILVA *et al.*, 2016), Estudo Ambiental Simplificado da SE 34,5 kV Canoinhas Rio das Areias de Baixo (PROSUL, 2016) e Estudo de Conformidade Ambiental das Linhas de Transmissão 138 kV Canoinhas - Mafra e Canoinhas – Rigesa (CELESC, 2006), Relatório de Impacto Ambiental da Rodovia SC 477 – Papanduva/Canoinhas (CAVANHARI, 2009) e Relatório de Impacto Ambiental do Aterro industrial Resíduos industriais classe II (MILI, 2009).

Além disso, para a herpetofauna, também foram consultados os dados da Coleção Herpetológica da Universidade Federal de Santa Catarina (curador: Prof. Dr. Selvino Neckel de Oliveira), as informações da plataforma online SpeciesLink (SPECIESLINK, 2017), bem como os artigos científicos de Ghizoni Jr. *et al.* (2009)

e Lucas (2008). O levantamento foi realizado considerando os registros de anfíbios e répteis dentro de um raio de 10 km da WestRock, em Três Barras/SC, considerando principalmente as cidades mais impactadas pelo empreendimento (São Mateus do Sul no Paraná, Canoinhas e Três Barras em Santa Catarina), além dos registros na FLONA de Três Barras.

Para as aves, o levantamento foi baseado em registros abrangendo um raio de 40 km. Além da literatura comum a todos os grupos de fauna terrestre, também foram consultados as plataformas online Aves de Rapina do Brasil (MENQ, 2017), Aves Catarinenses (AVES CATARINENSES, 2014), Clube de Observadores de Aves do Vale Europeu (COAVE, 2017) e Wiki Aves – A Enciclopédia das Aves do Brasil (WIKIAVES, 2017).

Para os mamíferos, o levantamento foi baseado em registros abrangendo um raio de 40 km. Além da bibliografia comum para todos os grupos da fauna terrestre, não foram encontrados outra base de dados, refletindo o escasso conhecimento para a região em estudo.

As espécies foram classificadas como ameaçadas seguindo as listagens abaixo:

- Lista Vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN);
- Portarias MMA nº 444/14. Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção;
- Resolução CONSEMA nº 002/11. Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Estado de Santa Catarina;
- Decreto IAP nº 3148/2004 - Lista Oficial das Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná.
- Decreto IAP nº 7264/2010 – atualização da Lista de Espécies de Mamíferos pertencentes à Fauna Silvestre Ameaçada de Extinção no Estado do Paraná.

Os indivíduos que não puderam ser identificados a nível específico, mas que pertencem a táxon incluído nas listas oficiais de risco de extinção foram considerados como sendo de espécie ameaçada.

As espécies também foram classificadas quanto ao hábitat que ocupam e quanto a algumas particularidades, como por exemplo: condição bioindicadora, endêmica, rara, exótica, não descrita pela ciência e não descrita para região, importância ecológica, de valor econômico etc.

Levantamento de dados primários

- Avaliação Ecológica Rápida

A Avaliação Ecológica Rápida (AER) é uma metodologia que contempla um levantamento flexível, acelerado e direcionado das espécies e tipos vegetacionais, utilizando uma combinação de imagens de sensoriamento remoto, coletas de dados de campo e visualização de informação espacial para gerar informações úteis para o planejamento da conservação em múltiplas escalas (SAYRE *et al.*, 2002). A AER foi proposta por Sobrevilla & Bath (1992) para desenvolver os estudos de seleção de áreas prioritárias para conservação e essa metodologia foi revisada e atualizada com novas ferramentas tecnológicas por Sayre *et al.* (2002) para a The Nature Conservancy (TNC). Em relação à fauna, as AER oferecem uma oportunidade valiosa para o levantamento de comunidades animais, no intuito de conhecer a distribuição da biodiversidade animal numa paisagem e obter um panorama da biodiversidade local (YOUNG *et al.*, 2002).

Por serem ferramentas úteis para a conservação, as AER estão sendo cada vez mais implementadas para a rápida caracterização da biodiversidade de uma área (SAYRE *et al.*, 2002). No âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento em questão, uma Avaliação Ecológica Rápida pode ser considerada um método particularmente adequado para a caracterização da paisagem e para o diagnóstico da diversidade faunística, além de ser um método

bastante eficiente para inferir o estado de conservação de ecossistemas terrestres (NASCIMENTO & VIANA, 1999).

A campanha do levantamento de fauna terrestre (anfíbios, répteis, aves e mamíferos) foi realizada entre os dias 13 a 19 de março de 2017 nas áreas de influência da WestRock, em Três Barras/SC. Para todos os grupos amostrados, a coleta de dados em campo abrangeu métodos não invasivos, não incluindo a captura ou coleta de animais. Abaixo, segue o detalhamento dos métodos utilizados.

Procura ativa

Para o levantamento de dados sobre a fauna local, cada um dos 18 pontos foi amostrado por procura ativa durante o dia e a noite. A amostragem foi realizada por meio de registro visual e auditivo, percorrendo-se os diversos ambientes de cada ponto amostral. O esforço amostral tanto durante o dia quanto à noite em cada ponto foi de 2 Homem-hora (Hh), totalizando 4 Hh para cada ponto (Tabela 10.2-29).

A procura por anfíbios ocorreu durante o dia, mas principalmente do entardecer até a noite, revirando-se troncos e pedras à procura de animais em abrigos (HARTMANN et al., 2008) e buscando animais se reproduzindo em áreas alagadas. Para algumas espécies, foi utilizada técnica de *playback* para atrair indivíduos e comprovar a ocorrência de espécies da anurofauna local.

Para os répteis, as amostragens concentraram-se nos períodos mais quentes, percorrendo-se trilhas em áreas abertas e bordas de mata à procura de lagartos e serpentes em atividade (deslocando-se em busca de alimento e/ou abrigo). Possíveis refúgios como tocas, troncos caídos e embaixo de pedras também foram investigados à procura de animais em repouso. No crepúsculo e início da noite foi realizada procura por répteis, principalmente serpentes.

Para a observação de aves foi utilizado registro auditivo e visual com auxílio de binóculo. Alguns cantos foram gravados com aparelho digital quando não puderam ser identificados em campo. O gravador também foi utilizado para aplicar

a técnica de *playback* para atrair indivíduos e atestar a ocorrência de espécies da avifauna local.

O levantamento dos dados sobre mamíferos utilizou o registro visual por encontro direto com os animais, e principalmente a identificação de vestígios, como pegadas (BECKER e DALPONTE, 1991), fezes, carcaças, tocas e marcas em árvores. Além disso, também foram investigados locais de dessedentação e estradas, onde os animais costumam deixar vestígios.



Figura 10.2-160: Procura ativa diurna.



Figura 10.2-161: Procura ativa noturna.



Figura 10.2-162: Procura por animais abrigados embaixo de troncos.



Figura 10.2-163: Procura por animais dentro de oco de árvore.



Figura 10.2-164: Procura ativa com auxílio de binóculos e registro por fotos.



Figura 10.2-165: *Playback* para aves.



Figura 10.2-166: *Playback* para anfíbios anuros.



Figura 10.2-167: Procura ativa com auxílio de binóculos.



Figura 10.2-168: Registro visual por meio de fotografia.

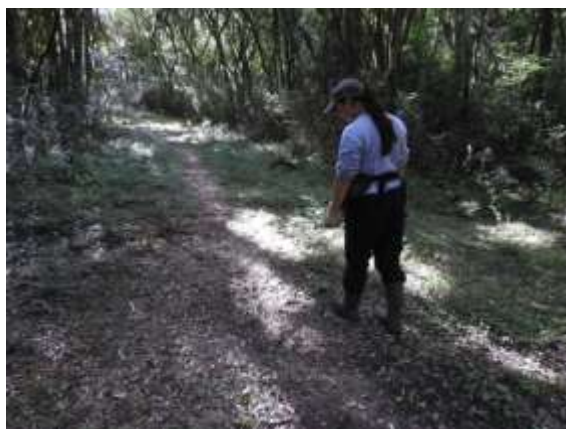


Figura 10.2-169: Procura por vestígios.



Figura 10.2-170: Registro fotográfico de pegadas.



Figura 10.2-171: Coleta de dados em campo.

Ponto fixo

Os vertebrados terrestres, em especial, as aves foram amostradas através de registro focal e auditivo por meio de pontos fixos com raio de 50 m (BIBBY *et al.*, 1992). Durante o dia, foram realizados dois pontos fixos com esforço amostral de 0,5Hh cada, totalizando 1Hh em cada um dos 18 pontos de amostragem (Tabela 10.2-29), onde todos os indivíduos de cada espécie avistada e/ou detectada foram registrados.



Figura 10.2-172: Coleta de dados pelo método de Ponto fixo.



Figura 10.2-173: Observação de aves com auxílio de binóculos, pelo método de Ponto fixo.

TABELA 10.2-29: ESFORÇO AMOSTRAL POR PONTO DE AMOSTRAGEM, POR FORMAÇÃO VEGETACIONAL E TOTAL DOS MÉTODOS DE PROCURA ATIVA E PONTO FIXO DURANTE

AVALIAÇÃO ECOLÓGICA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) PARA DIAGNÓSTICO FAUNÍSTICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. ESFORÇO AMOSTRAL EM HH=HOMEM-HORA

ESFORÇO AMOSTRAL POR MÉTODO	ÁREAS ANTROPIZADAS			SILVICULTURA			FLORESTA NATIVA			MATA CILIAR			ÁREAS ALAGADAS			ÁREAS ABERTAS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Procura ativa diurna	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh
Procura ativa noturna	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh	2 Hh
Ponto fixo	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh	1 Hh
Esforço amostral por ponto	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh	5 Hh
Esforço amostral por formação vegetal	15 Hh			15 Hh			15 Hh			15 Hh			15 Hh			15 Hh		
Esforço amostral total	90 Hh																	

Armadilhas fotográficas

Para maximizar o registro de mamíferos nas áreas e amostrar as espécies com maiores dificuldades de observação dos vestígios, os pontos selecionados em áreas florestais receberam uma armadilha fotográfica, instalada durante pelo menos três dias de amostragem cada (Tabela 10.2-30). Essas armadilhas permitem o registro de espécies pouco conspícuas e a identificação confiável de táxons de médio e grande porte, inclusive ameaçados de extinção, como no caso dos gatos-do-mato e dos ungulados (SRBEK-ARAUJO & CHIARELLO, 2007).

Para aumentar a probabilidade de registros, foram utilizadas iscas ou outros tipos de atrativos (MARQUES *et al.*, 2005), sendo que para atrair cervídeos foi disponibilizado sal grosso, para animais predadores foi utilizada sardinha e para frugívoros, banana.

TABELA 10.2-30: LOCALIZAÇÃO DAS ARMADILHAS FOTOGRÁFICAS E ESFORÇO AMOSTRAL POR PONTO DE AMOSTRAGEM E POR FORMAÇÃO VEGETACIONAL DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) PARA DIAGNÓSTICO FAUNÍSTICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA FÁBRICA DE CELULOSE E PAPEL DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. ESFORÇO AMOSTRAL EM ARM-DIA=ARMADILHAS-DIA.

FORMAÇÃO VEGETACIONAL	PONTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS	QTD DE ARMADILHA	DIAS EM CAMPO	ESFORÇO AMOSTRAL
Floresta Nativa	Ponto 7	AID, área impactada	22J 567976, 7110847	1	3	3 arm-dia
	Ponto 8	AID, área impactada	22J 567745, 7110843	1	3	3 arm-dia
	Ponto 9	All, área controle	22J 572168, 7118063	1	6	6 arm-dia
APP do Rio Negro - Mata Ciliar	Ponto 10, à jusante do ponto de lançamento de efluente tratado da WR	AID, área impactada	22J 567509, 7110827	1	3	3 arm-dia
	Ponto 10, à montante do ponto de lançamento de efluente tratado da WR	AID, área controle	22J 567484, 7110883	1	3	3 arm-dia
Esforço amostral total						18 arm-dia



Figura 10.2-174: Armadilha fotográfica instalada.



Figura 10.2-175: Isca composta por sal grosso, sardinha e banana, para atração de animais próxima a armadilha fotográfica.

Atropelamentos

Na Avaliação Ecológica Rápida, as estradas foram percorridas com veículo automotor, durante o dia, procurando por animais atropelados nas áreas de influência do empreendimento. As estradas consideradas foram as utilizadas para acessar os pontos de amostragem bem como as que receberão maior fluxo de veículos em decorrência das obras de expansão da fábrica de papel (PR-151, SC-120, SC-303 e BR-280). Todos os vertebrados foram considerados: silvestres, domésticos e exóticos. As carcaças foram identificadas ao menor nível taxonômico possível, fotografadas e georreferenciadas.



Figura 10.2-176: Vistoria de carcaça atropelada.



Figura 10.2-177: Vistoria de carcaça atropelada.

Entrevistas

Outro método utilizado para levantar as espécies da fauna de vertebrados da região foi a aplicação de entrevistas com moradores locais. Esse método não pode comprovar a ocorrência das espécies, mas pode inferir a ocorrência das mesmas. Dessa forma, os dados obtidos por este método não foram utilizados para as análises quantitativas e foram trabalhados em um tópico específico nos resultados. Apenas os registros confirmados através de fotos tiradas pelos entrevistados foram incluídos na lista de ocorrência.



Figura 10.2-178: Realização de entrevista com auxílio de guia de campo.



Figura 10.2-179: Entrevistado mostrando registro de animal silvestre por foto em celular.

- Encontros ocasionais

Qualquer registro que não se enquadrrou em nenhum método descrito acima ou que ocorreu fora dos pontos de amostragem foi considerado como encontro ocasional.

- Análises

Eficiência metodológica: para identificar a metodologia mais eficiente durante o monitoramento, foi construído um gráfico de barras sobre a riqueza de espécies por metodologia.

Curva de rarefação e suficiência amostral: para avaliar a suficiência amostral foi plotada uma curva de rarefação de espécies, com auxílio do programa EstimateS Win 9.1.0 (COLWELL, 2017). Essa curva apresenta o número de espécies registradas ao longo dos pontos de amostragem, de modo que a estabilização de tal curva indica que o aumento do esforço amostral refletirá em um incremento discreto na riqueza de espécies local. Para a herpetofauna e a mastofauna, a curva foi elaborada com base em todos os métodos de amostragem, já para avifauna a curva levou em conta os métodos padronizados de procura ativa e ponto fixo.

Riqueza e Abundância: foi construída uma tabela com a riqueza de espécies e um gráfico de barras sobre a abundância de cada espécie.

Comparação entre os pontos de amostragem: para cada ponto de amostragem, foi calculado o índice de diversidade de Shannon (H'). Além disso, foi realizado um dendrograma a partir da Análise de Agrupamento pela média aritmética não ponderada (UPGMA). Para herpetofauna e mastofauna, essa análise levou em conta a presença e ausência de cada espécie registrada por todos os métodos de amostragem, utilizando uma matriz de similaridade de Jaccard. Já, para a avifauna, essa análise levou em conta a abundância de cada espécie registrada por procura ativa e ponto fixo, utilizando uma matriz de similaridade de Bray-Curtis. Com a finalidade de reduzir a influência de valores discrepantes dos morfotipos mais abundantes, realizamos uma transformação logarítmica dos dados $[\ln(x+1)]$. As análises foram realizadas no programa PRIMER v6 (CLARKE & GORLEY, 2006).

Comparação entre as formações vegetacionais: os dados das três réplicas de cada formação vegetal foram somadas, sendo comparadas a riqueza e a abundância de cada uma das seis formações vegetacionais. Além disso, foi realizado um dendrograma a partir da Análise de Agrupamento pela média aritmética não ponderada (UPGMA). Para herpetofauna e mastofauna, essa análise levou em conta a presença e ausência de cada espécie registrada por tipo de formação vegetal, utilizando uma matriz de similaridade de Jaccard. Já, para a avifauna, essa análise levou em conta a abundância de cada espécie registrada por procura ativa e ponto fixo, utilizando uma matriz de similaridade de Bray-Curtis. Com a finalidade de reduzir a influência de valores discrepantes dos morfotipos mais abundantes, realizamos uma transformação logarítmica dos dados $[\ln(x+1)]$. As análises foram realizadas no programa PRIMER v6 (CLARKE & GORLEY, 2006).

Comparação entre as áreas impactadas x áreas controle: foi construída uma tabela com a ocorrência de cada espécie para comparar os pontos de amostragem próximos à WestRock (áreas impactadas) com os pontos longe da mesma (áreas controle).

Particularidades: algumas características das espécies registradas em campo como endemismo, espécies raras, bioindicadoras e ameaçadas foram discutidas em tópicos especiais.

10.2.2.1.4 Resultados e Discussão: Anfíbios e Répteis

Herpetofauna é um termo usualmente utilizado para se referir aos anfíbios e répteis. Esses vertebrados terrestres possuem grande importância ecológica, pois atuam em diversos processos - dentre eles o controle de populações de animais como: mamíferos, invertebrados, aves e até mesmo outras espécies do próprio grupo. Anfíbios e répteis são animais particularmente sensíveis a mudanças ambientais, em especial os anfíbios, cujos ciclos de vida dependem da disponibilidade de fontes de água doce, muitas vezes com características físico-químicas e estruturais muito específicas (ICMBio, 2012).

Os anfíbios são representados principalmente pelos anuros (sapos, rãs e pererecas), em menor número pelas cobras-cegas (anfíbios ápodes de hábitos fossoriais) e pelas salamandras, que não ocorrem no sul do Brasil. Atualmente, cerca de 6700 espécies de anuros foram descritas em todo o mundo (FROST, 2017), sendo que, no Brasil, são reconhecidas 1039 espécies (SEGALLA *et al.*, 2016). Para o estado de Santa Catarina são conhecidas cerca de 140 espécies de anuros (LUCAS, 2008).

A grande maioria dos anfíbios possui o ciclo de vida separado em duas fases distintas: aquática (girinos) e terrestre (adultos). Daí o significado para o nome Anfíbios (Amphi=duas, Bios=vida). Por conta dessa singularidade, a pele é muito delicada e extremamente permeável (RAMOS & GASPARINI, 2004), o que confere a esses animais grande sensibilidade, reagindo rapidamente às mudanças no meio onde vivem (impactos ambientais, presença de poluentes, pesticidas agrícolas, chuva ácida, radiação, etc), são, portanto, bioindicadores de qualidade ambiental (DUELLMAN & TRUEB, 1986; BEEBE, 1996).

A distribuição das espécies de anfíbios anuros nos diferentes ambientes pode estar relacionada com a habilidade das espécies em ocupar locais com composição vegetal em distintos graus de heterogeneidade, proporcionando distintos sítios de vocalização, locais para desova e desenvolvimento larval (CARDOSO *et al.*, 1989).

A partir de 1980, um número cada vez maior de estudos vem registrando o declínio populacional em anfíbios anuros, documentando também a preocupação pelo futuro dessas espécies (SILVANO & SEGALLA, 2005). As principais causas são: a modificação e destruição de habitat, introdução de espécies exóticas, poluição e a transmissão de doenças (COLLINS & STORFER, 2003), sendo a mais conhecida e estudada, a infestação pelo fungo *Batrachochytridium dendrobatidis* (CARNAVAL *et al.*, 2006). Dessa forma, os declínios populacionais tem se tornado dramáticos ao ponto que, atualmente, os anfíbios são considerados um dos grupos de vertebrados mais ameaçados de extinção, com 32,5% das espécies globalmente ameaçadas (STUART *et al.*, 2004; YOUNG *et al.*, 2004).

Em relação aos répteis, é um grupo de animais que possui em comum a ectotermia (capacidade de utilizar fontes externas de calor para regular a temperatura corporal) e a pele recoberta por escamas (MMA, 2008). Esse grupo é bastante diverso, ocorrendo por todo o globo, desde desertos até o círculo polar ártico, estando ausente apenas em determinadas regiões polares e áreas com altitudes muito elevadas (HUTCHINS *et al.*, 2003). Atualmente existem mais de 8.700 espécies de répteis descritos, distribuídos em quatro ordens: Testudines (tartarugas, jabutis e cágados), Squamata (cobras, lagartos e cobras-cegas), Crocodylia (crocodilos, jacarés e gavial) e Rhynchocephalia (tuataras) (SBH, 2010).

Entre os países com maior diversidade de répteis, o Brasil ocupa a segunda posição, com 773 (BÉRNILS & COSTA, 2015) espécies registradas atualmente, ficando atrás apenas da Austrália com 864 espécies registradas (SBH, 2014), e levantamentos em áreas ainda pouco estudadas vêm revelando a existência de espécies ainda por descrever. A Mata Atlântica é rica em espécies de répteis. Neste ecossistema foram catalogadas 67 espécies entre lagartos e anfíbios e 134 serpentes, embora estes números possam estar subestimados (RODRIGUES,

2005). Apesar do aumento de estudos herpetofaunísticos nos últimos anos, a maioria das regiões brasileiras ainda não conta com conhecimentos satisfatórios, não sendo diferente em Santa Catarina.

Os répteis além de sua importância ecológica intrínseca são excelentes indicadores ambientais, já que a maioria é especialista em habitats, ou seja, só consegue sobreviver em um ou em poucos ambientes, necessitando de um ecossistema equilibrado (associação entre meio biótico e abiótico) para manterem sua diversidade. Apesar disso, costumam receber menos atenção que os demais vertebrados na elaboração de estratégias de conservação (BÉRNILS *et al.*, 2004), sendo a destruição de habitats considerada como a principal ameaça ao grupo (DI-BERNARDO *et al.*, 2003).

A matança não justificada de indivíduos causada pela aversão popular aos répteis pode contribuir para o declínio das populações de algumas espécies, mas a principal ameaça enfrentada, no entanto, diz respeito à destruição e descaracterização dos ecossistemas onde essas espécies ocorrem. A perda de espécies pode implicar em sérios desequilíbrios nos ecossistemas, dado que muitas espécies são predadas por aves, mamíferos e mesmo outros répteis, enquanto que outras são potenciais predadores, controlando populações de insetos e roedores, por exemplo. No entanto, são raros os estudos relacionados à conservação de répteis (QUINTELA & LOEBMANN, 2009).

Portanto, inventários faunísticos são de primordial importância para conhecer a ocorrência e distribuição da herpetofauna de uma região para determinar o estado de conservação dessa área, sendo, assim, possível estabelecer estratégias de conservação para esse grupo.

Tabela de provável ocorrência

Por meio de levantamento bibliográfico foram listadas 23 espécies de anfíbios anuros e quatro gêneros, distribuídos em cinco famílias, com provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento (Tabela 10.2-31). Dentre

essas, 10 espécies foram confirmadas na Avaliação Ecológica Rápida para diagnóstico faunístico nas áreas de influência da WestRock, em Três Barras/SC., correspondendo a aproximadamente 45% da anurofauna esperada para região.

Além disso, três espécies foram registradas na Avaliação Ecológica Rápida que não foram levantadas como possível ocorrência para a região: *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifres), *Scinax granulatus* (perereca) e *Scinax tymbamirim* (perereca-do-brejo), totalizando 13 espécies de anuros registradas na área de influência do empreendimento.

Em relação aos répteis, foram levantadas 25 espécies e um gênero, distribuídos em 9 famílias, com provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento (Tabela 10.2-31). Dentre essas espécies, apenas uma foi confirmada nessa campanha: *Echinanthera cyanopleura* (corredeira-do-mato). Essa espécie ocorreu no ponto 1, em ambiente antropizado, dentro da fábrica da WestRock. Essa espécie é considerada indicadora de alta qualidade ambiental e será tratada no tópico 10.3.4.2.19 sobre espécies endêmicas, raras e indicadoras de alta qualidade ambiental.

O baixo registro de répteis pode ser explicado pelos seguintes fatores: 1) a área de influência do empreendimento é uma área de paisagem bastante alterada e antropizada, diminuindo a diversidade da herpetofauna local; 2) as condições climáticas durante a amostragem não foram propícias ao encontro de répteis, apresentando temperaturas baixas para a estação de verão, ocorrência de chuva e ventos fortes; por fim, 3) o encontro com répteis é considerado um evento mais raro no Sul do Brasil do que em regiões mais quentes como Norte e Nordeste.

TABELA 10.2-31: LISTA DE ESPÉCIES DE ANFÍBIOS E RÉPTEIS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A ÁREA DE ESTUDO E DE REGISTRO CONFIRMADO DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER) PARA DIAGNÓSTICO FAUNÍSTICO (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. BIBLIOGRAFIA: A=WESTROCK, 2010; B=CASA DA FLORESTA, 2016; C=SILVA ET AL., 2016; D=PROSUL, 2016; E= CELESC, 2006; F=CHUFSC - COLEÇÃO HERPETOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA; G = SPECIESLINK; H = GHIZONI JR. ET AL., 2009; I = LUCAS, 2008; J=CAVANHARI, 2009; K=MILI, 2009. HÁBITAT: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, AB=ÁREAS ABERTAS, BN=BANHADOS E ÁREAS ALAGADAS, BF=BORDAS DE FLORESTAS, CL=ÁREAS DE CULTIVO, FL=ÁREAS FLORESTADAS, MT=MATA CILIAR, SL=SILVICULTURAS (PINUS E EUCALIPTOS). PARTICULARIDADES: END=ENDÊMICA, RAR=RARA, NDE=NÃO DESCRITAS PREVIAMENTE PARA A ÁREA ESTUDADA OU PELA CIÊNCIA, IME=IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, CIN=CINEGÉTICA, EXO=EXÓTICA, PIN= POTENCIALMENTE INVASORAS, REP=RISCO EPIDEMIOLÓGICO, DOM=DOMÉSTICAS, MIG=MIGRATÓRIAS, SIN=SINANTRÓPICAS, E PASSÍVEIS DE SEREM UTILIZADAS COMO INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL: BA=INDICADORA DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL, BB=INDICADORA DE BAIXA QUALIDADE AMBIENTAL. STATUS DE CONSERVAÇÃO SEGUNDO A LISTA INTERNACIONAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS (IUCN, 2016), LISTA DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO (MMA, 2014) E LISTA DA FAUNA AMEAÇADA DO ESTADO DE SANTA CATARINA (CONSEMA, 2011) E DO ESTADO DO PARANÁ (IAP, 2004). STATUS DE CONSERVAÇÃO: DD = DADOS DEFICIENTES, NT = QUASE AMEAÇADO, VU = VULNERÁVEL, EN = EM PERIGO, CR = CRITICAMENTE EM PERIGO.

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(CLASSE/ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
AMPHIBIA						
ANURA						
Bufonidae						
<i>Rhinella crucifer</i> (= <i>Rhinella abei</i> ou <i>Rhinella henseli</i>)	sapo-cururuzinho	C		BN, BF, FL	BB	
<i>Rhinella henseli</i>	sapo-cururuzinho	G		BN, BF, FL	BB, END	
<i>Rhinella icterica</i> (= <i>Bufo ictericus</i>)	sapo-cururu	A, C, D, G, I	x	AA, AB, BN, BF, CL, FL, MT, SL	BB, SIN	
<i>Melanophryniscus</i> sp.	Sapinho	G				DD/VU (IUCN), VU (MMA), EM (SC)
Centrolenidae						
<i>Vitreorana</i> sp. (= <i>Hyalinobatrachium</i> sp.)	perereca-de-vidro	B				DD (IUCN), DD (PR), VU (SC)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(CLASSE/ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Hylidae						
<i>Aplastodiscus cochranae</i>	Perereca	I		BN, BF, FL, MT	END	
<i>Aplastodiscus perviridis</i>	perereca-flautinha	A, B, G, I		BN, BF, FL	BB	
<i>Dendropsophus minutus</i> (= <i>Hypsiboas minuta</i>)	pererequinha-do-brejo	A, B, C, D	x	AA, BN, BF, CL	BB	
<i>Dendropsophus sanborni</i> (= <i>Hypsiboas sanborni</i>)	pererequinha-do-brejo	C, D		AA, BN, BF, CL	BB	
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-cabrinha	A, B, C, G, I	x	AA, AB, BN, BF	BB	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	perereca	A, B, C, D, G, I	x	BN, BF, CL, FL, MT	END	
<i>Hypsiboas faber</i>	perereca-martelo	A, B, C	x	BN, BF, FL, MT	BB, END	
<i>Hypsiboas</i> sp.	perereca	C				
<i>Scinax aromothyella</i>	perereca	G		AB, BN	END	
<i>Scinax berthae</i> (= <i>Hypsiboas berthae</i>)	perereca	C		AB, BN	BB	
<i>Scinax fuscovarius</i> (= <i>Hypsiboas fuscovaria</i>)	perereca-de-banheiro	C, D	x	AA, AB, BN	BB, SIN	
<i>Scinax granulatus</i>	perereca		x	AA, AB, BN, BF, FL, MT	BB, SIN	
<i>Scinax perereca</i>	perereca	D, G, I		BN, BF, FL, MT	BB, END, SIN,	
<i>Scinax tymbamirim</i>	perereca-do-brejo		x	BN	END, NDE	
<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-de-banheiro	A		AA, AB, BN, BF	BB, SIN	
Leptodactylidae						
<i>Leptodactylus</i> sp.	rã	A				
<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-assobiadeira	B		AA, AB, BN, BF, CL	BB, SIN	

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(CLASSE/ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Leptodactylus latrans</i> (= <i>Leptodactylus ocellatus</i>)	rã-manteiga	A, B, C, D, G, I	x	AA, AB, BN, BF, CL, FL, MT, SL	BB, SIN	
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	rã-listrada	D, G	x	AB, BN, BF, CL	BB, END	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	A, B, C, D, I	x	AB, BN, BF, CL	BB	
<i>Physalaemus gracilis</i>	rã-chorona	A		AB, BN, BF, CL	BB	
<i>Physalaemus aff. gracilis</i>	rã-chorona	D				
Odontophrynidae						
<i>Odontophrynus americanus</i>	sapo	A, B, C, D, G, I	x	AB, BN, BF, CL, SL	BB	
<i>Proceratophrys boiei</i>	sapo-de-chifre		x	BN, BF, FL	END, NDE	
<i>Proceratophrys brauni</i>	sapo-de-chifre	G		FL	BA, END	
REPTILIA						
CHELONIA						
Chelidae						
<i>Acanthochelys spixii</i>	cágado-de-espinhos	K		BN		
<i>Hydromedusa tectifera</i>	cágado-pescoço-de-cobra	K		BN		
SQUAMATA Lagartos						
Amphisbaenidae						
<i>Amphisbaena dubia</i>	cobra-cega	C		FS	RAR	
Leiosauridae						
<i>Anisolepis grilli</i>	camaleão	A, C		AB, BF, FL		
<i>Enyalius iheringii</i>	lagarto	C		BF, FL, MT	BA	
Scincidae						
<i>Mabuya dorsivittata</i>	lagartixa-dourada	C		AB, BF		

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(CLASSE/ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Teiidae						
<i>Tupinambis teguxin</i>	teiú	A, C		AA, AB, BF, CL	BB, CIN	
Gymnophthalmidae						
<i>Pantodactylus</i> sp. (= <i>Cercosaura</i> sp.)	lagartixa-comum	C				
SQUAMATA Serpentes						
Colubridae						
<i>Chironius bicarinatus</i>	cobra-cipó	C, G		CL, FL, MT	BA	
Dipsadidae						
<i>Echinanthera cyanopleura</i>	corredeira-do-mato	G	x	FL, MT	BA	
<i>Echinanthera undulata</i> (= <i>Liophis melanostigma</i>)	corredeira-do-mato	C		FL, MT	BA	
<i>Gomesophis brasiliensis</i>	cobra-do-lodo	C, G, H		BN	R, BA	
<i>Helicops infrataeniatus</i>	cobra-d'água	G		BN		
<i>Erythrolamprus jaegeri</i> (= <i>Liophis jaegeri</i>)	cobra-verde	C, G		AB, BN		
<i>Erythrolamprus miliaris</i> (= <i>Liophis miliaris</i>)	cobra-d'água	A, C, G		AB, BN, BF, CL		
<i>Oxyrhopus clathratus</i>	falsa-coral	G		FL	BA, END	
<i>Oxyrhopus petola</i>	falsa-coral	A		FL		
<i>Philodryas aestivus</i>	caninana-verde	G		FL		
<i>Philodryas patagoniensis</i>	parelheira	A, C, G		AB, BF, CL, FL		
<i>Pseudoboa haasi</i>	muçurana	C, G			RAR	
<i>Thamnodynastes cf. strigilis</i>	cobra-espada	A		AB, BN, BF, FL		
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	cobra-espada	C, G		AB, BN, BF, FL		
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada	A, B, C, G		AB, BF, FL		

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(CLASSE/ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Xenodon merremii</i> (= <i>Waglerophis merremi</i>)	boipeva	A, C, G		AB, FL		
<i>Xenodon neuwiedii</i>	boipevinha	A, C		AB, FL		
Elapidae						
<i>Micrurus frontalis</i>	cobra-coral	C		AB, FL	REP	
Viperidae						
<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	A, B, C, G		AB, BN, BF, CL, FL, MT, SL	REP	
<i>Bothrops alternatus</i>	urutu-cruzeira	A, C, G		AB, BN, FL, MT	REP	

Eficiência amostral

Das 13 espécies de anuros registradas, 12 foram amostradas por meio de procura ativa e quatro ocasionalmente. Nove espécies foram registradas exclusivamente por procura ativa e apenas uma exclusivamente por procura ocasional. Os métodos de ponto fixo, entrevistas e busca por atropelamento não registraram ocorrência de anfíbios (Figura 10.2-180). Dessa forma, a procura ativa mostrou ser o método de amostragem mais eficiente até o presente momento.

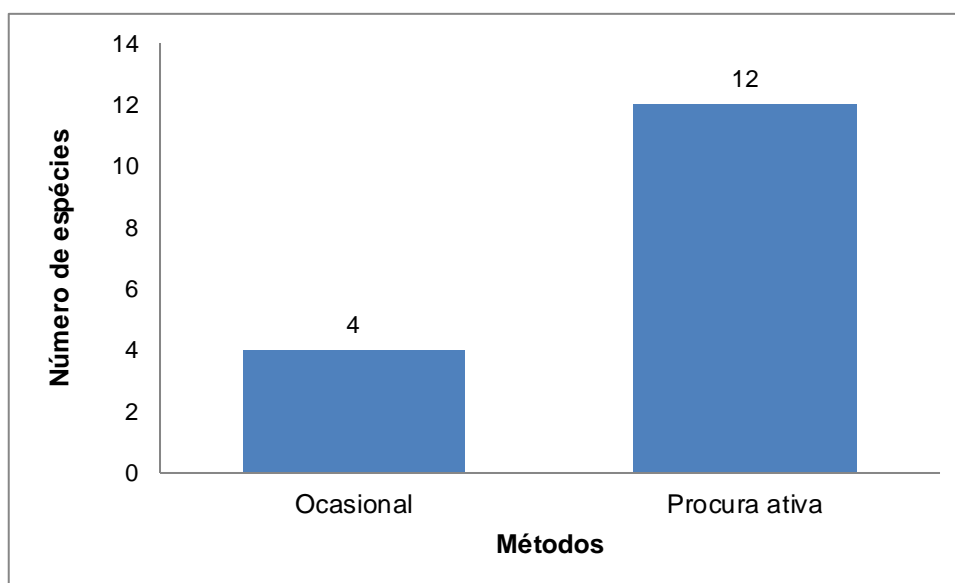


Figura 10.2-180: Eficiência dos métodos de amostragem de anfíbios utilizados durante **Avaliação Ecológica Rápida para diagnóstico faunístico nas áreas de influência da WestRock, em Três Barras/SC.**

Curva de rarefação e suficiência amostral

A riqueza de anfíbios nas áreas de influência da WestRock localizada em Três Barras/SC, foi de $13 \pm 4,29$ espécies (Figura 10.2-181). Apesar da curva de rarefação não apresentar uma tendência de estabilização, acredita-se que poucas espécies novas seriam amostradas em outras campanhas, com base nos dados secundários e no grau de antropização das áreas de influência do empreendimento.

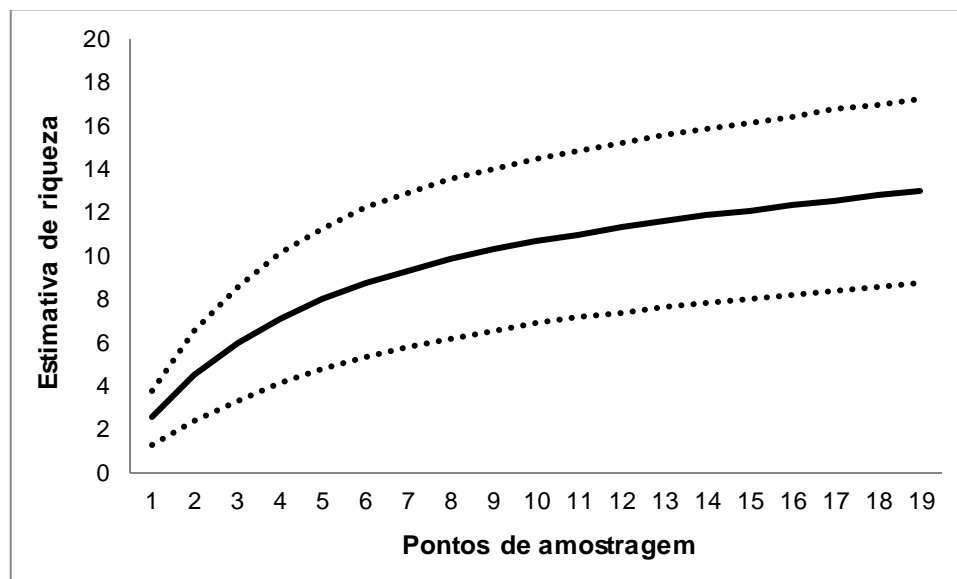


Figura 10.2-181: Curva de rarefação de anfíbios registrados por pontos de amostragem (1 a 18 + AID) durante **Avaliação Ecológica Rápida** (13 a 19 de março de 2017) para diagnóstico faunístico nas áreas de influência da **WestRock, em Três Barras/SC**.

Riqueza e abundância

A riqueza total de anfíbios para a região em estudo foi de 13 espécies de anuros, sendo que a abundância dessas espécies variou entre um a 20 indivíduos (Tabela 10.2-32). As seis espécies com maior abundância foram: *Dendropsophus minutus* (N=20), *Hypsiboas faber* (N=14), *Physalaemus cuvieri* (N=14), *Leptodactylus latrans* (N=13), *Scinax fuscovarius* (N=11) e *Hypsiboas bischoffi* (N=10). A distribuição de abundância das espécies de anuros registradas durante a AER pode ser observada na Figura 10.2-182.

A maioria das espécies foi registrada no período noturno, com exceção de *Proceratophrys boiei* que foi registrada exclusivamente no período vespertino. Das 13 espécies registradas, apenas cinco espécies foram registradas vocalizando, sendo que *Hypsiboas albopunctatus* e *Proceratophrys boiei* foram registradas exclusivamente por vocalização (Tabela 10.2-32).

TABELA 10.2-32 LISTA DE ANFÍBIOS REGISTRADOS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) PARA DIAGNÓSTICO FAUNÍSTICO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA WESTROCK, EM TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS. ÁREAS DE INFLUÊNCIA: ADA=ÁREA DIRETAMENTE AFETADA, AID=ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, AII=ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA. TIPO DE REGISTRO: AT=ATROPELAMENTO, AV=AVISTAMENTO, VE=VESTÍGIO (DESOVA, FEZES, NINHOS, PEGADAS, RASTRO, TOCA), VC=VOCALIZAÇÃO. PERÍODO: M=MANHÃ, T=TARDE, N=NOITE. MÉTODOS: AF= ARMADILHA FOTOGRÁFICA, AT=ATROPELAMENTO, EN=ENTREVISTA, OC=OCASIONAL, PA=PROCURA ATIVA.

ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ANUROS	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS		NÚMERO DE REGISTROS
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								OC	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADI	ADI	AI					
<i>Dendropsophus minutus</i>	x				x				x						x	x		x	x	x	x	AV, VC	M, N	1	19	20
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>															x					x	VC	N		1	1	
<i>Hypsiboas bischoffi</i>					x	x			x						x		x		x	x	AV, VC	N		10	10	
<i>Hypsiboas faber</i>				x	x	x	x		x	x		x			x				x	x	AV, VC	N		14	14	
<i>Leptodactylus latrans</i>					x				x				x	x	x	x		x		x	AV	N	2	11	13	
<i>Leptodactylus plaumanni</i>								x											x		AV	N	2		2	
<i>Odontophrynus americanus</i>					x				x		x									x	AV	N	2	2	4	
<i>Physalaemus cuvieri</i>										x					x	x				x	AV	T, N		14	14	
<i>Proceratophrys boiei</i>															x						VC	T		1	1	
<i>Rhinela icterica</i>																x				x	AV	N		1	1	
<i>Scinax fuscovarius</i>					x		x	x		x					x	x				x	AV	N		11	11	
<i>Scinax granulatus</i>				x			x			x										x	AV	N		3	3	
<i>Scinax tymbamirim</i>															x						AV	N		2	2	

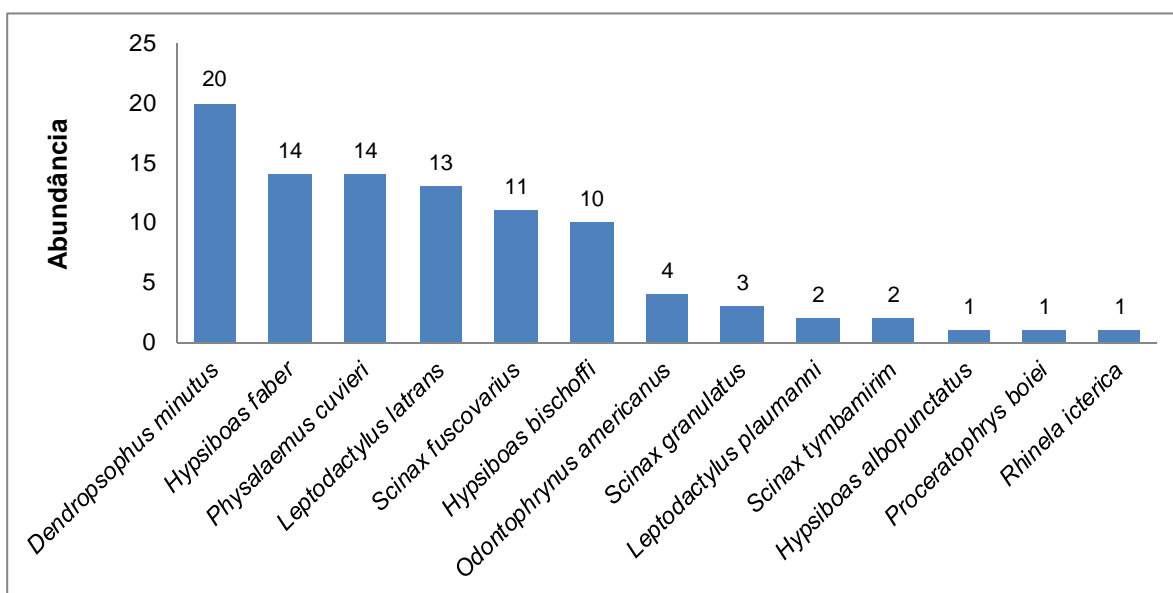


Figura 10.2-182: Distribuição da abundância das espécies de anfíbios registradas durante **Avaliação Ecológica Rápida** (13 a 19 de março de 2017) para diagnóstico faunístico nas áreas de influência da **WestRock, em Três Barras/SC**.

Comparação entre os pontos de amostragem

As 13 espécies registradas nesse inventário são consideradas altamente resistentes a impactos ambientais ocupando, dessa forma, os mais variados ambientes. Na presente campanha, as espécies de anuros se distribuíram diferentemente entre os pontos de amostragem (Tabela 10.2-33). *Dendropsophus minutus*, *Hypsiboas bischoffi*, *Hypsiboas faber*, *Leptodactylus latrans*, *Physalaemus cuvieri* e *Scinax fuscovarius* ocorreram em diversos pontos de amostragem, sendo consideradas generalistas quanto ao hábitat. *Leptodactylus plaumanni*, *Odontophrynus americanus* e *Scinax granulatus* ocorreram em ambientes florestados (floresta de pinus, floresta nativa e/ou mata ciliar). *Hypsiboas albopunctatus* ocorreu apenas no ponto 15 (banhado), assim como *Proceratophrys boiei* e *Scinax tymbamirim*. Por fim, *Rhinella icterica* ocorreu apenas no ponto 16 (área aberta). Ressalta-se que a tendência das próximas campanhas é que essas espécies ocupem outros ambientes, já que são espécies pouco exigentes quanto ao hábitat (HADDAD *et al.*, 2013; KWET *et al.*, 2010).

Os pontos de amostragem mais ricos foram o 15 em ambiente de banhado (S=9, H=2,20), seguido do 5 em ambiente de silvicultura de pinus (S=6, H=1,79) e

dos pontos 9 e 16, localizados em ambiente de floresta nativa e área aberta, respectivamente (ambos com S=5, H=1,61). Com exceção do ponto 15, os outros pontos apresentaram uma anurofauna semelhante, tratando-se de espécies generalistas. No ponto 15, além de espécies comuns aos outros pontos, observa-se a ocorrência exclusiva das espécies *H. albopunctatus*, *P. boiei* e *S. tymbamirim* (Tabela 10.2-33 e Tabela 10.2-34).

Com base no dendrograma de similaridade de Jaccard (Figura 10.2-183), observa-se que os pontos amostrados foram bastante diversificados entre si. Contudo, a anurofauna de alguns pontos florestados formaram agrupamentos entre si: os pontos 9 (floresta nativa) e 5 (silvicultura) são 80% semelhantes; já os pontos 4 (silvicultura), 7 (floresta nativa) e 10 (mata ciliar) se assemelham em 70%.

TABELA 10.2-33: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS POR PONTO DE AMOSTRAGEM DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS.

ESPÉCIES DE ANFÍBIOS ANUROS	PONTOS DE AMOSTRAGEM																	
	AA			SL			FL			MT			BN			AB		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Dendropsophus minutus</i>	x				x				x						x	x		x
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>															x			
<i>Hypsiboas bischoffi</i>					x	x			x						x		x	
<i>Hypsiboas faber</i>				x	x	x	x		x	x		x			x			
<i>Leptodactylus latrans</i>					x				x				x	x	x	x		x
<i>Leptodactylus plaumanni</i>								x										
<i>Odontophrynus americanus</i>					x				x		x							
<i>Physalaemus cuvieri</i>											x				x	x		
<i>Proceratophrys boiei</i>															x			
<i>Rhinela icterica</i>																x		
<i>Scinax fuscovarius</i>					x		x	x			x				x	x		
<i>Scinax granulatus</i>				x			x			x								
<i>Scinax tymbamirim</i>															x			

TABELA 10.2-34: PARÂMETROS DA COMUNIDADE DE ANFÍBIOS REGISTRADA DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE P1 A P18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	RIQUEZA (S)	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H)
P1_AA	1	0,00
P2_AA	0	0,00
P3_AA	0	0,00
P4_SL	2	0,69
P5_SL	6	1,79
P6_SL	2	0,69
P7_FL	3	1,10
P8_FL	2	0,69
P9_FL	5	1,61
P10_MT	2	0,69
P11_MT	3	1,10
P12_MT	1	0,00
P13_BN	1	0,00
P14_BN	1	0,00
P15_BN	9	2,20
P16_AB	5	1,61
P17_AB	1	0,00
P18_AB	2	0,69

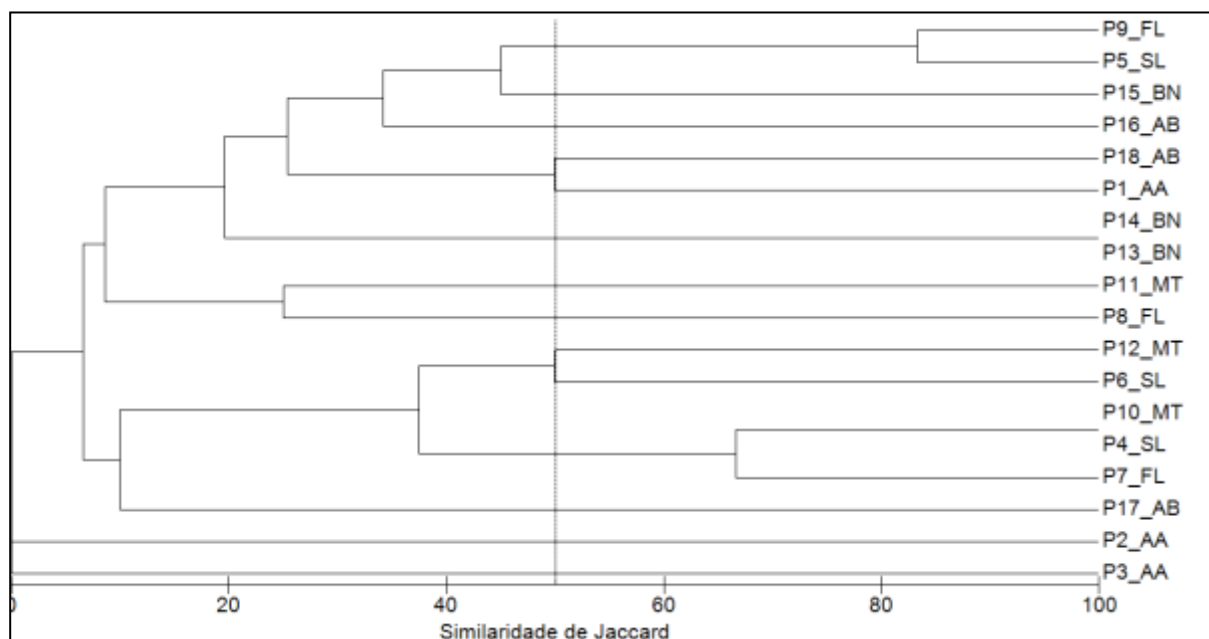


Figura 10.2-183: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Jaccard entre os pontos de amostragem durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC (Métodos: Ponto fixo e Procura ativa). Pontos de amostragem de P1 a P18. Formações vegetacionais: AA=áreas antropizadas, SL=silvicultura, FL=áreas de floresta nativa, MT=app-mata ciliar, BN=áreas alagadas, AB=áreas abertas.

Comparação entre as formações vegetacionais

Áreas alagadas apresentaram maior número de espécies ($S=9$), seguida por áreas abertas ($S=8$), florestas nativas ($S=6$), áreas aberta e de silvicultura ($S=5$ cada) e por fim, áreas antropizadas (Tabela 10.2-35, Figura 10.2-184). A maior riqueza em áreas alagadas era um resultado esperado, já que a disponibilidade de corpos hídricos é um dos fatores mais importantes para a ocorrência de anfíbios, sobretudo para as espécies com desenvolvimento de indireto, que apresentam estágio larval dependente de água (DUELLMAN & TRUEB, 1986).

Com base no dendrograma de similaridade de Jaccard, em relação à anurofauna presente em cada uma das formações vegetacionais estudadas, observa-se que as áreas de silvicultura de pinus apresentaram 60% de semelhança com áreas de florestas nativas e as matas ciliares apresentaram 40% com essas. Áreas alagadas apresentaram 55% de semelhança com áreas abertas. Já as áreas

antrópicas apresentaram pouca semelhança com o restante das formações vegetacionais (Figura 10.2-185).

TABELA 10.2-35: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS POR TIPO DE FORMAÇÃO VEGETACIONAL DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	APP RIO MATA CILIAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVICULTURA
<i>Dendropsophus minutus</i>		x		x	x	x
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>				x		
<i>Hypsiboas bischoffi</i>		x		x	x	x
<i>Hypsiboas faber</i>	x	x		x	x	x
<i>Leptodactylus latrans</i>		x		x		
<i>Leptodactylus plaumanni</i>			x		x	
<i>Odontophrynus americanus</i>	x	x	x			x
<i>Physalaemus cuvieri</i>	x	x		x		
<i>Proceratophrys boiei</i>				x		
<i>Rhinela icterica</i>		x				
<i>Scinax fuscovarius</i>	x	x		x	x	
<i>Scinax granulatus</i>	x				x	x
<i>Scinax tymbamirim</i>				x		
Riqueza	5	8	2	9	6	5

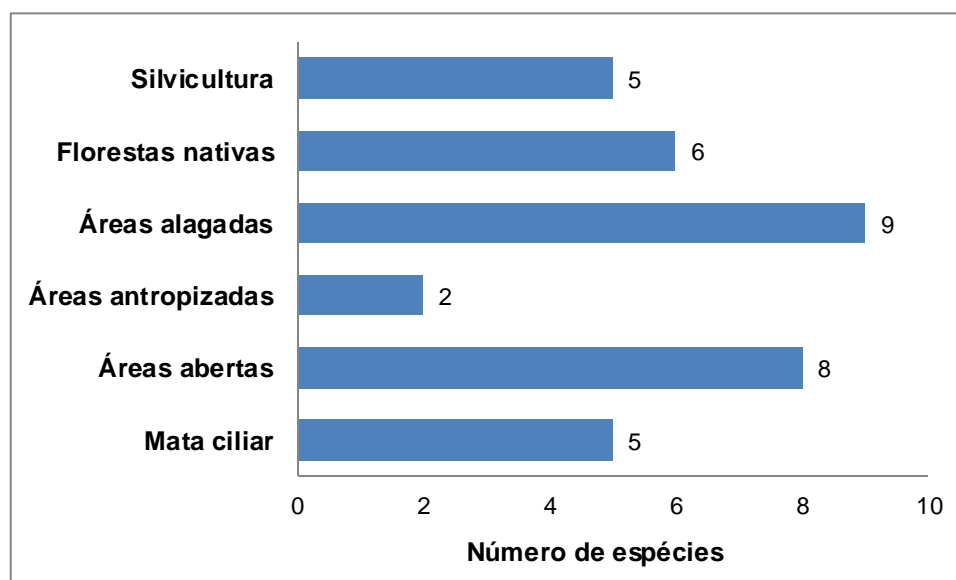


Figura 10.2-184: Riqueza de anfíbios registrada em cada formação vegetacional durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

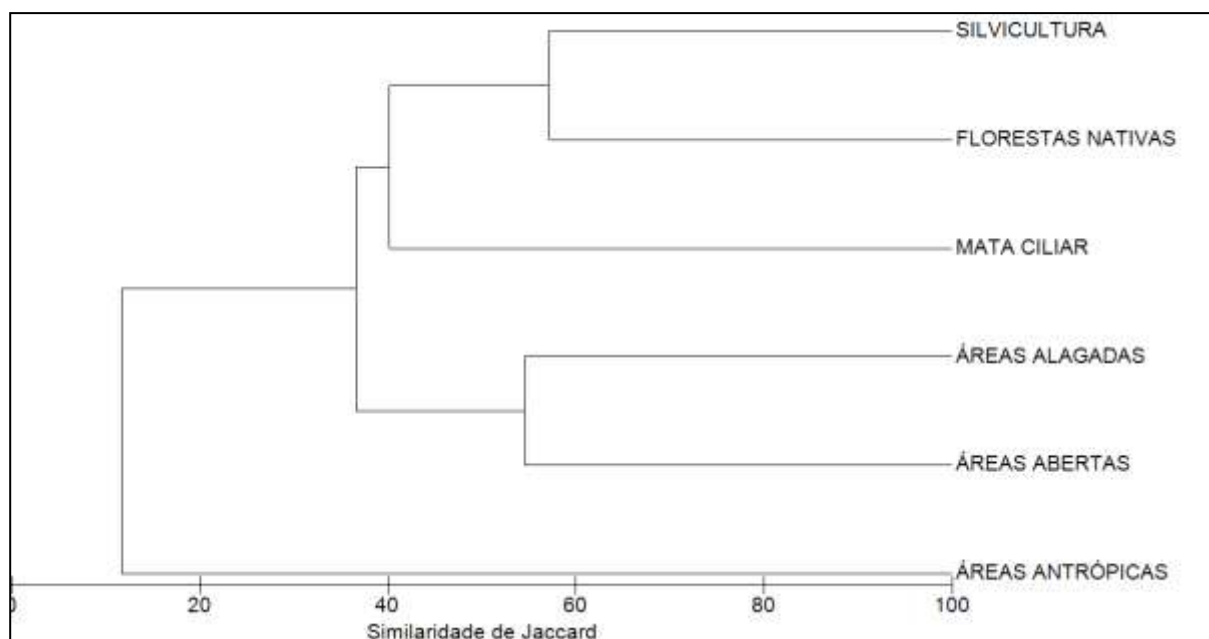


Figura 10.2-185: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Jaccard entre as formações vegetacionais amostradas durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Comparação entre os pontos de amostragem - áreas impactadas x áreas controle

Em relação às áreas impactadas e as áreas controle, não foi possível diferenciá-las com base na composição da anurofauna levantada nesse estudo. Isso devido ao fato das 13 espécies registradas serem consideradas generalistas, características de ambientes com baixa qualidade ambiental e bastante resistentes a descaracterização ambiental. Dessa forma, tanto a abundância quanto a riqueza foram semelhantes nas áreas impactadas e nas áreas controle (Tabela 10.2-36).

TABELA 10.2-36: ESPÉCIES DE ANFÍBIOS REGISTRADAS NAS ÁREAS CONTROLE (PONTOS 3,6,9,11,15 E 18) E NAS ÁREAS IMPACTADAS (PONTOS 1,2,4,5,7,8,10,12,13,14,16 E 17) DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	ÁREAS CONTROLE	ÁREAS IMPACTADAS	ABUNDÂNCIA
<i>Dendropsophus minutus</i>	13	7	20
<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	1		1
<i>Hypsiboas bischoffi</i>	3	7	10
<i>Hypsiboas faber</i>	3	11	14



ESPÉCIES	ÁREAS CONTROLE	ÁREAS IMPACTADAS	ABUNDÂNCIA
<i>Leptodactylus latrans</i>	9	4	13
<i>Leptodactylus plaumanni</i>	1	1	2
<i>Odontophrynus americanus</i>	3	1	4
<i>Physalaemus cuvieri</i>	8	6	14
<i>Proceratophrys boiei</i>	1		1
<i>Rhinela icterica</i>		1	1
<i>Scinax fuscovarius</i>	2	9	11
<i>Scinax granulatus</i>		3	3
<i>Scinax tymbamirim</i>	2		2
Abundância	46	50	96
Riqueza	11	10	13

Registros por armadilha fotográfica

Nenhuma espécie de anfíbio foi registrada por armadilha fotográfica durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Registros ocasionais

Quatro espécies foram registradas ocasionalmente (Tabela 10.2-37) durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock: *Dendropsophus minutus* (pererequinha-de-brejo), *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), *L. plaumanni* (rã-listrada) e *Odontophrynus americanus* (sapo). Dentre as 13 espécies registradas neste estudo, apenas *L. plaumanni* foi registrada exclusivamente por esse método.

TABELA 10.2-37: ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS OCASIONALMENTE DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

PONTO	ÁREA	DATA	NOME CIENTÍFICO	FORMAÇÃO VEGETAL	COORD E	COORD N	REGISTRO	PERÍ ODO
9	All	03/13/17	<i>Leptodactylus latrans</i>	Áreas alagadas	571983	7117863	Avistamento	Noite
9	All	03/13/17	<i>Odontophrynus americanus</i>	Áreas antropizadas	571983	7117863	Avistamento	Noite
AID	AID	03/14/17	<i>Odontophrynus americanus</i>	Silvicultura	566076	7109439	Avistamento	Noite



PONTO	ÁREA	DATA	NOME CIENTÍFICO	FORMAÇÃO VEGETAL	COORD E	COORD N	REGISTRO	PERÍODO
AID	AID	03/14/17	<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Florestas nativas	565932	7109458	Avistamento	Noite
8	AID	03/16/17	<i>Leptodactylus plaumanni</i>	Áreas antropizadas	567746	7110850	Avistamento	Noite
16	AID	03/17/17	<i>Leptodactylus latrans</i>	Áreas abertas	568460	7111166	Avistamento	Noite
16	AID	03/17/17	<i>Dendropsophus minutus</i>	Áreas abertas	568460	7111166	Avistamento	Noite

Entrevistas

Nenhuma espécie de anfíbio foi mencionada por entrevista durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock. Contudo, 15 entrevistados mencionaram a ocorrência de um lagarto grande na região, bastante acostumado ao ser humano, ocupando ambientes diversificados nos pontos 1 (antrópico, dentro da WestRock), 2 (antrópico), 11 (mata ciliar) e 13 (banhado). Pela descrição e pelo tamanho dos espécimes, acredita-se que tratar-se do lagarto teiú (*Salvator* sp.). Outros dois entrevistados mencionaram a presença de cobras nos pontos 1, 11 e 13. Contudo, não souberam descrever suas características ou identificar os espécimes no guia de fauna mostrado pelo entrevistador.

Atropelamentos

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil foi registrada atropelada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies domésticas

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil doméstico foi registrado durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies exóticas e invasoras

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil exótico invasor foi registrada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies migratórias

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil migratório foi registrada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies cinegéticas e de importância econômica

Indivíduos da espécie *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga) eram frequentemente caçados para consumo, uma vez que podem alcançar grande porte, de 9 a 12cm de comprimento (ACHAVAL & OLMOS, 2003) com quantidade de carne razoável. Apesar de ser considerada alvo de caça, a população se encontra estável (HEYER *et al.*, 2010), sendo uma espécie amplamente distribuída em diversos ambientes na América do Sul a leste dos Andes, da Colômbia e sul da Venezuela até o sul do Brasil, Uruguai e região oriental do Paraguai e Argentina (KWET *et al.*, 2010).

Espécies de importância médica

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil foi registrada por armadilha fotográfica durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência

Das 13 espécies de anuros registradas durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida, três não foram levantadas como de provável ocorrência para as áreas de influência da WestRock: *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifres), *Scinax granulatus* (perereca) e *Scinax tymbamirim* (perereca). O registro de espécies não descritas previamente para a área em estudo, mesmo que sejam consideradas comuns e resistentes a impactos antrópicos, é de grande relevância já que essa região é considerada uma grande lacuna de conhecimento para a fauna silvestre (LUCAS, 2008).

Espécies sinantrópicas e indicadoras de baixa qualidade ambiental

Das 13 espécies registradas, 10 são consideradas indicadoras de baixa qualidade ambiental: *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-cabrinha), *H. faber* (perereca-martelo), *Leptodactylus*

latrans (rã-manteiga), *L. plaumanni* (rã-listrada), *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro), *Rhinella icterica* (sapo-cururu), *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro), *S. granulatus* (perereca) e *Odontophrynus americanus* (sapo). Além disso, *R. icterica*, *S. fuscovarius*, *S. granulatus* e *L. latrans* são consideradas sinantrópicas por serem espécies resistentes aos impactos antrópicos, sendo comuns em áreas rurais com casas, plantações e açudes, bem como ambientes urbanos (HADDAD *et al.*, 2013; BORGES-MARTINS *et al.*, 2010; KWET *et al.*, 2010).

A grande ocorrência de espécies sinantrópicas e indicadoras de baixa qualidade ambiental está relacionada ao atual panorama da região em estudo, ou seja, como as áreas de influência do empreendimento apresentam uma paisagem altamente descaracterizada ambientalmente, a anurofauna da região é condizente com esse baixo grau de conservação.

Espécies endêmicas, raras e indicadoras de alta qualidade ambiental

Em relação aos anfíbios, nesse estudo foram levantadas cinco espécies endêmicas da Mata Atlântica: *Hypsiboas bischoffi*, *H. faber*, *Leptodactylus plaumanni*, *Proceratophrys boiei* e *Scinax tymbamirim*. Embora sejam endêmicas, essas espécies são tolerantes a impactos antrópicos, não sendo consideradas raras ou indicadoras de alta qualidade ambiental (HADDAD *et al.*, 2013; KWET *et al.*, 2010).

Quanto aos répteis, a única espécie registrada no estudo, *Echinanthera cyanopleura* (corredeiras-do-mato ou papa-rãs), é considerada indicadora de alta qualidade ambiental, ocorrendo em ambientes florestados. Um indivíduo adulto foi avistado no ponto 1, dentro da WestRock, próximo à recepção da fábrica. Provavelmente, o animal saiu do seu ambiente natural (áreas florestadas do entorno) para termorregular ou forragear e acidentalmente foi localizada em ambiente antrópico. São animais não peçonhentos com dentição áglifa, ou seja, os indivíduos não possuem dentes que inoculam veneno. São extremamente dóceis e sempre buscam a fuga quando se deparam com pessoas (MARQUES *et al.*, 2001). Outros mecanismos de defesa são o achatamento do corpo (para se parecer maior frente a um possível predador) e a descarga cloacal (cujo cheiro desagradável

espanta e assusta quem possa estar perturbando o animal). A cobra é considerada de porte pequeno, alcançando pouco mais de 80cm, se alimenta principalmente de rãs e pequenos lagartos. Ela é habitante do chão de matas e sua atividade é normalmente diurna (ABEGG & ENTIAUSPE, 2012).

Espécies ameaçadas

Nenhuma espécie de anfíbio ou réptil considerada ameaçada foi registrada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Espécies da herpetofauna relacionadas com ações sugeridas nos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN).

Os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN) são políticas públicas, pactuadas com a sociedade, que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los (ICMBIO, 2017).

A região Sul é a segunda mais desenvolvida do Brasil e constitui um grande pólo turístico, econômico e cultural. O histórico de ocupação da região gradativamente resultou em significativa perda das coberturas de solo originais, principalmente florestas e campos, que foram convertidos nas mais diversificadas formas de uso. Tendo em vista a importância ecológica da herpetofauna dessa região, foi criado o PAN Herpetofauna do Sul, tendo como objetivo a manutenção da diversidade da fauna de anfíbios e répteis da Região Sul do Brasil. Esse PAN contempla cinco espécies ameaçadas de extinção, *Melanophryniscus macrogranulosus*, *Melanophryniscus dorsalis*, *Anisolepis undulatus*, *Cnemidophorus vacariensis* e *Liolaemus occipitalis*, segundo a Instrução Normativa MMA nº03/2003, e estabelece estratégias para proteção de outras 46 espécies. O PAN é composto por um objetivo geral, 8 objetivos específicos e 97 ações, voltadas para minimizar as ameaças e os problemas que afetam a conservação de 51 espécies de anfíbios e répteis consideradas ameaçadas, raras ou com dados insuficiente,

cuja coordenação caberá Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Répteis e Anfíbios - RAN, com supervisão da Coordenação Geral de Manejo para Conservação (ICMBIO, 2012). O PAN Herpetofauna Sul, atualmente na quinta etapa, realiza anualmente a monitoria com um grupo assessor, constituído por acadêmicos, gestores de unidades de conservação e profissionais da área para acompanhar os resultados do processo.

Em relação à herpetofauna das áreas de influência da WestRock nenhuma espécie alvo ou beneficiada do PAN Herpetofauna Sul foi registrada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida ou foi levantada como provável ocorrência para a região.

Registros fotográficos



Figura 10.2-186: *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo).



Figura 10.2-187: *Hypsiboas bischoffi* (perereca).



Figura 10.2-188: *Hypsiboas faber* (perereca-martelo).



Figura 10.2-189: *Leptodactylus plaumanni* (rã-listrada).



Figura 10.2-190: *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga).



Figura 10.2-191: *Leptodactylus latrans* (rã-manteiga), escondido dentro de casca de árvore.



Figura 10.2-192: *Odontophrynus americanus* (sapo).



Figura 10.2-193: *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro).

Figura 10.2-194: *Rhinella icterica* (sapo-cururu).Figura 10.2-195: *Scinax fuscovarius* (perereca-de-banheiro).Figura 10.2-196: *Echinanthera cyanopleura* (corredeira-do-mato).Figura 10.2-197: Detalhe da cabeça de *Echinanthera cyanopleura* (corredeira-do-mato).

Considerações finais sobre a herpetofauna

Durante a Avaliação Ecológica Rápida foram registradas 13 espécies de anfíbios anuros e apenas uma espécie de réptil. O baixo registro de répteis é devido à paisagem altamente alterada nas áreas de influência do empreendimento e às condições climáticas não favoráveis ao encontro de répteis durante a amostragem.

As espécies de anuro registradas nesse inventário são consideradas altamente resistentes a impactos ambientais ocupando, dessa forma, os mais variados pontos amostrais, não sendo possível diferenciar a comunidade das áreas impactadas e das áreas controle. A grande ocorrência de espécies sinantrópicas e indicadoras de baixa qualidade ambiental é reflexo da paisagem altamente descaracterizada no entorno do empreendimento.

Dessa forma, nenhuma espécie de anfíbio ou réptil considerada ameaçada foi registrada durante a AER ou foi considerada espécie alvo ou beneficiada do PAN Herpetofauna Sul.

Contudo, cabe ressaltar que das 13 espécies de anuros registradas, três não foram levantadas como de provável ocorrência para a região: *Proceratophrys boiei* (sapo-de-chifres), *Scinax granulatus* (perereca) e *Scinax tymbamirim* (perereca). O registro de espécies não descritas previamente para a área em estudo, mesmo que sejam consideradas comuns e resistentes a impactos antrópicos, é de grande relevância já que essa região é considerada uma grande lacuna de conhecimento para a fauna silvestre.

10.2.2.1.5 Resultados e Discussão: Aves

O Brasil abriga uma das mais diversas avifaunas do mundo, com uma estimativa de 1.919 espécies de aves (CBRO, 2015). As intervenções humanas afetaram, significativamente, as espécies de aves que habitam os ecossistemas naturais brasileiros. A resposta das aves à essas alterações varia desde aquelas que se beneficiaram com as alterações do habitat e aumentaram suas populações (p. ex., bem-te-vi, *Pitangus sulphuratus*), até aquelas que foram extintas da natureza (p. ex., mutum-do-nordeste, *Mitu mitu* e arara-azul-pequena, *Anodorhynchus glaucus*). Na região neotropical, o Brasil é o país com o maior número de espécies de aves ameaçadas (COLLAR *et al.*, 1997).

A perda, degradação e fragmentação de habitats e a caça – especialmente para o comércio ilegal – são as principais ameaças às aves brasileiras. Numerosas iniciativas de conservação e pesquisa nos últimos 20 anos melhoraram, significativamente, a capacidade de abordar e solucionar temas importantes para a conservação das aves (MARINI & GARCIA, 2005).

Segundo Naka & Rodrigues (2000), as aves possuem características únicas que as tornam organismos ideais para descrever o estado de conservação de um determinado ambiente. Em geral, este grupo pode ser encontrado numa ampla variedade de ambientes, sendo assim facilmente registrado tanto por observações visuais quanto pelas vocalizações. As aves são também consideradas excelentes

bioindicadores de qualidade ambiental, pois ocupam as mais variadas guildas alimentares e nichos ecológicos (SICK, 1997).

Esses animais desempenham importantes funções nos ecossistemas e contribuem ativamente para o equilíbrio ambiental, pois se interagem com a vegetação, atuando assim nos processos de polinização e dispersão de inúmeras plantas. Muitas espécies de aves se alimentam de invertebrados, neste sentido, auxiliam no controle populacional de insetos e outros pequenos animais, que poderiam tornar-se muito abundantes e de alguma forma desequilibrar o ambiente (CMB, 2017).

A importância das aves frugívoras na recuperação de áreas degradadas, por exemplo, vem ganhando destaque em estudos realizados em áreas de pastagens (UHL *et al.*, 1991), mineração e barragens de rejeito (ANDRADE *et al.*, 2000), desmatamento (SILVA, 1996) e de reflorestamento com eucalipto (MELO, 1997).

O crescimento da pesquisa ornitológica em Santa Catarina tem sido destacado em trabalhos recentes (PIACENTINI *et al.*, 2004), entretanto é patente que o conhecimento da avifauna catarinense ainda está aquém daquele de outros estados, tais como Rio Grande do Sul e Paraná (PIACENTINI *et al.*, 2006).

Em Santa Catarina, foi só a partir da obra de Rosário (1996) que se obteve um panorama inicial da distribuição das espécies de aves no estado. Infelizmente, o crescente esforço no estudo ornitológico em Santa Catarina ainda está concentrado apenas em algumas áreas da chamada vertente Atlântica do Estado, ou seja, na região de Floresta Ombrófila Densa entre a Serra Geral e o oceano (PIACENTINI *et al.*, 2006).

Entretanto, até o momento já foram documentadas a ocorrência de 702 espécies de aves para o estado de Santa Catarina (BORCHARDT-JR *et al.*, 2004; PIACENTINI *et al.*, 2004, 2006; AZEVEDO & GHIZONI-JR., 2005; AMORIM & PIACENTINI, 2006; GHIZONI-JR. & SILVA, 2006; RUPP *et al.*, 2007), que corresponde a aproximadamente 36,6% do total de espécies encontradas no Brasil. Somente com mais e constante informação de pesquisas em campo é que se

poderá, em breve, esboçar o cenário de transformação por que vem passando a avifauna catarinense (PIACENTINI *et al.*, 2006).

Tabela de provável ocorrência

Por meio de levantamento bibliográfico foram listadas 238 espécies de aves, distribuídas em 58 famílias, com provável ocorrência nas áreas de influência do empreendimento (Tabela 10.2-38). Dentre essas, 94 espécies e dois gêneros não identificados em nível de espécie, foram confirmadas na Avaliação Ecológica Rápida para diagnóstico faunístico nas áreas de influência da Fábrica de Celulose e Papel da WestRock, Três Barras/SC., correspondendo a aproximadamente 39,5% da avifauna esperada para a região.

Dentre as espécies registradas, todas fazem parte da lista de aves levantadas com possível ocorrência para a área de estudo. Contudo, oito espécies foram consideradas como não descritas para a área de estudo, devido ao registro bibliográfico não ter sido publicado em artigos científicos.

TABELA 10.2-38: LISTA DE ESPÉCIES DE AVES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A ÁREA DE ESTUDO E DE REGISTRO CONFIRMADO DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER) DO EIA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. BIBLIOGRAFIA: A=WESTROCK, 2010; B=CASA DA FLORESTA, 2016; C=SILVA ET AL., 2016; D=PROSUL, 2016; E=CELESC, 2006; F=AVES DE RAPINA BRASIL; G=AVES CATARINENSES; H=COAVE; I= WIKIAVES; J=CAVANHARI, 2009; K=MILI, 2009. HÁBITAT: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, AB=ÁREAS ABERTAS, BN=BANHADOS E ÁREAS ALAGADAS, BF=BORDAS DE FLORESTAS, BZ = BAMBUZAL, CL=ÁREAS DE CULTIVO, FL=ÁREAS FLORESTADAS, MA = MANGUE, MT=MATA CILIAR, RS = RESTINGA, PR = PRAIA, SL=SILVICULTURAS (PINUS E EUCALIPTOS). PARTICULARIDADES: END=ENDÊMICA, RAR=RARA, NDE=NÃO DESCRITAS PREVIAMENTE PARA A ÁREA ESTUDADA OU PELA CIÊNCIA, IME=IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, CIN=CINEGÉTICA, EXO=EXÓTICA, PIN=POTENCIALMENTE INVASORAS, REP=RISCO EPIDEMIOLÓGICO, DOM=DOMÉSTICAS, MIG=MIGRATÓRIAS, SIN=SINANTRÓPICAS, E PASSÍVEIS DE SEREM UTILIZADAS COMO INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL: BA=INDICADORA DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL, BB=INDICADORA DE BAIXA QUALIDADE AMBIENTAL. STATUS DE CONSERVAÇÃO SEGUNDO A LISTA INTERNACIONAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS (IUCN, 2016), LISTA DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO (MMA, 2014) E LISTA DA FAUNA AMEAÇADA DO ESTADO DE SANTA CATARINA (CONSEMA, 2011) E DO ESTADO DO PARANÁ (IAP, 2007). STATUS DE CONSERVAÇÃO: DD = DADOS DEFICIENTES, NT = QUASE AMEAÇADO, VU = VULNERÁVEL, EN = EM PERIGO, CR = CRITICAMENTE EM PERIGO.

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
(FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Accipitridae						
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado	B, D, F, G, I		BF, FL	MIG, RAR	CR (SC), DD (PR)
<i>Accipiter striatus</i>	gavião-miúdo	B, C, D, F, G, I		FL		
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	D, EF, G, H, I		AA, BF, FL		
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	D, F, G, I		AA, AB, BN, CL, PR	MIG	
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	A, C, D, E, F, G, I		AB, BF, FL	MIG	
<i>Elanus leucurus</i>	gavião-peneira	A, C, D, F, G, I	x	AA, AB, FL	MIG	
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	D, F, G, I		AB, AA		
<i>Harpagus diodon</i>	gavião-bombachinha	D, F, G, H, I		BF, FL	MIG	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	D, C, D, F, G, I		AB, MA, SL		
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	A, C, D, F, G, I		AA, BF, FL	MIG	
<i>Parabuteo leucorhous</i>	gavião-de-sobre-branco	C, D, F, G, I		FL	BA, RAR	
<i>Pseudastur polionotus</i>	gavião-pombo-grande	D, F, G, H, I		CL, FL	BA, END	

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	A, B, C, D, E, F, G, H, I,	x	AA, AB, BF, BR, MT	BB, IME	
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	B, D, F, G, I		BF, FL, MT	BA, RAR	CR (SC), EN (PR)
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pegas-macaco	B, C, D, F, G, I		BR, FL	RAR	VU (SC), NT (PR)
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	D, F, G, H, I		AB, BF, BN	RAR	
Alcedinidae						
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	B, C, D, G, H, I	x	BN, MT		
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	B, C, D, G, H, I	x	BN, MT, MA		
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	B, C, D, E, G, H, I	x	BN, MA, MT, PR		
Anatidae						
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	A, C, D, G, H, I	x	BN		
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	B, C, D, E, G, H, I		BN	CIN, IME	
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	C, G, H, I	x	BN	MIG	
Apodidae						
<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	A, B, C, D, E, G, H, I		AA, AB, FL	MIG	
Ardeidae						
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	A, B, C, D, G, H, I	x	BN, MT	BB	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	B, C, D, E, H, I		BN, MA, MT		
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	A, C, D, E, H, I		AB, BN, CL	IME	
<i>Butorides striata</i>	socozinho	A, B, C, D, G, I		BN, MA	MIG	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	C, D, E, G, H, I		BN, MA, MT	BB, MIG	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	C, D, G, I		BN, BR		
<i>Syrigma sibilatrix</i>	maria-faceira	A, B, C, D, E	x	AB, BN, CL		
Bucconidae						

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARI DADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Nonnula rubecula</i>	macuru	A, B, D, G, I		BF, FL, MT	BA	
<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	A, D, G, I		AB, BF		
Cacatuidae						
<i>Nymphicus hollandicus</i>	calopsita		x	BF, BN, FL, MT	DOM, EXO	
Caprimulgidae						
<i>Hydropsalis forcipata</i>	bacurau-tesoura-gigante	B, C, G, I	x	FL	BA, END, NDE	
<i>Hydropsalis parvula</i>	bacurau-chintã	D, G, I		AB	MIG	
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	B, C, D, G, I		AA, BF		
Cardinalidae						
<i>Amaurospiza moesta</i>	negrinho-do-mato	B, D, G, I		BZ, FL	RAR	
<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	B, D, G, I		AB, CL, FL	RAR	
<i>Cyanoloxia glaucocaerulea</i>	azulinho	D, G, I		BF, FL		
<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo	D, G, I		BF, FL		NT (BR)
Cathartidae						
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	A, B, C, D, E, G, H, I		AB, BM, FL		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	D, E, G, H, I	x	AA, AB, BM, PR	SIN	
Charadriidae						
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	G, H, I, J	x	AB, BN	BB, SIN	
Ciconiidae						
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	D, G, I		BN, MA	MIG	
Columbidae						
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	E, G, I	x	AA	BB, EXO, SIN, REP	
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	B, E, G, I	x	AA, AB, BF, CL	BB	
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	C, D, G, I		AB, BF		
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	E, G, I	x	AB, CL		
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	B, E, G, I	x	BF, FL	BA	

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	B, E, G, I	x	AA, AB, FL	BB	
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	B, E, G, I		BF, FL	BA	
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	C, D, E, G, I	x	AA, AB	BB, CIN, MIG	
Conopophagidae						
<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	C, D, G, I		AA, BF, FL	END	<i>C.l. cearae</i> EN (BR), <i>C.l. lineata</i> VU (BR)
Corvidae						
<i>Cyanocorax caeruleus</i>	gralha-azul	D, E, G, I, J		BF, FL		
<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	D, E, G, I	x	FL, MA		
Cotingidae						
<i>Carpornis cucullata</i>	corocochó	B, D, E, G, I		FL	BA, END, RAR	
<i>Procnias nudicollis</i>	araponga	D, G, I		FL	BA, RAR, MIG	
Cracidae						
<i>Penelope obscura</i>	jacuaçu	C, D, G, I, K	x	AB, BF		
Cuculidae						
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	D, G, I		BF, FL	MIG	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	D, E, G, I	x	AB, BN	BB	
<i>Guira guira</i>	anu-branco	B, D, E, G, I	x	AB, CL	BB	
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	B, D, E, G, I		AB, BF		
<i>Tapera naevia</i>	saci	B, D, G, I		AB		
Dendrocolaptidae						
<i>Campylorhamphus falcularius</i>	arapaçu-de-bico-torto	C, D, G, I		FL	BA	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	D, G, H, I		BF		
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	arapaçu-escamado-do-sul	C, D, G, H, I	x	FL		
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	C, D, G, I	x	BF	BA	
Estrildidae						
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	D, G, H, I		AA, AB		

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARI DADES	STATUS CONSERVAÇÃO
Falconidae						
<i>Caracara plancus</i>	caracará	A, D, F, G, I	x	AA, AB, BF	BB, SIN	
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	F, G, H, I		AA, AB, BF		
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	D, F, G, I	x	AB, BF		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	B, F, G, I		AB, BF		
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	D, F, G, H, I		BF, FA, FL	BA, RAR	
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	F, G, H, I		BF, FL	BA, RAR	
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	A, D, F, G, I	x	AA, AB	IME	
<i>Milvago chimango</i>	chimango	A, D, F, G, I	x	AA, AB, PR		DD (PR)
Formicariidae						
<i>Chamaeza campanisona</i>	tovaca-campainha	D, E, G, I		FL	BA	
Fringillidae						
<i>Chlorophonia cyanea</i>	gaturamo-bandeira	D, G, I		FL		
<i>Euphonia chalybea</i>	cais-cais	D, G, I		BF	END	
<i>Sporagra magellanica</i>	pintassilgo	D, G, I	x	AB		
Furnariidae						
<i>Anbacerthia lichtensteini</i>	limpa-folha-ocráceo	G, H, I	x	BF	NDE	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	B, D, G, I		BN		
<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i>	cisqueiro	B, D, G, I		FL	BA, END	
<i>Cranioleuca obsoleta</i>	arredio-oliváceo	B, D, G, I	x	BF, FL, MT		
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	A, D, G, I, J	x	AA, AB	BB	
<i>Leptasthenura setaria</i>	grimpeiro	D, G, I		FL		
<i>Leptasthenura striolata</i>	grimpeirinho	D, G, I		FL	END, BA	DD (PR)
<i>Philydor rufum</i>	limpa-folha-de-testa-baia	A, D, G, I		FL	BA	
<i>Synallaxis cinerascens</i>	pi-puí	D, G, I		FL		
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	pichororé	A, D, G, I	x	BF, MT	END	
<i>Synallaxis spixi</i>	joão-teneném	A, D, G, I	x	AB, BF		
<i>Syndactyla rufosuperciliata</i>	trepador-quiete	B, D, G, I		BZ, BF, FL		

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARI DADES	STATUS CONSERVAÇÃO
Hirundinidae						
<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	D, G, I		AB, CL		
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso- acanelado	D, G, I		AA, AB, BN, FL	MIG	
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica- grande	A, D, E, G, I		AA, AB	MIG	
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	D, G, I		AB	MIG	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de- casa	B, D, G, I	x	AA, AB		
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	B, D, E, G, I		AB	MIG	
<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre- branco	D, G, I		AB, BR		
Icteridae						
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	D, G, I		AA, AB		
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão	A, D, G, I		BF		
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	D, G, I		BF		
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	A, G, I		AB, BN, CL		
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	A, G, I	x	AB		
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	D, G, I	x	AB, CL	NDE	
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chopim-do-brejo	B, D, G, I	x	AB, BN		
<i>Sturnella supercilialis</i>	polícia-inglesa-do-sul	D, G, I		AB, CL		
Jacaniidae						
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	B, D, G, I	x	BN		
Mimidae						
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	B, D, G, I	x	AA, AB		
Motacillidae						
<i>Anthus hellmayri</i>	caminheiro-de-barriga- acanelada	D, G, I		AB		
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	D, G, I		AB, BN, BR		
Nyctibiidae						

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	D, G, H, I	x	AB, BF		
Parulidae						
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	B, D, G, I	x	BF, FL		
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	B, D, G, I	x	BN, RS		
<i>Myiothlypis leucoblephara</i>	pula-pula-assobiador	B, D, G, I	x	BF, FL	END	
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	mariquita	B, D, G, I	x	AB, BF		
Passerellidae						
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	B, D, G, I		AB, CL		
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	B, D, G, I	x	AA, AB		
Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	pardal	D, G, I	x	AA	EXO, SIN	
Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	D, G, I	x	BN, PR		
Phasianidae						
<i>Gallus gallus domesticus</i>	galo-doméstico		x	AA, AB	DOM	
Picidae						
<i>Campephilus robustus</i>	pica-pau-rei	B, D, G, I	x	FL		
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	B, D, G, I	x	AB, CL		
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	B, D, G, I	x	AB, BF		
<i>Dryocopus galeatus</i>	pica-pau-de-cara-canela	D, G, I		FL		EN (BR), VU (SC), CR (PR)
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	B, D, G, I		AB, BF		
<i>Melanerpes candidus</i>	pica-pau-branco	D, G, I		AB, CL, SL		
<i>Melanerpes flavifrons</i>	benedito-de-testa-amarela	D, G, I		FL, RS		
<i>Piculus aurulentus</i>	pica-pau-dourado	D, G, I	x	BF, FL, MT	END	
<i>Picumnus nebulosus</i>	pica-pau-anão-carijó	D, E, G, I		BF, BZ	END	
<i>Picumnus temminckii</i>	pica-pau-anão-de-coleira	D, G, I		FL	BA, END	

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARI DADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Veniliornis spilogaster</i>	picapauzinho-verde- carijó	D, E, G, I	x	AA, AB, FL	END	
Pipridae						
<i>Chiroxiphia caudata</i>	tangará	D, G, I		BF, FL	BA, END	
Platyrrinchidae						
<i>Platyrrinchus mystaceus</i>	patinho	D, G, H, I		BF, BZ, FL		
Podicipedidae						
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	D, G, I		BN		
Poliophtidae						
<i>Poliophtila lactea</i>	balança-rabo-leitoso	D, G, I	x	FL, MT	END	VU (SC), EN (PR)
Psittacidae						
<i>Amazona vinacea</i>	papagaio-de-peito-roxo	D, G, I		FL	CIN, END	VU (BR), EN (SC) e NT (PR)
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	G, I	x	BF, BR	NDE	
<i>Pionus maximiliani</i>	maitaca-verde	B, E, G, I	x	AB, FL		
<i>Pyrrhura frontalis</i>	tiriba-de-testa-vermelha	B, E, G, I	x	BF	BA	
Rallidae						
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-mato	D, G, H, I	x	BN, FL	END	
<i>Gallinula galeata</i>	frango-d'água-comum	D, G, I	x	BN		
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	D, G, H, I		BN, CL		
Ramphastidae						
<i>Ramphastos dicolorus</i>	tucano-de-bico-verde	D, G, H, I		BF, FL		
Recurvirostridae						
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas- brancas	D, G, I		BN, CL, MA	MIG	
Rhinocryptidae						
<i>Eleoscytalopus indigoticus</i>	macuquinho	B, D, G, I		FL	END	
<i>Psilorhamphus guttatus</i>	tapaculo-pintado	B, D, G, I		BZ, FL		NT (PR)
Rhynchocyclidae						

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	B, D, G, I		FL		
<i>Mionectes rufiventris</i>	abre-asa-de-cabeça-cinza	B, D, G, I		FL		
<i>Phylloscartes ventralis</i>	borboletinha-do-mato	B, D, G, I		FL		
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	tororó	B, D, G, I	x	BF, FL		
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	B, D, G, I		AA, AB		
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	B, D, G, I		FL		
Rynchopidae						
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	D, G, I		BN, PR		
Scolopacidae						
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	D, G, I		AB, BN	MIG	
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	D, G, I		AB, BN	MIG	
<i>Gallinago paraguaiae</i>	narceja	C, D, G, I		BN		
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	D, G, I	x	AB, BN	MIG	
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	D, G, I		AB, BN	MIG	
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	B, D, G, I		AB, BN	MIG	
Strigidae						
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	A, D, F, G, I	x	AA, AB, PR		
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	A, D, F, G, I		AA, BF, FL, SL		
Thamnophilidae						
<i>Drymophila malura</i>	choquinha-carijó	B, D, G, I		BF, BZ, FL		
<i>Drymophila rubricollis</i>	trovoada-de-bertoni	B, D, G, I		BF, FL		
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	B, D, G, I		BF, MT		
<i>Mackenziaena leachii</i>	borralhara-assobiadora	B, D, G, I		BZ, FL	END	

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	choca-da-mata	B, D, G, I	x	BF, FL		<i>T. c. cearensis</i> e <i>T. c. pernambucensis</i> VU (BR)
<i>Thamnophilus ruficapillus</i>	choca-de-chapéu-vermelho	B, D, G, I		BF, FL		
Thraupidae						
<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	B, D, G, I	x	BF, FL		
<i>Embernagra platensis</i>	sabiá-do-banhado	D, G, I		AB, BN		
<i>Haplospiza unicolor</i>	cigarra-bambu	B, D, G, I		BZ, FL	END	
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	A, D, G, I		BF, FL		
<i>Lanio cucullatus</i>	tico-tico-rei	D, G, I		AB, BF		
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	sanhaçu-papa-laranja	D, G, I	x	FL		
<i>Pipraeidea melanonota</i>	saíra-viúva	D, G, H, I	x	FL, RS		
<i>Poospiza cabanisi</i>	tico-tico-da-taquara	D, G, I	x	AB, BF		
<i>Poospiza nigrorufa</i>	quem-te-vestiu	D, G, I		BN, CL, MT		
<i>Pyrrhocomma ruficeps</i>	cabecinha-castanha	A, D, G, I		BF, BZ, FL	END, RAR, MIG	
<i>Saltator fuliginosus</i>	pimentão	D, G, I		BF		VU (SC)
<i>Saltator maxillosus</i>	bico-grosso	B, D, G, I		BF		
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	B, D, G, I		BF		
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	B, D, G, I	x	AA, AB, BF, CL		
<i>Sicalis luteola</i>	tipio	B, D, G, I		AA, AB		
<i>Sporophila caeruleus</i>	coleirinho	B, D, G, I	x	AB	MIG	
<i>Stephanophorus diadematus</i>	sanhaçu-frade	A, D, G, I	x	FL		
<i>Tachyphonus coronatus</i>	tiê-preto	A, D, G, I		AA, BF, FL		
<i>Tangara preciosa</i>	saíra-preciosa	A, D, G, H, I	x	AB, BF, FL		
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	A, D, G, H, I	x	AA, BF		
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	D, G, I		FL		
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	D, G, I	x	AA, AB	MIG	

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
Threskiornithidae						
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	B, C, G, I	x	BN		NT (PR)
<i>Phimosus infuscatus</i>	tapicuru-de-cara-pelada	D, G, H, I		BN, RS		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	D, G, I		BN, MA	MIG	
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	B, E, G, H, I	x	BN, FL		
Tinamidae						
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuquaçu	A, D, G, I, K		FL		
Tityridae						
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	B, D, G, I		BF, FL		
<i>Pachyramphus polychropterus</i>	caneleiro-preto	B, D, G, I		BF		
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	B, D, G, I		MT		
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	C, G, H, I		BF, FL		
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	C, G, H, I	x	BF	NDE	
Trochilidae						
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	D, G, I		AB, BF	MIG	
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	beija-flor-cinza	H, G, I	x	AA, FL	END, NDE	
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	D, G, I		AB, BF		
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	A, B, G, I	x	AA, AB, BF		
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	D, G, I	x	AA, AB, BF		
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	D, G, H, I		AA, AB, BF		
<i>Leucochloris albicollis</i>	beija-flor-de-papo-branco	A, D, G, I		AA, BF	MIG	
<i>Stephanoxis lalandi</i>	beija-flor-de-topete	C, D, G, H, I		BF, MT		

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARI DADES	STATUS CONSERVAÇÃO
Troglodytidae						
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	A, C, G, I, J	x	AA, AB, BM		
Trogonidae						
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	C, D, E, G, I		BF, FL	BA	
<i>Trogon surrucura</i>	surucuá-variado	C, D, E, G, I	x	FL		
Turdidae						
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	B, G, H, I		FL		
<i>Turdus sp.</i>	sabiá		x			
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	B, G, H, I	x	AA, FL	MIG	
<i>Turdus flavipes</i>	sabiá-una	C, G, H, I		FL	MIG	
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	B, G, I	x	AA, FL		
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	B, G, H, I, J	x	AA, FL		
<i>Turdus subalaris</i>	sabiá-ferreiro	C, G, I		FL	MIG	
Tyrannidae						
<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	A, G, I		FL	MIG	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	A, D, E, G, I		AA, BF		
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	B, D, G, I		BF		
<i>Contopus cinereus</i>	papa-moscas-cinzento	B, G, I		FL		
<i>Elaenia mesoleuca</i>	tuque	D, E, G, I		BF, FL	MIG	
<i>Elaenia sp.</i>			x			VU (BR)
<i>Elaenia obscura</i>	tucão	G, I	x	BF, FL	NDE	
<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	B, C, G, I		AB, BF		
<i>Empidonotus varius</i>	peitica	A, G, I	x	AB, BF	MIG	
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	D, G, I		AB, BF		
<i>Knipolegus cyanirostris</i>	maria-preta-de-bico-azulado	A, D, G, I		AB, BF	MIG	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	C, D, G, I		BF, FL		

TÁXON (FAMÍLIA/ESPÉCIE)	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017 AER	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS CONSERVAÇÃO
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	A, G, I		AB, BF		
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	A, G, I	x	AA, AB	MIG	
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	A, G, I	x	AB, BF	MIG	
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	A, G, I		AB, BF	MIG	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	A, G, I	x	AB, BF	MIG	
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	B, G, I		BF, FL, MT		
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	B, D, G, I	x	BF, FL		
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	D, G, I		AB, BF	MIG	
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	B, D, G, I		AB, BF	MIG	
<i>Phyllomyias virescens</i>	piolhinho-verdoso	B, G, I		AB, BF	END, BA	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	A, G, I, J	x	AA, AB, BF	BB	
<i>Satrapa icterophrys</i>	suiriri-pequeno	A, G, I	x	BM, RS		
<i>Serpophaga nigricans</i>	joão-pobre	D, G, I		BR		
<i>Serpophaga subcristata</i>	alegrinho	C, D, G, I		AB, BF		
<i>Tyranniscus burmeisteri</i>	piolhinho-chiador	D, G, I		FL		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	D, G, I	x	AA, AB	MIG	
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	A, D, G, I		AA, AB, CL	MIG	
Vireonidae						
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	C, D, E, G, I	x	BM		
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	C, D, G, I		BF, FL		
<i>Vireo chivi</i>	juruviara	C, D, E, G, I		BF, FL	MIG	

Eficiência amostral

Conforme descrito anteriormente, foram registradas 94 espécies, além de dois gêneros que não foram identificados em nível de espécie. Dentre essas, 70 foram registradas por meio de ponto fixo, 65 através de procura ativa, 44 ocasionalmente e 3 registros de atropelamento (Figura 10.2-198). Dessa forma, ponto fixo mostrou ser o método de amostragem mais eficiente até o presente momento.

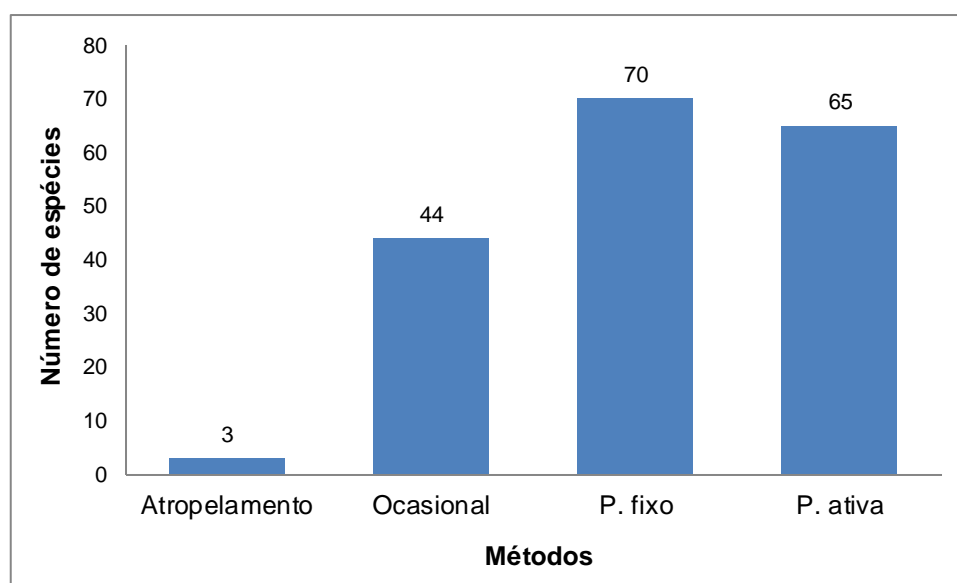


Figura 10.2-198: Eficiência dos métodos de amostragem de aves utilizados vegetacional durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Com base nos registros, observou-se que os métodos de ponto fixo, procura ativa e encontros ocasionais apresentaram exclusividade no registro de determinadas espécies. Os pontos fixos, por exemplo, contemplaram os registros de 18 espécies (*Amazonetta brasiliensis*, *Anabacerthia lichtensteini*, *Colaptes melanochloros*, *Conirostrum speciosum*, *Crotophaga ani*, *Elaenia obscura*, *Forpus xanthopterygius*, *Guira guira*, *Jacana jacana*, *Megaceryle torquata*, *Megarynchus pitangá*, *Milvago chimango*, *Myiophobus fasciatus*, *Poecilatriccus plumbeiceps*,

Poospiza cabanisi, *Stephanophorus diadematus*, *Tringa flavipes* e *Veniliornis spilogaster*).

As procuras ativas, foram bastante relevantes para o estudo, propiciando o registro exclusivo de 16 espécies de aves (*Aphantochroa cirrochloris*, *Chloroceryle americana*, *Dendrocygna viduata*, *Empidonomus varius*, *Eupetomena macroura*, *Gallus gallus domesticus*, *Mesembrinibis cayennensis*, *Molothrus bonariensis*, *Nyctibius griseus*, *Nymphicus hollandicus*, *Passer domesticus*, *Polioptila lactea*, *Pseudoleistes guiahuro*, *Sittasomus griseicapillus*, *Syrigma sibilatrix* e *Tangara preciosa*), além do registro do sabiá (*Turdus* sp.) que não pôde ser identificado em nível de espécie em virtude do tipo de registro (vestígio-ninho). Cabe ressaltar que este método levou ao registro exclusivo de 26,1% da riqueza deste grupo.

Outras cinco espécies também foram registradas exclusivamente através de encontros ocasionais (*Campephilus robustus*, *Molothrus oryzivorus*, *Penelope obscura*, *Tityra inquisitor* e *Trogon surrucura*), o que mostra a importância da aplicação deste método no presente estudo.

Embora os registros de carcaças de animais atropelados tenha contemplado três espécies, ressalta-se que essas também foram registradas através de outros métodos.

Curva de rarefação e suficiência amostral

Com base nos dados coletados dentro dos esforços (procura ativa e ponto fixo), a riqueza registrada de aves para a região em estudo foi de $89 \pm 8,51$ espécies (Figura 10.2-199). Apesar da curva de rarefação não apresentar uma tendência de estabilização, os esforços desse estudo permitiram analisar o estado de conservação da avifauna local.

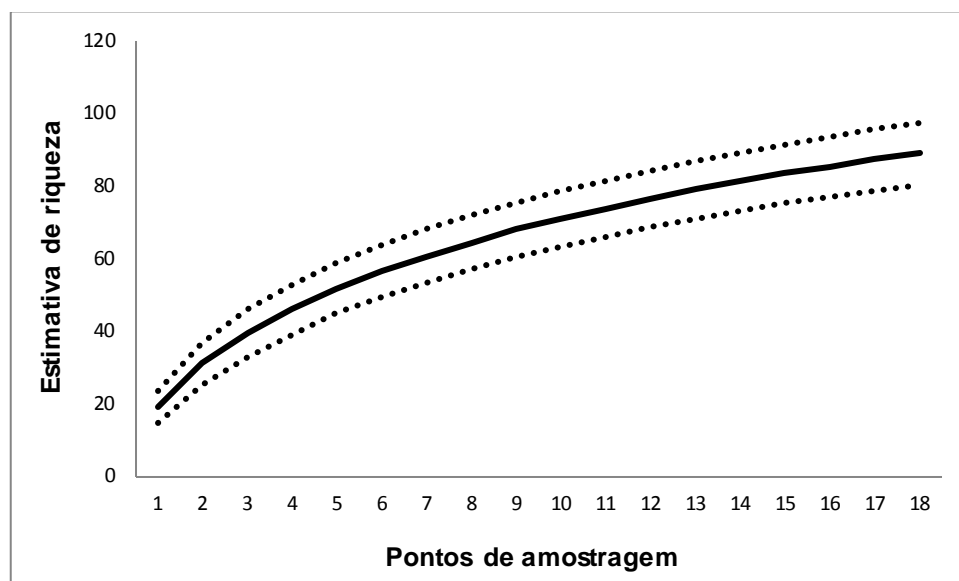


Figura 10.2-199: Curva de rarefação de aves registradas por pontos de amostragem (1 a 18) vegetal durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Riqueza e abundância

Considerando o total de aves registradas durante a AER, observou-se que 87 espécies e dois gêneros foram registrados através de ponto fixo e procura ativa. Dentre essas, as mais abundantes foram: *Pionus maximiliani* (N=173) *Pygochelidon cyanoleuca* (N=170), *Zenaida auriculata* (N=159), *Sicalis flaveola* (N=136), *Zonotrichia capensis* (N=94), *Patagioenas picazuro* (N=93) (Tabela 10.2-39). Essas espécies são generalistas quanto ao tipo de hábitat e relativamente tolerantes à ambientes perturbados. Desse modo, conclui-se que a área de estudo encontra-se amplamente impactada pelas atividades antrópicas da região.

TABELA 10.2-39: DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC (POR PROCURA ATIVA E PONTO FIXO).

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pé-vermelho	8
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	Limpa-folha-ocráceo	2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>	Beija-flor-cinza	1
<i>Aramides saracura</i>	Saracura-do-mato	12
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	3



NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	3
<i>Basileuterus culicivorus</i>	Pula-pula	12
<i>Caracara plancus</i>	Carcará	4
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martim-pescador-verde	2
<i>Chloroceryle americana</i>	Martim-pescador-pequeno	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	Besourinho-de-bico-vermelho	8
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	10
<i>Colaptes melanochloros</i>	Pica-pau-verde-barrado	1
<i>Columba livia</i>	Pomba-doméstica	13
<i>Columbina picui</i>	Rolinha-picuí	50
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-roxa	12
<i>Conirostrum speciosum</i>	Figuinha-de-rabo-castanho	2
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-de-cabeça-preta	2
<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto	5
<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça	11
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Pitiguari	1
<i>Dendrocygna viduata</i>	Irerê	5
<i>Elaenia obscura</i>	Tucão	1
<i>Elaenia sp.</i>	Elaenia sp.	5
<i>Empidonomus varius</i>	Peitica	2
<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor-tesoura	3
<i>Falco sparverius</i>	Quiriquiri	3
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	1
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro	68
<i>Gallinula galeata</i>	Frango-d'água-comum	9
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Galinha-doméstica	1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	Piá-cobra	6
<i>Guira guira</i>	Anu-branco	3
<i>Hydropsalis forcipata</i>	Bacurau-tesoura-gigante	1
<i>Jacana jacana</i>	Jaçanã	3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	Arapaçu-escamado-do-sul	3
<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti-pupu	8
<i>Megaceryle torquata</i>	Martim-pescador-grande	1
<i>Megarynchus pitangua</i>	Neinei	2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	Coró-coró	1
<i>Milvago chimachima</i>	Carrapateiro	53
<i>Milvago chimango</i>	Chimango	2
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo	11
<i>Molothrus bonariensis</i>	Chopim	2
<i>Myiodynastes maculatus</i>	Bem-te-vi-rajado	8
<i>Myiophobus fasciatus</i>	Filipe	1
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>	Pula-pula-assoviador	13
<i>Nyctibius griseus</i>	Mãe-da-lua	1
<i>Nymphicus hollandicus</i>	Calopsita	1
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	Pombão	93
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Biguá	4
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	173
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	Sanhaçu-papa-laranja	5

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA
<i>Pipraeidea melanonota</i>	Saíra-viúva	3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi	34
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	Tororó	1
<i>Poliophtila lactea</i>	Balança-rabo-leitoso	2
<i>Poospiza cabanisi</i>	Tico-tico-da-taquara	8
<i>Pseudoleistes guiahuro</i>	Chopim-do-brejo	10
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Andorinha-pequena-de-casa	170
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	26
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó	5
<i>Satrapa icterophrys</i>	Suiriri-pequeno	2
<i>Setophaga pitaiayumi</i>	Mariquita	8
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-da-terra-verdadeiro	136
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Arapaçu-verde	1
<i>Sporagra magellanica</i>	Pintassilgo	11
<i>Sporophila caerulescens</i>	Coleirinho	55
<i>Stephanophorus diadematus</i>	Sanhaçu-frade	1
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	Pichororé	12
<i>Synallaxis spixi</i>	João-teneném	7
<i>Syrigma sibilatrix</i>	Maria-faceira	2
<i>Tangara preciosa</i>	Saíra-preciosa	1
<i>Tangara sayaca</i>	Sanhaçu-cinzentos	30
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	Choca-da-mata	4
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca	34
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	1
<i>Troglodytes musculus</i>	Corruíra	45
<i>Turdus amaurochalinus</i>	Sabiá-poca	5
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco	6
<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá-laranjeira	19
<i>Turdus sp.</i>	Sabiá	1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri	39
<i>Vanelus chilensis</i>	Quero-quero	92
<i>Veniliornis spilogaster</i>	Picapauzinho-verde-carijó	1
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu	18
<i>Zenaida auriculata</i>	Pomba-de-bando	159
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico	94
Abundância total		1700

Com base na tabela, cabe ressaltar que 1684 registros correspondem a animais silvestres nativos (99,5%) e 16 correspondem a animais exóticos (0,5%). Desse modo é de grande valia ressaltar que a abundância de espécies exóticas foi baixa, além disso apenas o pombo-doméstico (*Columba livia*) e o pardal (*Passer domesticus*) foram visualizados em vida livre. Já a galinha (*Gallus gallus domesticus*) e a calopsita (*Nymphicus hollandicus*) foram avistados em cativeiro, os quais estavam sendo criados como animais domésticos.



Levando em consideração todos os métodos de amostragem, o ponto fixo (PF) foi o mais rico da amostragem (S=70), apresentando também a maior abundância (N=891), que corresponde a 45,8% dos dados coletados. As espécies mais abundantes registradas através deste método, foram o pombão (*Patagioenas picazuro*) com 81 indivíduos, a maitaca-verde (*Pionus maximiliani*) com 67 e o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) com 66.

Já a procura ativa (PA) foi o segundo método mais rico (S=65), apresentando também a segunda maior abundância da amostragem (n=809). As espécies mais abundantes deste método de registro foram a andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*) com 152 indivíduos, a pomba-do-bando (*Zenaida auriculata*) com 124 e a maitaca-verde (*Pionus maximiliani*) com 106.

Os encontros ocasionais (OC) foi o terceiro método mais rico (S=44), apresentando também a terceira maior abundância do ranking (n=240). A andorinha-pequena-de-casa (*Pygochelidon cyanoleuca*), a maitaca-verde (*Pionus maximiliani*) e a pomba-do-bando (*Zenaida auriculata*) foram as espécies mais abundantes dentro deste método, com 40, 31 e 21 indivíduos, respectivamente.

Em se tratando dos períodos, cabe afirmar que a maior parte dos registros foram realizados de manhã e a tarde, pois corresponde aos picos de atividade da maioria das espécies registradas. Por outro lado as aves registradas durante a noite estavam em repouso ou possuíam hábitos noturnos, como é o caso da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), da mãe-da-lua (*Nyctibius griseus*) e do bacurau-tesoura-gigante (*Hydropsalis forcipata*) (Tabela 10.2-40).

TABELA 10.2-40 LISTA DE AVES REGISTRADAS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS. ÁREAS DE INFLUÊNCIA: ADA=ÁREA DIRETAMENTE AFETADA, AID=ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, AII=ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA. TIPO DE REGISTRO: AT=ATROPELAMENTO, AV=AVISTAMENTO, VE=VESTÍGIO (DESOVA, FEZES, NINHOS, PEGADAS, RASTRO, TOCA), VC=VOCALIZAÇÃO. PERÍODO: M=MANHÃ, T=TARDE, N=NOITE. MÉTODOS: AT=ATROPELAMENTO, OC=OCASIONAL, PF=PONTO FIXO, PA=PROCURA ATIVA.

ESPÉCIES DE AVES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS				ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AT	OC	PF	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	AII							
<i>Amazonetta brasiliensis</i>								x					x				x		x	x		AV	T			8		8
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>											x									x		AV	T			2		2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>													x							x		AV	T				1	1
<i>Aramides saracura</i>				x					x				x			x	x		x	x	x	AV, VC	M, T			11	1	12
<i>Ardea alba</i>			x						x				x					x		x	x	AV	M, T		3	1	2	6
<i>Athene cunicularia</i>	x		x																x	x		AV, VE (toca)	M, N	1	2		3	6
<i>Basileuterus culicivorus</i>						x	x			x			x		x					x	x	AV	M, T, N		1	8	4	13
<i>Campephilus robustus</i>				x															x			AV	M		1			1
<i>Caracara plancus</i>	x				x														x	x		AV	M			3	1	4
<i>Chloroceryle amazona</i>											x				x					x	x	AV	T			1	1	2
<i>Chloroceryle americana</i>											x									x		AV	T				1	1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>		x	x	x	x					x									x	x		AV	M, T			3	5	8
<i>Colaptes campestris</i>			x	x					x									x	x	x	x	AV	M, T	1	8	5	5	19
<i>Colaptes melanochloros</i>								x												x		AV	T			1		1
<i>Columba livia</i>	x	x																	x	x		AV	M			11	2	13
<i>Columbina picui</i>	x	x	x						x										x	x	x	AV	M, T			35	15	50
<i>Columbina talpacoti</i>				x	x	x			x	x								x	x	x	x	AV	M, T		3	9	3	15
<i>Conirostrum speciosum</i>										x										x		AV	T			2		2
<i>Coragyps atratus</i>										x				x			x		x	x		AV	T		5	1	1	7
<i>Crotophaga ani</i>									x								x		x		x	AV, VC	T			5		5
<i>Cyanocorax chrysops</i>									x	x		x	x			x		x		x	x	AV, VC	M, T	1	3	9	2	15

ESPÉCIES DE AVES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS				ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AT	OC	PF	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	ALI							
<i>Cyclarhis gujanensis</i>						x						x								x		AV	M, T		1	1		2
<i>Dendrocygna viduata</i>															x						x	AV	T				5	5
<i>Elaenia obscura</i>												x								x		AV	T			1		1
<i>Elaenia sp.</i>				x			x			x		x						x	x	x	x	AV	M, T		3	5		8
<i>Empidonomus varius</i>				x			x												x	x		AV	M				2	2
<i>Eupetomena macroura</i>		x																		x		AV	M				3	3
<i>Falco sparverius</i>	x																	x	x		x	AV	M		1	3		4
<i>Forpus xanthopterygius</i>									x												x	AV	T			1		1
<i>Furnarius rufus</i>	x	x	x	x	x		x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T		6	38	30	74
<i>Gallinula galeata</i>									x	x					x					x	x	AV	T			6	3	9
<i>Gallus gallus domesticus</i>																			x			VC	M				1	1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>					x								x					x	x	x	x	AV	M, T			5	1	6
<i>Guira guira</i>																		x		x		VC	T			3		3
<i>Hydropsalis forcipata</i>															x						x	AV	N		1		1	2
<i>Jacana jacana</i>								x	x											x	x	AV	T			3		3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>						x									x					x	x	AV	M, T			2	1	3
<i>Leptotila verreauxi</i>		x				x			x	x	x	x			x					x	x	AV, VC	M, T, N		3	3	5	11
<i>Megasceryle torquata</i>												x								x		AV	T			1		1
<i>Megarynchus pitangua</i>									x		x									x	x	AV, VC	T			2		2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>											x									x		AV	T				1	1
<i>Milvago chimachima</i>	x		x	x	x		x		x	x		x	x			x	x			x	x	AV, VC	M, T		3	39	14	56
<i>Milvago chimango</i>			x						x											x	x	AV	M, T			2		2
<i>Mimus saturninus</i>		x	x																	x		AV	M			6	5	11
<i>Molothrus bonariensis</i>									x									x			x	AV	T				2	2
<i>Molothrus oryzivorus</i>																			x			AV	M		2			2
<i>Myiodynastes maculatus</i>				x		x	x			x	x	x							x	x		AV, VC	M, T		2	8		10
<i>Myiophobus fasciatus</i>		x																		x		AV	M			1		1
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>						x				x	x	x	x		x	x				x	x	AV, VC	M, T		6	11	2	19

ESPÉCIES DE AVES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS				ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AT	OC	PF	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	AII							
<i>Nyctibius griseus</i>									x												x	AV	N				1	1
<i>Nymphicus hollandicus</i>		x																		x		AV	M				1	1
<i>Passer domesticus</i>		x																		x		AV	M				1	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T, N		13	81	12	106
<i>Penelope obscura</i>							x				x									x		AV	M, T		3			3
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>										x										x	x	AV	T		1	2	2	5
<i>Pionus maximiliani</i>	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x			x	xx	x	AV, VC	M, T		31	67	106	204
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	x	x			x		x							x		x			x	x		AV	M, T		9	3	2	14
<i>Pipraeidea melanonota</i>						x	x													x		AV	M		1	3		4
<i>Pitangus sulphuratus</i>		x		x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	AV, VC	M, T		4	26	8	38
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>						x														x		AV	M			1		1
<i>Poliophtila lactea</i>												x								x		AV	T				2	2
<i>Poospiza cabanisi</i>					x				x											x	x	AV	M, T			8		8
<i>Pseudoleistes guahuro</i>																					x	AV	M				10	10
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	x	x	x		x		x	x	x		x	x		x		x			x	x	x	AV	M, T		40	18	152	210
<i>Pyrhura frontalis</i>							x	x												x	x	AV, VC	M, T			15	11	26
<i>Rupornis magnirostris</i>					x						x					x	x		x	x		AV, VC	M, T			2	3	5
<i>Satrapa icterophrys</i>							x						x							x		AV	M, T		1	2		3
<i>Setophaga pitaiayumi</i>			x				x	x		x		x		x						x		AV	M, T		2	5	3	10
<i>Sicalis flaveola</i>	x	x	x	x		x	x							x			x	x	x	xx	x	AV, VC	M, T		1	66	70	137
<i>Sittasomus griseicapillus</i>						x														x		AV	M				1	1
<i>Sporagra magellanica</i>				x	x		x												x	x		AV	M		2	10	1	13
<i>Sporophila caerulescens</i>		x	x	x	x	x	x		x			x		x		x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T, N		1	50	5	56
<i>Stephanophorus diadematus</i>							x													x		AV	M			1		1
<i>Synallaxis ruficapilla</i>						x			x		x		x		x	x				x	x	AV, VC	M, T			10	2	12
<i>Synallaxis spixi</i>						x			x						x					x	x	AV, VC	M, T			2	5	7
<i>Syrigma sibilatrix</i>									x								x		x			AV	T				2	2
<i>Tangara preciosa</i>															x						x	AV	T				1	1

ESPÉCIES DE AVES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS				ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AT	OC	PF	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	AII							
<i>Tangara sayaca</i>	x			x	x		x		x	x		x				x			x	x	x	AV	M, T		4	26	4	34
<i>Thamnophilus caerulescens</i>						x	x								x					x	x	AV	M, T		1	2	2	5
<i>Theristicus caudatus</i>	x			x			x									x	x		x	x		AV, VC	M, T		2	14	20	36
<i>Tityra inquisitor</i>							x													x		AV	M		1			1
<i>Tringa flavipes</i>								x												x		AV	T			1		1
<i>Troglodytes musculus</i>	x	x	x	x	x	x	x		x			x	x		x	x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T		4	34	11	49
<i>Trogon surrucura</i>												x								x		AV	T		1			1
<i>Turdus amaurochalinus</i>	x						x						x		x				x	x	x	AV, VC	M, T			3	2	5
<i>Turdus leucomelas</i>	x		x			x	x		x			x		x					x	x	x	AV, VC	M, T		6	5	1	12
<i>Turdus rufiventris</i>			x	x			x	x			x		x						x	x	x	AV	M, T		5	5	14	24
<i>Turdus sp.</i>	x																		x			VE (ninho)	N				1	1
<i>Tyrannus melancholicus</i>		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T		5	22	17	44
<i>Vanelus chilensis</i>	x	x	x	x	x		x	x		x			x				x	x	x	x	x	AV, VC	M, T, N		6	36	56	98
<i>Veniliornis spilogaster</i>											x									x		AV	T			1		1
<i>Volatinia jacarina</i>		x			x		x		x							x	x		x	x	x	AV, VC	M, T		5	17	1	23
<i>Zenaida auriculata</i>	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x		x		x	x	x	x	xx	AV	M, T, N		21	35	124	180
<i>Zonotrichia capensis</i>	x	x	x	x		x		x	x	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x	AV, VC	M, T, N		16	62	32	110
Abundância																							3	240	891	809	1943	
Riqueza																							3	44	70	65	94	

Comparação entre os pontos de amostragem

Com base nos dados coletados dentro do esforço amostral (PF e PA), verificou-se que o P9_FL apresentou a maior riqueza ($S=27$). Este fato pode estar relacionado com a distância deste ponto de áreas urbanas e com o tipo de formação vegetacional no entorno (formações florestais e áreas alagadas). Além disso, o referido ponto é caracterizado por estar alocado em uma das matas ciliares mais preservadas do Rio Negro, se considerada a área de influência indireta (All) da fábrica.

Em contrapartida o ponto 14_BN apresentou a menor riqueza da amostragem ($S=6$). O fluxo de pescadores em trilhas adjacentes à este ponto, por exemplo, é uma justificativa cabível para o baixo número de indivíduos registrados.

É importante ressaltar que os demais pontos apresentaram riqueza superior a 13 espécies, conforme descrito na Tabela 10.2-41.

TABELA 10.2-41: ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS POR PONTO DE AMOSTRAGEM DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC (MÉTODO: PROCURA ATIVA E PONTO FIXO). PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS.

ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Amazonetta brasiliensis</i>								3					3				2		8
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>											2								2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>													1						1
<i>Aramides saracura</i>				3					1				3			1	4		12
<i>Ardea alba</i>			1						1									1	3
<i>Athene cunicularia</i>	2		1																3
<i>Basileuterus culicivorus</i>						1	5			2					4				12
<i>Caracara plancus</i>	1				3														4
<i>Chloroceryle amazona</i>											1				1				2
<i>Chloroceryle americana</i>											1								1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>		3	2	1	1					1									8
<i>Colaptes campestris</i>			6	2														2	10
<i>Colaptes melanochloros</i>								1											1
<i>Columba livia</i>	11	2																	13
<i>Columbina picui</i>	1	10	11						28										50
<i>Columbina talpacoti</i>				3	2	5				1								1	12
<i>Conirostrum speciosum</i>										2									2
<i>Coragyps atratus</i>										1							1		2
<i>Crotophaga ani</i>									3								2		5
<i>Cyanocorax chrysops</i>									1	2			3			3		2	11
<i>Cyclarhis gujanensis</i>						1													1
<i>Dendrocygna viduata</i>															5				5
<i>Elaenia obscura</i>												1							1
<i>Elaenia sp.</i>				3			1											1	5

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Empidonomus varius</i>				1			1												2
<i>Eupetomena macroura</i>		3																	3
<i>Falco sparverius</i>	2																	1	3
<i>Forpus xanthopterygius</i>									1										1
<i>Furnarius rufus</i>	2	14	16	2	1		2	6	2				6	2	3	5	1	6	68
<i>Gallinula galeata</i>									1	1					7				9
<i>Gallus gallus domesticus</i>																		1	1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>					2								2				1	1	6
<i>Guira guira</i>																	3		3
<i>Hydropsalis forcipata</i>															1				1
<i>Jacana jacana</i>								1	2										3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>						1									2				3
<i>Leptotila verreauxi</i>		1				2				2	1	1			1				8
<i>Megasceryle torquata</i>											1								1
<i>Megarynchus pitangua</i>									1		1								2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>										1									1
<i>Milvago chimachima</i>	8		4	5	1		1		4	6		2	2			1	19		53
<i>Milvago chimango</i>			1						1										2
<i>Mimus saturninus</i>		1	10																11
<i>Molothrus bonariensis</i>									1								1		2
<i>Myiodynastes maculatus</i>				1		2	2			1	2								8
<i>Myiophobus fasciatus</i>		1																	1
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>						1				4	2	2	2			2			13
<i>Nyctibius griseus</i>									1										1
<i>Nymphicus hollandicus</i>		1																	1
<i>Passer domesticus</i>		1																	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	1		3	3	1	3	7	1	20	7	18		1		15	5	5	3	93
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>										4									4
<i>Pionus maximiliani</i>	17	30		72	15	6			7	6		9	1		5	5			173

ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Pipraeidea bonariensis</i>	2	1					1							1					5
<i>Pipraeidea melanonota</i>						3													3
<i>Pitangus sulphuratus</i>		2		8	2	1	3	2		3	1	3	1		2	4	2		34
<i>Poecilotriccus plumbeiceps</i>						1													1
<i>Polioptila lactea</i>												2							2
<i>Poospiza cabanisi</i>					4				4										8
<i>Pseudoleistes guiahuro</i>																		10	10
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	21	3	30		9		9		20	2		1	34		1		40		170
<i>Pyrrhura frontalis</i>							1		25										26
<i>Rupornis magnirostris</i>					1						1					1	2		5
<i>Satrapa icterophrys</i>													2						2
<i>Setophaga pitiayumi</i>			1				1	2		2		1		1					8
<i>Sicalis flaveola</i>	8	36	70	1		2	5							3			7	4	136
<i>Sittasomus griseicapillus</i>						1													1
<i>Sporagra magellanica</i>				10	1														11
<i>Sporophila caerulescens</i>		5	2	2	20	7	4		3					1		2	5	4	55
<i>Stephanophorus diadematus</i>							1												1
<i>Synallaxis ruficapilla</i>						1			5		1		1		3	1			12
<i>Synallaxis spixi</i>						5			1						1				7
<i>Syrigma sibilatrix</i>									1								1		2
<i>Tangara preciosa</i>															1				1
<i>Tangara sayaca</i>	2			2	4		5		1	1						15			30
<i>Thamnophilus caerulescens</i>						2									2				4
<i>Theristicus caudatus</i>	2			5												2	25		34
<i>Tringa flavipes</i>								1											1
<i>Troglodytes musculus</i>	1	4	4	3	1	4	2		6			1	1		3	6	4	5	45
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1						1						2		1				5
<i>Turdus leucomelas</i>	1		1			1	2		1										6
<i>Turdus rufiventris</i>			10	2			1	2			1		1					2	19

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ABUNDÂNCIA
	AA			SL			FL			MT			BN			AB			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<i>Turdus</i> sp.	1																		1
<i>Tyrannus melancholicus</i>		5	3	2	1		2	3	2	9	1		1		2	1	4	3	39
<i>Vanelus chilensis</i>	32	1	15	4	4		5	5		3			4				4	15	92
<i>Veniliornis spilogaster</i>											1								1
<i>Volatinia jacarina</i>		6			6											4	2		18
<i>Zenaida auriculata</i>	12	6	12	1		3	4	4		13		2	8		12		8	74	159
<i>Zonotrichia capensis</i>	1	7	5	11		22		5		1		2		2	5	9	6	18	94
Abundância	129	143	208	147	79	75	66	36	144	75	35	27	79	10	77	67	149	154	1700
Riqueza	21	22	21	23	19	22	23	13	27	23	15	12	20	6	21	17	23	19	89

Com relação a abundância dos pontos amostrais, verificou-se que P14_BN e P12_MT foram os pontos menos abundantes do estudo, apresentando assim 10 e 27 indivíduos registrados, respectivamente. Os dois pontos supracitados, possivelmente recebem os mesmos impactos, pois estão alocados à 95 metros de distância entre si e apresentaram semelhança nos resultados.

Já os pontos P3_AA e P18_AB, foram os mais abundantes, apresentando 208 e 154 indivíduos registrados, respectivamente. Quanto a isso cabe ressaltar que 33,6% dos registros do ponto P3_AA correspondem ao canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) e 48% dos registros do ponto P18_AB correspondem a pomba-do-bando (*Zenaida auriculata*).

Em se tratando da equitabilidade de pielou (J) e diversidade de shannon (H), observou-se que o ponto P7_FL, foi o mais diverso ($J= 0,92 / H=2,87$), seguido do P10_MT ($J= 0,89 / H=2,79$) e P15_BN ($J= 0,88 / H=2,67$). Por outro lado o ponto P14_BN foi o menos diverso da amostragem ($J= 0,95 / H=1,70$).

Em relação ao índice de dominância de simpson (D), afirma-se que o ponto P7_SL possui a maior dominância para as aves ($D=0,95$), ou seja, a probabilidade de dois indivíduos sorteados aleatoriamente neste ponto pertencerem a mesma espécie é muito grande. Em contrapartida os pontos P18_AB e P11_MT, apresentaram a menor dominância do estudo ($D=0,74$) (Tabela 10.2-42).

TABELA 10.2-42 ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS POR PONTO DE AMOSTRAGEM DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC (MÉTODO: PROCURA ATIVA E PONTO FIXO). PONTOS DE AMOSTRAGEM DE P1 A P18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS.

PONTOS DE AMOSTRAGEM	RIQUEZA (S)	ABUNDÂNCIA (N)	ÍNDICE DE EQUITABILIDADE DE PIELOU (J)	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H)	ÍNDICE DE DOMINÂNCIA DE SIMPSON (D)
P1_AA	21	129	0,78	2,37	0,88
P2_AA	22	143	0,79	2,44	0,87
P3_AA	21	208	0,76	2,33	0,85
P4_SL	23	147	0,68	2,13	0,75
P5_SL	19	79	0,82	2,41	0,88

P6_SL	22	75	0,84	2,59	0,89
P7_FL	23	66	0,92	2,87	0,95
P8_FL	13	36	0,93	2,39	0,92
P9_FL	27	144	0,77	2,55	0,89
P10_MT	23	75	0,89	2,79	0,93
P11_MT	15	35	0,72	1,95	0,74
P12_MT	12	27	0,88	2,18	0,87
P13_BN	20	79	0,74	2,22	0,80
P14_BN	6	10	0,95	1,70	0,89
P15_BN	21	77	0,88	2,67	0,92
P16_AB	17	67	0,88	2,51	0,91
P17_AB	23	149	0,80	2,50	0,88
P18_AB	19	154	0,66	1,95	0,74

Com base no dendograma de agrupamento (Figura 10.2-200), observou-se que a composição da avifauna foi mais similar entre os pontos dentro da mesma área de influência, principalmente aqueles mais próximos entre si, como foi o caso dos pontos P7_FL + P1_AA e P16_AB + P4_SL. Além disso, cabe ressaltar que os pontos mais similares possuem, na maioria das vezes, diferentes formações vegetacionais.

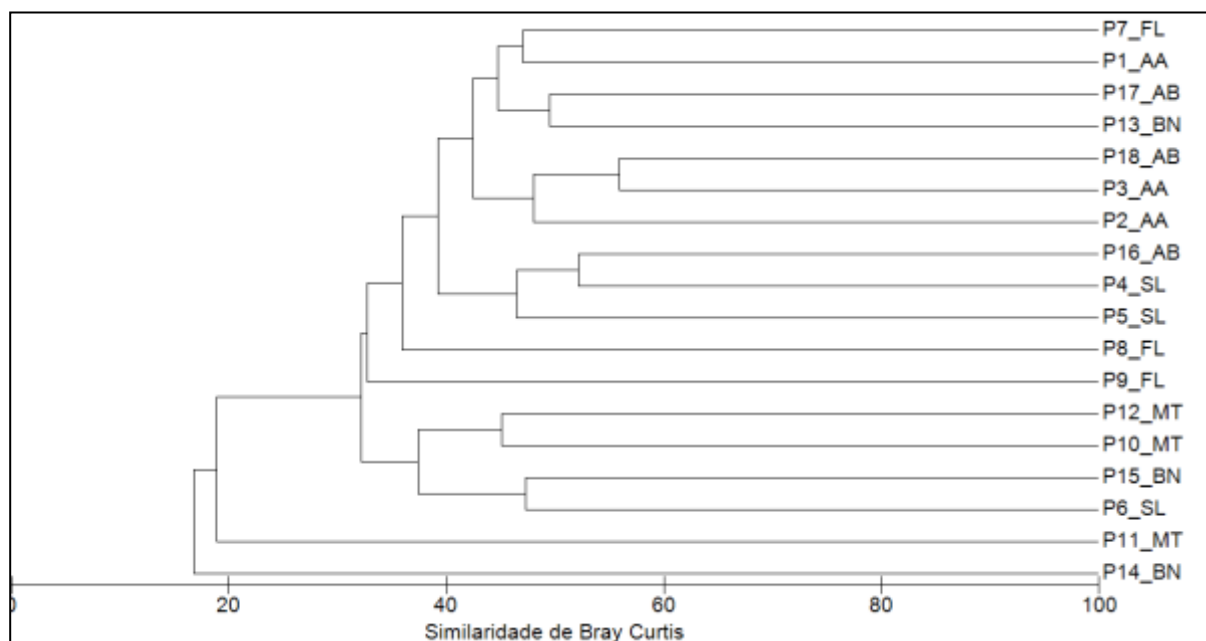


Figura 10.2-200: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Bray-Curtis entre os pontos de vegetacional durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC (Métodos: Ponto fixo e Procura ativa). Pontos de amostragem de P1 a P18. Formações vegetacionais: AA=áreas antropizadas, SL=silvicultura, FL=áreas de floresta nativa, MT=app-mata ciliar, BN=áreas alagadas, AB=áreas abertas.

Comparação entre as formações vegetacionais

Considerando as áreas de estudo, foi possível observar uma divisão pontuada de habitats, que passa desde matas ciliares preservadas, florestas de *Pinus* sp., campos, até áreas antropizadas. A maior abundância de registros ocorreu nas áreas de influência direta e indireta (AID, AII) do empreendimento, principalmente nos pontos inseridos na APP presente ao longo do Rio Negro (Tabela 10.2-43). Por serem mais preservadas, estas áreas apresentaram um número relevante de espécies, possivelmente em virtude da presença de nicho e condições variadas para aves ribeirinhas, semi-aquáticas, de borda de mata e de mata densa. Ressalta-se que espécies de mais difícil visualização foram documentadas nesses pontos, o que pode classificar a mata ciliar do Rio Negro como área com potencial para a existência de aves raras e de difícil registro. Para confirmar este pressuposto, seria necessária a realização de mais amostragens em diferentes épocas do ano, a fim de se verificar ainda espécies migratórias com provável ocorrência para a região.

As florestas nativas foi o tipo de formação vegetacional mais rica da amostragem (S=44), seguida das áreas de silviculturas (S=43). Já as áreas antrópicas apresentaram baixa riqueza (S=36), porém elevada abundância (N=456), possivelmente devido a quantidade de registros, principalmente, do canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) que foi registrado 114 vezes (Figura 10.2-201). Segundo Marcondes-Machado (1988), esta espécie é altamente generalista, podendo ocorrer em áreas abertas com árvores esparsas, assim como em plantações e moradias urbanas e rurais.

TABELA 10.2-43: ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS POR TIPO DE FORMAÇÃO VEGETACIONAL DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC (MÉTODOS PROCURA ATIVA E PONTO FIXO).

ESPÉCIES	APP RIO - MATA CILAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVI CULTU RA	ABUN DÂNCIA
<i>Amazonetta brasiliensis</i>		2		3	3		8
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	2						2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>				1			1

ESPÉCIES	APP RIO - MATA CILAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVI CULTU RA	ABUN DÂNCIA
<i>Aramides saracura</i>		5		3	1	3	12
<i>Ardea alba</i>		1	1		1		3
<i>Athene cunicularia</i>			3				3
<i>Basileuterus culicivorus</i>	2			4	5	1	12
<i>Caracara plancus</i>			1			3	4
<i>Chloroceryle amazona</i>	1			1			2
<i>Chloroceryle americana</i>	1						1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	1		5			2	8
<i>Colaptes campestris</i>		2	6			2	10
<i>Colaptes melanochloros</i>					1		1
<i>Columba livia</i>			13				13
<i>Columbina picui</i>		1	21		28		50
<i>Columbina talpacoti</i>	1					11	12
<i>Conirostrum speciosum</i>	2						2
<i>Coragyps atratus</i>	1	1					2
<i>Crotophaga ani</i>		2			3		5
<i>Cyanocorax chrysops</i>	2	3		3	1	2	11
<i>Cyclarhis gujanensis</i>						1	1
<i>Dendrocygna viduata</i>				5			5
<i>Elaenia obscura</i>	1						1
<i>Elaenia sp.</i>					1	4	5
<i>Empidonomus varius</i>					1	1	2
<i>Eupetomena macroura</i>			3				3
<i>Falco sparverius</i>			2			1	3
<i>Forpus xanthopterygius</i>					1		1
<i>Furnarius rufus</i>		11	32	11	10	4	68
<i>Gallinula galeata</i>	1			7	1		9
<i>Gallus gallus domesticus</i>		1					1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>		2		2		2	6
<i>Guira guira</i>		3					3
<i>Hydropsalis forcipata</i>					1		1
<i>Jacana jacana</i>					3		3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>				2		1	3
<i>Leptotila verreauxi</i>	4		1	1		2	8
<i>Megasceryle</i>	1						1



ESPÉCIES	APP RIO - MATA CILAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVI CULTU RA	ABUN DÂNCIA
<i>torquata</i>							
<i>Megarynchus pitangua</i>	1				1		2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	1						1
<i>Milvago chimachima</i>	8	20	12	2	5	6	53
<i>Milvago chimango</i>			1		1		2
<i>Mimus saturninus</i>			11				11
<i>Molothrus bonariensis</i>		1			1		2
<i>Myiodynastes maculatus</i>	3				2	3	8
<i>Myiophobus fasciatus</i>			1				1
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>	8	2		2		1	13
<i>Nyctibius griseus</i>				1			1
<i>Nymphicus hollandicus</i>			1				1
<i>Passer domesticus</i>			1				1
<i>Patagioenas picazuro</i>	25	11	4	16	28	9	93
<i>Phalacrocorax brasiliensis</i>	4						4
<i>Pionus maximiliani</i>	15	9	43	6	7	93	173
<i>Pipraeidea bonariensis</i>		2	1	1	1		5
<i>Pipraeidea melanonota</i>						3	3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	7	6	2	3	5	11	34
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>						1	1
<i>Poliophtila lactea</i>	2						2
<i>Poospiza cabanisi</i>					4	4	8
<i>Pseudoleistes guianensis</i>		10					10
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	3	50	44	35	29	9	170
<i>Pyrhura frontalis</i>					26		26
<i>Rupornis magirostris</i>	1	3				1	5
<i>Satrapa icterophrys</i>				2			2
<i>Setophaga pitayumi</i>	3		1	1	3		8
<i>Sicalis flaveola</i>		9	114	3	5	5	136
<i>Sittasomus griseicapillus</i>						1	1
<i>Sporagra magellanica</i>						11	11
<i>Sporophila caerulescens</i>		8	7	1	7	32	55

ESPÉCIES	APP RIO - MATA CILAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVI CULTU RA	ABUN DÂNCIA
<i>Stephanophorus diadematus</i>					1		1
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	1	1		4	5	1	12
<i>Synallaxis spixi</i>				1	1	5	7
<i>Syrigma sibilatrix</i>		1			1		2
<i>Tangara preciosa</i>				1			1
<i>Tangara sayaca</i>	1	16	1		6	6	30
<i>Thamnophilus caerulescens</i>				2		2	4
<i>Theristicus caudatus</i>		27	2			5	34
<i>Tringa flavipes</i>					1		1
<i>Troglodytes musculus</i>	1	11	8	4	8	13	45
<i>Turdus amaurochalinus</i>		1		3	1		5
<i>Turdus leucomelas</i>			2		3	1	6
<i>Turdus rufiventris</i>	1	2	10	1	3	2	19
<i>Turdus sp.</i>			1				1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	11	6	8	2	7	5	39
<i>Vanelus chilensis</i>	3	16	48	4	10	11	92
<i>Veniliornis spilogaster</i>	1						1
<i>Volatinia jacarina</i>		6	6			6	18
<i>Zenaida auriculata</i>	15	67	27	20	8	22	159
<i>Zonotrichia capensis</i>	3	22	12	7	5	45	94
Abundância	138	341	456	165	246	354	1700
Riqueza	35	36	36	35	44	43	89

Com base na Figura 10.2-201, conclui-se que as áreas florestadas (SL, FL e MT), apresentaram uma composição avifaunística mais diversificada. Já as áreas mais modificadas (AA e AB), apresentaram baixa riqueza e abundância relativamente alta, possivelmente em virtude da permanência de determinadas espécies mais generalistas e porventura mais abundantes.

De modo geral, o dendrograma de agrupamento (Figura 10.2-202), ilustra a similaridade entre as composições das aves registradas nas áreas de silviculturas e áreas abertas (aprox. 65%), além da semelhança entre florestas nativas e áreas alagadas (aprox. 60%). Já a APP do Rio Negro, apresentou uma similaridade mais distinta entre as outras formações vegetacionais.

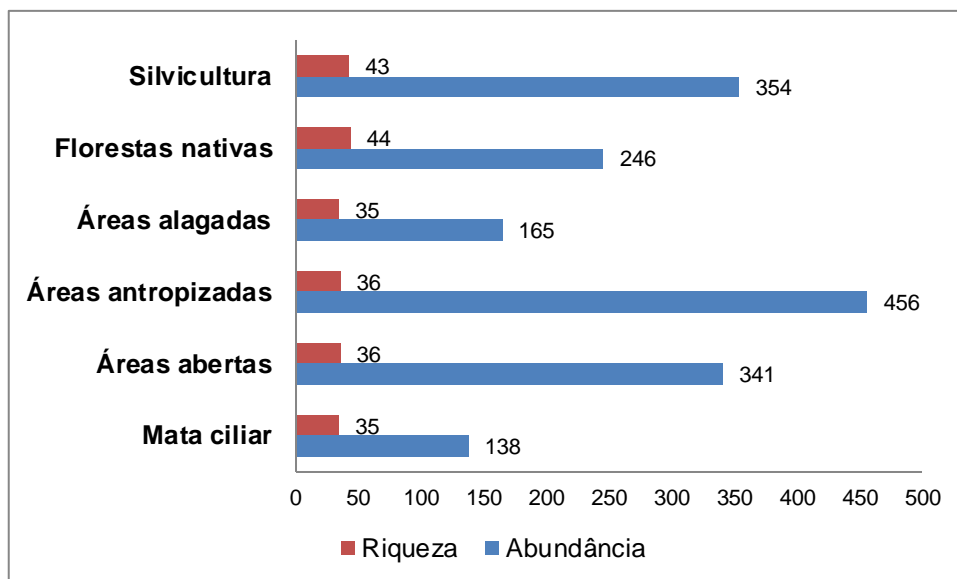


Figura 10.2-201: Abundância e riqueza de aves registradas em cada formação vegetal durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC (Métodos procura ativa e ponto fixo).

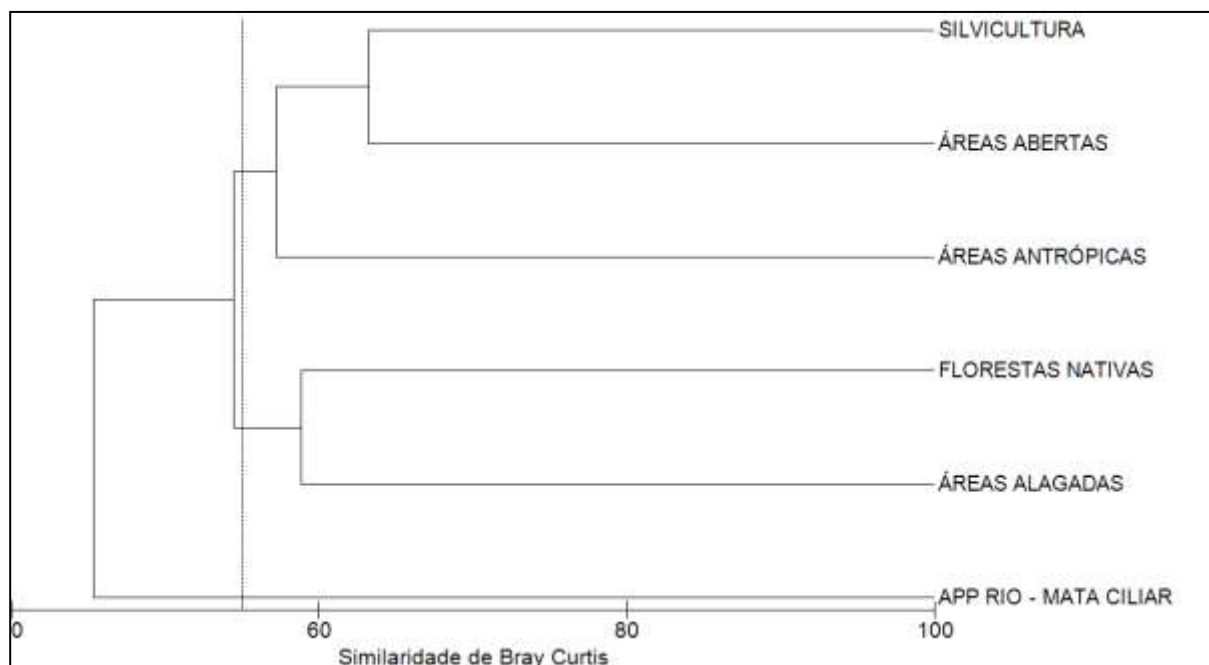


Figura 10.2-202: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Bray-Curtis entre as formações vegetacionais amostradas durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC (Métodos: Ponto fixo e Procura ativa). N=18, sendo três pontos por tipo de formação.

Comparação entre os pontos de amostragem - áreas impactadas x áreas controle

As áreas controle apresentaram maior número de espécies (S=68), possivelmente em virtude do grau de perturbações das áreas impactadas, que por sua vez reflete a condição antropizada do município de Três Barras, SC (Tabela 10.2-44).

Nas áreas impactadas pelo empreendimento, as aves registradas são pouco exigentes como *Tyrannus melancholicus*, *Turdus rufiventris*, *Pitangus sulphuratus* e *Zonotrichia capensis*.

Destaca-se ainda que, nas áreas de controle foram registradas algumas espécies características de lugares mais preservados, como por exemplo *Hydropsalis forcipata* e a *Leptotila verreauxi*. Ambas espécies são exigentes quanto ao tipo de ambiente, sendo *L. verreauxi* indicadora de alta qualidade ambiental. Além disso, *Chamaeza campanisona*, também ocorre nas áreas controle por ser mais exigente ambientalmente e de rara aparição, não ocorrendo nas áreas impactadas.

TABELA 10.2-44: ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NAS ÁREAS CONTROLE (PONTOS 3,6,9,11,15 E 18) E NAS ÁREAS IMPACTADAS (PONTOS 1,2,4,5,7,8,10,12,13,14,16 E 17) DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	ÁREAS IMPACTADAS	ÁREAS CONTROLE	ABUNDÂNCIA
<i>Amazonetta brasiliensis</i>		8	8
<i>Anabacerthia lichtensteini</i>	2		2
<i>Aphantochroa cirrochloris</i>		1	1
<i>Aramides saracura</i>	1	11	12
<i>Ardea alba</i>	3		3
<i>Athene cunicularia</i>	1	2	3
<i>Basileuterus culicivorus</i>	5	7	12
<i>Caracara plancus</i>		4	4
<i>Chloroceryle amazona</i>	2		2
<i>Chloroceryle americana</i>	1		1
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	2	6	8
<i>Colaptes campestris</i>	8	2	10
<i>Colaptes melanochloros</i>		1	1

ESPÉCIES	ÁREAS IMPACTADAS	ÁREAS CONTROLE	ABUNDÂNCIA
<i>Columba livia</i>		13	13
<i>Columbina picui</i>	39	11	50
<i>Columbina talpacoti</i>	6	6	12
<i>Conirostrum speciosum</i>		2	2
<i>Coragyps atratus</i>		2	2
<i>Crotophaga ani</i>	3	2	5
<i>Cyanocorax chrysops</i>	3	8	11
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1		1
<i>Dendrocygna viduata</i>	5		5
<i>Elaenia obscura</i>		1	1
<i>Elaenia sp.</i>	1	4	5
<i>Empidonomus varius</i>		2	2
<i>Eupetomena macroura</i>		3	3
<i>Falco sparverius</i>	1	2	3
<i>Forpus xanthopterygius</i>	1		1
<i>Furnarius rufus</i>	27	41	68
<i>Gallinula galeata</i>	8	1	9
<i>Gallus gallus domesticus</i>	1		1
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	1	5	6
<i>Guira guira</i>		3	3
<i>Hydropsalis forcipata</i>	1		1
<i>Jacana jacana</i>	2	1	3
<i>Lepidocolaptes falcinellus</i>	3		3
<i>Leptotila verreauxi</i>	4	4	8
<i>Megasceryle torquata</i>	1		1
<i>Megarynchus pitangua</i>	2		2
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>		1	1
<i>Milvago chimachima</i>	8	45	53
<i>Milvago chimango</i>	2		2
<i>Mimus saturninus</i>	10	1	11
<i>Molothrus bonariensis</i>	1	1	2
<i>Myiodynastes maculatus</i>	4	4	8
<i>Myiophobus fasciatus</i>		1	1
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>	3	10	13
<i>Nyctibius griseus</i>	1		1
<i>Nymphicus hollandicus</i>		1	1
<i>Passer domesticus</i>		1	1
<i>Patagioenas picazuro</i>	62	31	93
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		4	4
<i>Pionus maximiliani</i>	18	155	173
<i>Pipraeidea bonariensis</i>		5	5
<i>Pipraeidea melanonota</i>	3		3
<i>Pitangus sulphuratus</i>	4	30	34
<i>Poecilatriccus plumbeiceps</i>	1		1
<i>Poliophtila lactea</i>	2		2
<i>Poospiza cabanisi</i>	4	4	8
<i>Pseudoleistes guiahuro</i>		10	10
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	51	119	170

ESPÉCIES	ÁREAS IMPACTADAS	ÁREAS CONTROLE	ABUNDÂNCIA
<i>Pyrrhura frontalis</i>	25	1	26
<i>Rupornis magnirostris</i>	1	4	5
<i>Satrapa icterophrys</i>		2	2
<i>Setophaga pitaiyumi</i>	1	7	8
<i>Sicalis flaveola</i>	76	60	136
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	1		1
<i>Sporagra magellanica</i>		11	11
<i>Sporophila caerulea</i>	16	39	55
<i>Stephanophorus diadematus</i>		1	1
<i>Synallaxis ruficapilla</i>	10	2	12
<i>Synallaxis spixi</i>	7		7
<i>Syrigma sibilatrix</i>	1	1	2
<i>Tangara preciosa</i>	1		1
<i>Tangara sayaca</i>	1	29	30
<i>Thamnophilus caeruleus</i>	4		4
<i>Theristicus caudatus</i>		34	34
<i>Tringa flavipes</i>		1	1
<i>Troglodytes musculus</i>	22	23	45
<i>Turdus amaurochalinus</i>	1	4	5
<i>Turdus leucomelas</i>	3	3	6
<i>Turdus rufiventris</i>	13	6	19
<i>Turdus sp.</i>		1	1
<i>Tyrannus melancholicus</i>	11	28	39
<i>Vanelus chilensis</i>	30	62	92
<i>Veniliornis spilogaster</i>	1		1
<i>Volatinia jacarina</i>		18	18
<i>Zenaida auriculata</i>	101	58	159
<i>Zonotrichia capensis</i>	50	44	94
Abundância	685	1015	1700
Riqueza	65	68	89

Registros por armadilha fotográfica

Nenhuma espécie de ave foi registrada por armadilha fotográfica durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock.

Registros ocasionais

Os registros ocasionais foram realizados no entorno dos pontos de amostragem e em locais na AID e AII do empreendimento, durante o deslocamento

da equipe. Dessa forma, foram registrados 240 indivíduos pertencentes a 44 espécies de aves (Tabela 10.2-45).

TABELA 10.2-45: ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS OCASIONALMENTE DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																ÁREAS		ABUN DÂNCIA
	1	3	4	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	AID	AII			
<i>Ardea alba</i>									1							2	3		
<i>Athene cunicularia</i>	1														1		2		
<i>Basileuterus culicivorus</i>									1								1		
<i>Campephilus robustus</i>			1														1		
<i>Colaptes campestris</i>			2			6											8		
<i>Columbina talpacoti</i>						2								1			3		
<i>Coragyps atratus</i>										5							5		
<i>Cyanocorax chrysops</i>								3									3		
<i>Cyclarhis gujanensis</i>								1									1		
<i>Elaenia</i> sp.			1				1	1									3		
<i>Falco sparverius</i>														1			1		
<i>Furnarius rufus</i>		1														5	6		
<i>Hydropsalis forcipata</i>											1						1		
<i>Leptotila verreauxi</i>						3											3		
<i>Milvago chimachima</i>								2								1	3		
<i>Molothrus oryzivorus</i>														1		1	2		
<i>Myiodynastes maculatus</i>			1					1									2		
<i>Myiothlypis leucoblaphara</i>								4			2						6		
<i>Patagioenas picazuro</i>					1	5		1						1		5	13		
<i>Penelope obscura</i>					1			2									3		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>																1	1		
<i>Pionus maximiliani</i>		4			23			3		1							31		
<i>Pipraeidea bonariensis</i>				4	3							2					9		
<i>Pipraeidea melanonota</i>					1												1		
<i>Pitangus sulphuratus</i>								3								1	4		
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>																40	40		
<i>Satrapa icterophrys</i>					1												1		
<i>Setophaga pitiayumi</i>					2												2		
<i>Sicalis flaveola</i>					1												1		
<i>Sporagra magellanica</i>					2												2		
<i>Sporophila caerulescens</i>								1									1		
<i>Tangara sayaca</i>								3				1					4		
<i>Thamnophilus caerulescens</i>					1												1		
<i>Theristicus caudatus</i>					2												2		
<i>Tityra inquisitor</i>					1												1		
<i>Troglodytes musculus</i>						2		1				1					4		
<i>Trogon surrucura</i>								1									1		
<i>Turdus leucomelas</i>								4		1						1	6		
<i>Turdus rufiventris</i>			3						2								5		

ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																ÁREAS		ABUN DÂNCIA
	1	3	4	5	7	9	10	12	13	14	15	16	17	18	AID	AII			
<i>Tyrannus melancholicus</i>								2			2			1			5		
<i>Vanelus chilensis</i>	2												2	2			6		
<i>Volatinia jacarina</i>					1	4											5		
<i>Zenaida auriculata</i>															3	18	21		
<i>Zonotrichia capensis</i>		1	1			2						11		1			16		
Abundância	3	6	9	4	40	24	1	33	4	7	5	15	2	8	4	75	240		
Riqueza	2	3	6	1	13	7	1	16	3	3	3	4	1	7	2	10	44		

Entrevistas

Dos 20 moradores locais entrevistados durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, cinco mencionaram a presença de aves na área em estudo.

No ponto 1 (área antrópica dentro da fábrica da WestRock), um entrevistado mencionou a ocorrência de jacu (provavelmente *Penelope obscura* - jacuaçu) próximo ao ambiente de reflorestamento de pinus, ao lado do pátio de madeira; outro entrevistado mencionou a ocorrência de coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), indicando o local de sua toca.

No ponto 2 (área antrópica próxima ao novo pátio de madeira, a ser construído durante projeto de expansão da fábrica), três moradores mencionaram que a área é bastante rica em “pássaros”, indicando a ocorrência de curucaca (*Theristicus caudatus*), gralha de cor azul com branco (*Cyanocorax chrysops* – gralha-picaça), maitaca (provavelmente *Pionus maximiliani* – maitaca-verde), quero-quero (*Vanellus chilensis*), sanhaçu (*Tangara* spp.), saracura (provavelmente *Aramides saracura* – saracura-do-mato), tiriva (provavelmente *Pyrrhura frontalis* – tiriba-de-testa-vermelha) e tucano (provavelmente *Ramphastos dicolorus* – tucano-de-bico-verde). Atribui-se essa grande quantidade e variedade de aves ao fato do ponto 2 estar próximo de ambientes de floresta nativa, matas ciliares e silvicultura de pinus, que podem abrigar uma avifauna mais diversa que ambientes antrópicos.

Atropelamentos

Durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, três espécies de aves foram registradas atropeladas: na AID do empreendimento, uma gralha-picaça (*Cyanocorax chrysops*) foi registrada na SC-120 e uma coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) na BR-280; na AII, foi registrado um pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) na BR-280 (Tabela 10.2-46).

TABELA 10.2-46: ESPÉCIES DE AVES ATROPELADAS REGISTRADAS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ÁREA	DATA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	COORD E	COORD N	RODOVIA
AID	16/03/17	<i>Cyanocorax chrysops</i>	Gralha-picaça	570060	7109728	SC-120
AII	16/03/17	<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo	571815	7104829	BR-280
AID	16/03/17	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira	568455	7104260	BR-280

Espécies domésticas

No decorrer do estudo foram registradas duas espécies de aves domésticas, sendo a galinha-doméstica (*Gallus gallus domesticus*) e a calopsita (*Nymphicus hollandicus*). A calopsita é uma ave que pertence à ordem dos Psitaciformes e à família Cacatuidae. Natural da Austrália, a espécie foi descrita pela primeira vez em 1792. As calopsita são aves extremamente gregárias que, normalmente, tem um boa convivência entre si. São popularmente criadas como ave ornamental, em virtude de sua bela aparência e simpatia quando são domesticadas desde filhotes. Em várias áreas urbanas arborizadas são encontrados indivíduos ou pequenos bandos que escaparam ou foram soltos. Este fato pode prejudicar a fauna nativa no quesito de competição com outros psitacídeos menores. Entretanto, felizmente esta espécie foi registrada em cativeiro numa propriedade urbana nas proximidades do ponto P2_AA.

Já a galinha-doméstica (*Gallus gallus domesticus*) é uma espécie panmítica da ordem Galliforme, família Phasianidae e apresenta hábitos diurnos, realizando

suas atividades alimentares nesse período. São utilizadas majoritariamente como fonte de alimento para diversas classes sociais, podendo também serem criadas como ave de estimação. Esta espécie foi registrada no quintal de uma propriedade rural, nas proximidades do ponto P18_AB.

Espécies exóticas e invasoras

Além das espécies exóticas domesticadas citadas anteriormente, destaca-se as pombas-domésticas (*Columba livia*), registradas através de ponto fixo e procura ativa. Esta espécie foi introduzida no Brasil no início da colonização portuguesa e atualmente é considerada um grave problema ambiental, pois compete por alimento com as espécies nativas, danifica monumentos com suas fezes e pode transmitir doenças ao homem. Cabe ressaltar que esta espécie encontra-se na lista de espécies exóticas invasoras do Brasil, podendo prejudicar outros columbiformes nativos, tais como o pombão (*Patagioenas picazuro*) e a pomba-do-bando (*Zenaida auriculata*), também registradas no presente estudo.

Espécies migratórias

Em se tratando dos processos migratórios das aves, cabe ressaltar que durante os processos de movimento direcional em massa, geralmente há um alto número de indivíduos de determinadas espécies se deslocando devido alguns fatores como mudança climática, reprodução ou até mesmo no caso de escassez de alimento. Entretanto, as espécies migratórias registradas na campanha são: (1) o gavião-peneira (*Elanus leucurus*), que em suas migrações de outono/inverno austrais (maio a julho), passam pelo pantanal, cerrado rumo ao norte do continente. Detalhes de seus movimentos são pouco conhecidos (SICK, 1997); (2) o irêrê (*Dendrocygna viduata*), realiza migrações sazonais no sul do país. Pode ter realizado longas e antigas migrações, o que explica a sua presença nos dois lados do Atlântico (África e América do Sul); (3) o maçarico-de-perna-amarela (*Tringa flavipes*), podem sobrevoar pelo mar e pela terra, seguir pelas costas e acompanhar grandes rios. Nesses deslocamentos algumas aves param temporariamente em áreas úmidas propícias para se alimentar. Tais áreas incluem lagoas temporárias,

lagoas rasas com lodaçal ou beira de lagos; (4) o neinei (*Megarynchus pitangua*), é basicamente encontrado nos meses mais quentes do ano em algumas regiões do Brasil; (5) o coleirinho (*Sporophila caerulescens*), onde suas populações mais meridionais se deslocam para latitudes mais baixas nos meses mais frios; (6) o tiziu (*Volatinia jacarina*), desaparece nas regiões sudeste e sul do Brasil no inverno migrando para regiões mais quentes; (7) a peitica (*Empidonomus varius*), realiza migrações sazonais ao longo de sua distribuição, deslocando-se para latitudes mais baixas no inverno; (8) o suiriri-cavaleiro (*Machetornis rixosa*) é migratório no sul do Brasil; (9) o bem-te-vi-rajado (*Myiodynastes maculatus*), realiza migrações sazonais indo para latitudes mais baixas no inverno; (10) o suiriri (*Tyrannus melancholicus*), migra para a Amazônia a partir de março/abril, retornando em outubro, passando pelo Pantanal em abril/maio e setembro/outubro; (11) a pomba-do-bando (*Zenaida auriculata*), realiza migrações no nordeste do Brasil, podendo formar bandos conforme as secas desta região; (12) e o sabiá-poca (*Turdus amaurochalinus*), ocorre em quase todos os estados do Brasil e na Argentina. O seu período migratório vai dos meses de maio a agosto.

A distribuição dessas espécies durante a Avaliação Ecológica Rápida pode ser observada na Tabela 10.2-47 e no mapa de Áreas Relevantes para Aves Migratórias. Todas as áreas de floresta foram consideradas como importantes para a parada dessas aves e todas as áreas úmidas foram consideradas importantes para a dessedentação. Além disso, foram levantadas áreas importantes para alimentação e nidificação nas áreas de influência da WestRock.

As aves migratórias foram registradas em todos os pontos de amostragem de fauna terrestre durante a AER. Na obra de expansão da WestRock, as áreas mais impactadas para a fauna se localizam mais especificamente nos pontos 4 e 16, onde será implantado o pátio de madeira, além do ponto 17, onde será implantado o canteiro de obras. No ponto 4, foram registradas as espécies *E. varius*, *M. maculatus*, *S. caerulescens*, *T. melancholicus* e *Z. auriculata*. No ponto 16, foram registrados *S. caerulescens* e *T. melancholicus*. Por fim, no ponto 17, foram registrados *S. caerulescens*, *T. melancholicus* e *Z. auriculata*. Nesses locais, as aves foram registradas pousadas e/ou se alimentando, mas não foram

registrados ninhos. Dessa forma, o impacto das obras será mínimo para essas espécies, que podem ser afugentadas antes da supressão da vegetação, indo se refugiar em ambientes próximos.

TABELA 10.2-47: DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE AVES MIGRATÓRIAS REGISTRADAS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES DE AVES MIGRATÓRIAS	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA		
	AA			SL			FL			MT			BN			AB					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	AI
<i>Dendrocygna viduata</i>															x						x
<i>Elanus leucurus</i>								x													
<i>Empidonamus varius</i>				x			x												x	x	
<i>Machetornis rixosa</i>		x																			
<i>Megarynchus pitangua</i>								x		x										x	x
<i>Myiodynastes maculatus</i>				x		x	x			x	x	x							x	x	
<i>Sporophila caerulescens</i>		x	x	x	x	x	x		x			x		x		x	x	x	x	x	x
<i>Tringa flavipes</i>								x												x	
<i>Turdus amaurochalinus</i>	x						x						x		x				x	x	x
<i>Tyrannus melancholicus</i>		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
<i>Zenaida auriculata</i>	x	x	x	x		x	x	x		x		x	x		x		x	x	x	x	x

Espécies cinegéticas e de importância econômica

Dentre as espécies registradas durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, três espécies são consideradas de importância econômica e uma cinegética:

Bulbucibis (garça-vaqueira): mede entre 48cm e 53cm e vive em áreas de pastagem, se alimentando de moscas, gafanhotos e cigarras, realizando o controle biológico desses insetos considerados pragas. Dessa forma, foi classificada como uma ave de importância econômica. Foi introduzida no Brasil por volta de 1964 na Ilha de Marajó, possivelmente vinda da África e hoje é encontrada em todas as regiões do Brasil (SIGRIST, 2013). É comumente avistada próxima ao gado e aos cavalos, por isso é popularmente chamada de garça-vaqueira. Encontrada em

campos e lugares úmidos, é adaptável aos ambientes podendo ficar um longo período de tempo subsistindo em lugares secos (WIKIAVES, 2017).

Ictinia plumbea (sovi): mede de 37cm a 40 cm e vive em áreas abertas de lavoura. Sua dieta é 95% insetívora, composta principalmente por cigarras, formigas, cupins e insetos de revoadas, podendo também preda cobras e lagartos no chão. Comum em bordas de florestas densas, capoeiras altas e florestas de galeria, vive aos pares ou solitário, e também é encontrado aos bandos, por vezes misturado a outras espécies de gaviões (WIKIAVES, 2017). Migrante sazonal, sua população é residente da região amazônica e migra para o sul do Brasil nos meses de primavera e verão para se reproduzir. Oportunista aproveita situações como queimadas para sobrevoar e capturar presas que estejam saindo da mata devido ao fogo (SIGRIST, 2013).

Milvago chimachima (carrapateiro): mede de 40cm a 45cm, sendo uma das espécies mais fáceis de serem avistadas da família *Falconidae*. É uma espécie que se beneficia dos desmatamentos e formação de campos e rebanhos, pois, assim ele consegue se alimentar de uma vasta quantia de carrapatos, um dos principais itens de sua dieta, devido a isso é chamado popularmente de gavião-carrapateiro. Oportunista também se alimenta de carcaças, material vegetal e insetos (MENQ, 2016; WIKIAVES, 2017).

Cairina moschata (pato-do-mato): mede entre 85cm e 120cm. É o ancestral do pato-doméstico (SIGRIST, 2013), considerada alvo de caça devido a sua carne, apreciada na culinária, especialmente em pratos típicos no norte do Brasil. Alimentam-se de raízes, sementes e folhas de plantas aquáticas, apanhadas flutuando ou através de filtragem da lama do fundo. Nadam com a cabeça e pescoço afundados, enquanto buscam alimentos. Apanham pequenos invertebrados nas filtragens (WIKIAVES, 2017).

Espécies de importância médica ou risco epidemiológico

Nenhuma espécie de ave de importância médica foi registrada durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock. Contudo, *Columba livia* (pombo-doméstico) é considerado um reservatório de mais de 50 doenças que podem ser transmitidas aos humanos, tais como histoplasmose, salmonella e criptococose. Dessa forma, é considerada uma espécie com risco epidemiológico (WIKIAVES, 2017).

Espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência

Durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, foram registradas oito espécies não descritas anteriormente na região em estudo. Os registros das espécies a seguir constam apenas em plataformas online de observação de aves, contudo, sem terem sido publicadas em artigos científicos:

Anabacerthia lichtensteini (limpa-folha-ocráceo): pertence à família *Furnariidae*, mede aproximadamente 17cm, é comumente observado na copa e estrato médio de florestas úmidas e capoeiras maduras, pode viver aos pares ou de forma solitária. Espécie sem dimorfismo sexual. Sua distribuição geográfica se dá desde a Bahia até o Rio grande do Sul, na porção central do Brasil pode ser encontrada nos estados de Goiás e Mato Grosso do Sul. Alimenta-se principalmente de insetos na folhagem morta e emaranhados de cipós (WIKIAVES, 2017; AVES CATARINENSES, 2017; SIGRIST, 2013).

Aphnantochroa cirrochloris (beija-flor-cinza): pertence à família *Trochilidae*, mede 12cm, habita florestas tropicais e subtropicais úmidas de baixa altitude e florestas secundárias altamente degradadas, podendo viver aos pares ou de forma solitária. Sem dimorfismo sexual. É uma espécie territorialista, onívoro, alimenta-se principalmente de néctar das flores e também insetos. Espécie encontrada exclusivamente no Brasil. Sua distribuição geográfica se dá no Brasil centro oriental, do estado do Pernambuco ao Rio Grande do Sul, Goiás e também Mato Grosso (WIKIAVES, 2017; COAVE, 2017; SIGRIST, 2013).

Dendrocygna viduata (irerê): pertence à família *Anatidae*, é o pato mais bem conhecido no Brasil, encontrado comumente em corpos d'água ao longo de sua ampla distribuição. Forma bandos com várias dezenas de indivíduos, principalmente durante período de migração sazonal que realiza no sul do Brasil. Espécie sem dimorfismo sexual. Alimenta-se de plantas submergidas e gramíneas nas margens dos lagos, come também invertebrados aquáticos, pequenos peixes e girinos. Sua distribuição geográfica se dá em todo território brasileiro (COAVE, 2017; SIGRIST, 2013).

Elaenia obscura (tucão): pertence à família *Tyrannidae*, mede entre 16cm e 18cm, encontrado em bordas e interior de florestas, áreas arbustivas e a Mata Atlântica úmida até 2000m de altitude. Espécie sem dimorfismo sexual. Sua alimentação é frugívora. Sua distribuição geográfica no Brasil é na região sudeste e sul (AVES CATARINENSES, 2017; COAVE, 2017; SIGRIST, 2013).

Forpus xanthopterygius (tuim): pertence à família *Psittacidae*, mede cerca de 12 cm, são encontrados em bordas de mata ribeirinha, mata seca e cerradões, bastante ativos se deslocam por grandes áreas. Normalmente vivem em bandos de até 20 indivíduos. Espécie com dimorfismo sexual. Procuram alimento nas copas das árvores e também em arbustos frutíferos. Sua distribuição geográfica se dá no nordeste, sudeste e sul do Brasil, e também no alto Amazonas (WIKIAVES, 2017; COAVE, 2017; SIGRIST, 2013).

Hydropsalis forcipata (bacurau-tesoura-gigante: pertence à família *Caprimulgidae*, mede 76cm (55cm de cauda), encontrado em florestas primárias altas, de hábito noturno e principalmente crepuscular. Espécie com dimorfismo sexual. Alimenta-se exclusivamente de insetos. A sua densidade populacional é baixa, e há um declínio de população devido ao desmatamento em sua área de ocorrência. Sua distribuição geográfica se dá desde o estado do Espírito Santo até o Rio Grande do Sul (WIKIAVES, 2017; SIGRIST, 2013).

Molothrus oryzivorus (iraúna-grande): pertence à família *Icteridae*, o macho mede de 35cm a 38cm e a fêmea de 33cm a 35cm, encontrado em áreas campestres e pastos, pousa em praias e rochas nos rios, árvores altas isoladas.

Sua alimentação é de grãos e invertebrados no chão ou em pequenos arbustos. Pode ser visto sobre o gado, capivara e outros animais alimentando-se de carrapatos. No Brasil ele é encontrado em todas as regiões (WIKIAVES, 2017; SIGRIST, 2013).

Tityra inquisitor (anambé-branco-de-bochecha-parda): pertence à família Tityridae, mede 17cm, é encontrado na copa e nas bordas de florestas úmidas ou secas, e em capoeiras e clareiras com grandes árvores. Espécie com dimorfismo sexual. Pode ser encontrado em grupo nas árvores com frutos, que são seu principal alimento. Mesmo tendo uma dieta baseada em frutas, ocasionalmente come invertebrados quando está criando os filhotes. Sua distribuição geográfica se dá localmente em todo o Brasil (WIKIAVES, 2017; SIGRIST, 2013).

Espécies sinantrópicas e indicadoras de baixa qualidade ambiental

Dentre as espécies de aves registradas durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, cinco são consideradas sinantrópicas: *Caracara plancus* (carcará), *Columbina livia* (pombo-doméstico), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), *Passer domesticus* (pardal) e *Vanellus chilensis* (quero-quero), sendo comumente encontradas em ambientes urbanos.

Além disso, 13 espécies registradas são consideradas indicadoras de baixa qualidade ambiental, sendo espécies generalistas em relação ao hábitat e resistentes ao impacto antrópico: *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Caracara plancus* (carcará), *Columbina livia* (pombo-doméstico), *Columbina picui* (rolinha-picuí), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Furnarius rufus* (João-de-barro), *Guira guira* (anu-branco), *Patagioenas picazuro* (pombão), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Vanellus chilensis* (quero-quero) e *Zenaida auriculata* (pomba-de-bando).

Espécies endêmicas, raras e indicadoras de alta qualidade ambiental

Dentre as espécies de aves registradas durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, oito são espécies endêmicas:

Aphantochroa cirrochloris (beija-flor-cinza): É endêmico do Brasil. Ocorre no Brasil centro-oriental, de Pernambuco ao Rio Grande do Sul, Goiás e Mato Grosso (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Aramides saracura (saracura-do-mato): Ocorre na Mata Atlântica do sudeste do Brasil e nas partes vizinhas do Paraguai e Argentina (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Hydropsalis forcipata (bacurau-tesoura-gigante): Ocorre na Mata Atlântica do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul e também na Argentina. No Espírito Santo e Rio de Janeiro é encontrado apenas em regiões de montanhas (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Myiothlypis leucoblephara (pula-pula-assobiador): Ocorre nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Piculus aurulentus (pica-pau-dourado): Ocorre nas regiões serranas do Espírito Santo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, até o Rio Grande do Sul, podendo ser encontrado na Argentina e Paraguai. Ainda é possível encontrar esta espécie nos remanescentes de florestas mais longe de sua área de ocorrência atual, pois antes, quando a Mata Atlântica era mais extensa, sua ocorrência original também era (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Poliophtila lactea (balança-rabo-leitoso): Distribui-se na Mata Atlântica do Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, no Paraguai e nordeste da Argentina (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Synallaxis ruficapilla (pichororé): Distribui-se na Mata Atlântica do sudeste do Brasil, dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo até o Rio Grande do Sul, penetrando até o nordeste da Argentina (em Misiones) e o leste do Paraguai (PACHECO & GONZAGA, 1995; SICK, 2013).

Veniliornis spilogaster (picapauzinho-verde-carijó): Ocorre na Mata Atlântica do Rio de Janeiro e Minas Gerais ao Rio Grande do Sul, Uruguai, Paraguai e norte da Argentina (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013).

Em relação às espécies bioindicadoras, quatro podem ser indicadoras de alta qualidade ambiental:

Hydropsalis forcipata (bacurau-tesoura-gigante): Habita florestas primárias altas, apresentando baixa densidade populacional e é ameaçado pelo desmatamento ao longo de sua área de ocorrência (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013). Durante a Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, essa espécie ocorreu na All do empreendimento (Fazenda Schwartz), no ponto 15, associada a ambientes de floresta nativa e áreas alagadas.

Leptotila verreauxi (juriti-pupu): Vive nas matas e ambientes bem arborizados, comum no chão de habitats quentes, tais como capoeiras e campos adjacentes, bordas de florestas densas e cerrados (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013). Durante a Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, essa espécie ocorreu na AID e All do empreendimento, nos pontos 2, 6, 9, 10, 11 e 12, associada a ambientes antropizados (porém dentro de floresta), silvicultura de pinus, floresta nativa e principalmente dentro de matas ciliares.

Pyrrhura frontalis (tiriba-de-testa-vermelha): Vive em matas de araucária e na Mata Atlântica, nidifica em cavidades em troncos de árvores onde são postos de 3 a 5 ovos (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013). Durante a Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, essa espécie ocorreu na AID e All do empreendimento, nos pontos 7 e 9, exclusivamente em ambiente de floresta nativa.

Sittasomus griseicapillus (arapaçu-verde): Habita o interior das matas, cerradões e matas secas (WIKIAVES, 2017; SICK, 2013). Durante a Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, essa espécie foi registrada apenas uma vez, no ponto 6, ambiente de silvicultura de pinus ao lado de uma mancha de floresta nativa bem conservada.

Dentre as espécies citadas, *Leptotila verreauxi* e *Pyrrhura frontalis* que são indicadoras de alta qualidade ambiental, podem ser levadas em consideração para futuros estudos nas áreas de influência da WestRock., já que foram consideradas localmente comuns, permitindo estudos de monitoramento ambiental. Essas espécies se alimentam de frutos, auxiliando na dispersão de suas sementes e na regeneração de ambientes.

Espécies ameaçadas

Dentre as espécies de aves registradas durante o campo da Avaliação Ecológica Rápida nas áreas de influência da WestRock, apenas uma é considerada ameaçada de extinção: *Polioptila lactea* (balança-rabo-leitoso) é classificada como vulnerável em Santa Catarina e em perigo no Paraná. Na área de influência do empreendimento, dois indivíduos foram registrados no ponto 12, dentro de mata ciliar, à jusante da fábrica, em ambiente de APP do Rio Negro.

Além disso, no Paraná, *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró) e *Milvago chimango* (chimango) são considerados quase ameaçado e deficiente em dados, respectivamente.

Thamnophilus caerulescens (choca-da-mata) é considerado vulnerável no Brasil. Contudo, apenas as subespécies *T. c. cearensis* e *T. c. pernambucensis* que não possuem ocorrência na região em estudo.

Elaenia sp. foi considerada ameaçada na lista brasileira de fauna ameaçada devido à espécie *Elaenia ridleyana* ser considerada vulnerável. Contudo, essa espécie não possui ocorrência na região em estudo, sendo endêmica do Arquipélago de Fernando de Noronha (Pernambuco).

Espécies da avifauna relacionadas com ações sugeridas nos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN).

Não foram encontrados PAN's específicos para as espécies registradas durante a Avaliação Ecológica Rápida, porém destaca-se o plano de ação nacional para a conservação das aves da Mata Atlântica, na qual foram estabelecidas sete metas e 51 ações. O objetivo geral desse PAN é estabelecer e implementar medidas para manutenção e recuperação das populações de aves da Mata Atlântica em 5 anos (ICMBIO, 2015). Além disso, assegurar a conservação das espécies do PAN Aves da Mata Atlântica em seus habitats, com populações viáveis do ponto de vista genético e demográfico, em até 50 anos são uma das principais visões do projeto.

Registros fotográficos



Figura 10.2-203: *Elanus leucurus* (gavião-peneira).



Figura 10.2-204: *Piculus aurulentus* (pica-pau-dourado).



Figura 10.2-205: *Pyrrhura frontalis* (tiriba-de-testa-vermelha).



Figura 10.2-206: *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari).



Figura 10.2-207: *Anabacerthia lichtensteini* (limpa-folha-ocráceo).



Figura 10.2-208: *Elaenia obscura* (tucão).



Figura 10.2-209: *Molothrus oryzivorus* (iraúna-grande).



Figura 10.2-210: *Leptotila verreauxi* (juriti-pupu).



Figura 10.2-211: *Ardea alba* (garça-branca-grande).



Figura 10.2-212: *Penelope obscura* (jacuaçu).



Figura 10.2-213: *Theristicus caudatus* (curicaca).



Figura 10.2-214: *Pseudoleistes guiahuro* (Chopim-do-brejo).



Figura 10.2-215: *Colaptes campestris* (pica-pau-do-campo).



Figura 10.2-216: *Campephilus robustus* (pica-pau-rei).



Figura 10.2-217: *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento).



Figura 10.2-218: *Myiophobus fasciatus* (filipe).

Figura 10.2-219: *Furnarius rufus* (joão-de-barro).Figura 10.2-220: *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira).Figura 10.2-221: *Cyanocorax chrysops* (gralha-picaça) atropelada.Figura 10.2-222: *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) atropelada.

Considerações finais sobre a avifauna

De 238 espécies catalogadas para região do empreendimento, foram registradas 94 espécies durante a AER, correspondendo a aproximadamente 39,5% da avifauna esperada para a região. Dentre essas, 12 espécies são migratórias, 8 endêmicas e apenas quatro são indicadoras de alta qualidade ambiental.

A maior abundância de registros e maior riqueza de espécies ocorreram nas áreas de influência direta e indireta (AID, AIi) do empreendimento, principalmente nos pontos inseridos na APP presente ao longo do Rio Negro. Fato esperado, já que a ADA é considerada um ambiente altamente antropizado. Além disso, destaca-se o maior número de espécies de aves registradas nas áreas controle em

relação às áreas impactadas, possivelmente em virtude do grau de perturbações dessas.

Cabe ressaltar que apenas uma espécie de ave registrada é considerada ameaçada de extinção: *Polioptila lactea* (balança-rabo-leitoso) – vulnerável em Santa Catarina e em perigo no Paraná. Dois indivíduos dessa espécie foram registrados no ponto 12, dentro de mata ciliar em ambiente de APP do Rio Negro, à jusante da fábrica.

Por fim, ressalta-se, a grande relevância desse estudo, já que registrou oito novas ocorrências para a área que se mostra carente em informações sobre a avifauna.

10.2.2.1.6 Resultados e Discussão: Mamíferos

Os mamíferos estão entre os grupos zoológicos mais importantes em termos de impacto econômico, saúde pública e conservação biológica (VIVO, 1998), além de serem de grande importância na manutenção dos ecossistemas terrestres, pois possuem diferentes adaptações ecológicas. Há espécies que participam no controle de pragas, na dispersão de sementes, polinização e exercem um importante papel nas cadeias alimentares.

A diversidade biológica do Brasil é ainda pouco conhecida, embora seja considerada a maior do planeta (REIS, 2006). Santa Catarina é um dos estados brasileiros menos conhecidos quanto a esta mastofauna (AVILA-PIRES, 1999). Isto é particularmente verdadeiro para os mamíferos terrestres, sobre os quais têm sido publicados trabalhos somente nos últimos 22 anos (CHEREM *et al.*, 2004).

Os trabalhos mais abrangentes quanto ao número de ordens de mamíferos do estado são os de Azevedo *et al.* (1982) e Cimardi (1996). O primeiro relacionou as espécies presentes em museus do estado, mas a identificação de pelo menos alguns exemplares é duvidosa e não se conhece a procedência de muitos por não ter sido registrada pelos museus. Já Cimardi (1996) apresentou uma grande quantidade de dados sobre os mamíferos catarinenses, afirmando a presença de

169 espécies para o estado, que corresponde a 23% das 700 espécies das regiões neotropicais.

Dessa forma, a execução de estudos na região são extremamente importantes e prioritários para se conhecer melhor essa mastofauna pouco estudada.

Tabela de provável ocorrência

Por meio de levantamento bibliográfico foram listadas 149 espécies de mamíferos, distribuídas em 9 ordens e 26 famílias, com provável ocorrência para as áreas de influência do empreendimento (Tabela 10.2-48). Cabe ressaltar que, além desta estimativa, foram acrescentados 13 gêneros não identificados em nível de espécie com base na bibliografia utilizada para consulta.

Dentre as espécies de provável ocorrência, 12 delas foram registradas durante a Avaliação Ecológica Rápida, além de três gêneros que não puderam ser identificados em nível de espécie em virtude do tipo de registro.

Em se tratando da identificação de espécies, é de grande valia destacar o registro de indivíduos da ordem Chiroptera, onde os métodos de registros inviabilizaram a identificação em nível de família, gênero e espécie. Desse modo, a fim de não identificar erroneamente, os espécimes registrados foram subjugados como ordem Chiroptera.

Assim, a amostragem realizada resultou no registro de aproximadamente 9,3% da mastofauna esperada para a região.

Considerando o total de espécies registradas (S=16), quatro não foram levantadas como possível ocorrência para a região, pois ambas correspondem a espécies domésticas: *Canis lupus familiaris*, *Equus africanus asinus*, *Equus caballus* e *Felis catus domesticus*.

TABELA 10.2-48: LISTA DE ESPÉCIES DE MAMÍFEROS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA PARA A ÁREA DE ESTUDO E DE REGISTRO CONFIRMADO DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (AER) DO EIA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. BIBLIOGRAFIA: A=WESTROCK, 2010; B=CASA DA FLORESTA, 2016; C=SILVA ET AL., 2016; D=PROSUL, 2016; E=CELESC, 2006; F=CAVANHARI, 2009; G=MILI, 2009. HÁBITAT: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, AB=ÁREAS ABERTAS, BN=BANHADOS E ÁREAS ALAGADAS, BF=BORDAS DE FLORESTAS, CL=ÁREAS DE CULTIVO, FL=ÁREAS FLORESTADAS, MT=MATA CILIAR, SL=SILVICULTURAS (PINUS E EUCALIPTOS). PARTICULARIDADES: END=ENDÊMICA, RAR=RARA, NDE=NÃO DESCRITAS PREVIAMENTE PARA A ÁREA ESTUDADA OU PELA CIÊNCIA, IME=IMPORTÂNCIA ECONÔMICA, CIN=CINEGÉTICA, EXO=EXÓTICA, PIN=POTENCIALMENTE INVASORAS, REP=RISCO EPIDEMIOLÓGICO, DOM=DOMÉSTICAS, MIG=MIGRATÓRIAS, SIN=SINANTRÓPICAS, E PASSÍVEIS DE SEREM UTILIZADAS COMO INDICADORAS DE QUALIDADE AMBIENTAL: BA=INDICADORA DE ALTA QUALIDADE AMBIENTAL, BB=INDICADORA DE BAIXA QUALIDADE AMBIENTAL. STATUS DE CONSERVAÇÃO SEGUNDO A LISTA INTERNACIONAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS (IUCN, 2016), LISTA DA FAUNA BRASILEIRA AMEAÇADA DE EXTINÇÃO (MMA, 2014) E LISTA DA FAUNA AMEAÇADA DO ESTADO DE SANTA CATARINA (CONSEMA, 2011) E DO ESTADO DO PARANÁ (IAP, 2007). STATUS DE CONSERVAÇÃO: DD = DADOS DEFICIENTES, NT = QUASE AMEAÇADO, VU = VULNERÁVEL, EN = EM PERIGO, CR = CRITICAMENTE EM PERIGO.

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Ordem Didelphimorphia						
Família Didelphidae						
<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	D		AA, CL, FL	-	-
<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa	D		BF, CL, FL	-	DD(PR)
<i>Chironectes minimus</i>	cuíca-d'água	D		BN, MT	-	VU(SC), DD(PR)
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelha-preta	A, C, D, E, F, G	x	AA, BF, FL	REP, SIN, BB	-
<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá-comum	A, C, G		AA, BF, FL	REP, SIN, BB	-
<i>Didelphis aurita</i>	gambá-de-orelha-branca	A, B, D, E, F		AA, BF, FL	-	-
<i>Gracilinanus microtarsus</i>	cuíca	D		BF, FL	END	-
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	D		BF, FL, MT	-	DD(PR)
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca	C, D, E		AB, BN, FL, MT	-	VU(SC), DD(PR)
<i>Marmosops paulensis</i>	cuíca	D		FL, MT	-	VU(MMA), DD(PR)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca	D		BF, FL, MT	-	VU(SC), DD(PR)
<i>Marmosa paraguayana</i>	cuíca	D		BF, FL	-	-
<i>Monodelphis dimidiata</i>	catita	D		AB, BF, FL	-	-
<i>Monodelphis iheringi</i>	catita	D		FL	END, BA	DD(IUCN)
<i>Monodelphis sorex</i>	catita	D		AB, BF, FL	BB	-
<i>Monodelphis scalops</i>	catita	D		FL, MT	-	-
<i>Philander opossum</i>	cuíca-verdadeira	A, C, E		BF, FL, MT	-	-
<i>Philander frenatus</i>	cuíca-quatro-olhos	D		FL, MT	-	-
Ordem Cingulata						
Família Dasypodidae						
<i>Cabassous tatouay</i>	tatu-de-rabo-mole	A, C, D, E, F		CL, FS	CIN	DD(PR)
<i>Dasypus sp.</i>	tatu	D	x	-	-	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	A, B, C, D, G		AA, BF, CL, FL, MT	REP, CIN	-
<i>Dasypus septemcinctus</i>	tatu-mulita	A, B, C, D, E, F		BF, FL, MT	-	-
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	A, B, D, E		AA, BF, CL, FL, MT	REP, CIN	-
Ordem Pilosa						
Família Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	D		AB, BF, FL, MT	-	VU(IUCN), VU(MMA), CR(PR)
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	A, C, D, E		AB, FL, MT	-	-
Ordem Primates						
Família Cebidae						
<i>Sapajus nigritus</i>	macaco-prego	A, D, E		BF, CL, FL, MT	REP, BA, RAR	NT(IUCN), DD(PR)
<i>Sapajus apella</i>	macaco-prego	D		AA, BF, FL	REP	-
Família Pitheciidae						
<i>Alouatta cf. guariba</i>	bugio	A, D, E		BF, FL, MT	REP, END	VU(MMA), VU(PR)
<i>Alouatta clamitans</i>	bugio			BF, FL, MT	REP, END	NT(PR)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Ordem Lagomorpha						
Família Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapiti, lebrinha	A, B, C, D, E, G	x	AB, BF, CL, FL	-	VU(PR)
Ordem Chiroptera						
Família Noctilionidae						
<i>Noctilio leporinus</i>	morcego	D		FL, MT	-	VU(PR)
Família Phyllostomidae						
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	C, D		BF, FL	-	-
<i>Diaemus youngi</i>	morcego	D		BF, CL, FL, MT	-	DD(PR)
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego	D		BF, FL, MT	-	EN(SC), NT(PR)
<i>Anoura caudifer</i>	morcego	D		FL, MT	-	-
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	D		FL, MT	-	-
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego	D		AA, AB, BF	REP, SIN	-
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego	C, D		AA, BF, FL	REP, SIN	-
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	morcego	D		BN, FL, MT	-	DD(PR)
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego	D		FL, MT	-	-
<i>Mimon bennettii</i>	morcego	D		FL, MT	-	-
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	D		AA, BF, FL	REP, SIN	VU(PR)
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego	D		BF, FL	-	-
<i>Artibeus fimbriatus</i>	morcego	D		FL	-	-
<i>Artibeus jamaicensis</i>	morcego	D		AA, BF, FL	REP, SIN	-
<i>Artibeus cf. lituratus</i>	morcego	D, E		FL, MT	-	-
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego	D		AB, BF, CL	-	-
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego	D		CL, FL, MT	-	-
<i>Chiroderma doriae</i>	morcego	D		AA, BF, CL, FL	REP, SIN	VU(PR)
<i>Chiroderma villosum</i>	morcego	D		BF, CL, FL	-	VU(PR)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
				MT		
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego	D		BF, CL, FL, MT	-	-
<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego	C, D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Sturnira lilium</i>	morcego	C, D		FL	-	-
<i>Sturnira tildae</i>	morcego	D		CL, FL, MT	-	VU(SC), VU(PR)
<i>Uroderma bilobatum</i>	morcego	D		BF, CL, FL, MT	-	DD(PR)
<i>Vampyressa pusilla</i>	morcego	D		-	-	-
<i>Tonatia bidens</i>	morcego	D		FL, MT	-	DD(IUCN), CR(SC), VU(PR)
Família Vespertilionidae						
<i>Lasiurus ega</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego	D		AA, AB, CL, FL, MT	REP, SIN	-
<i>Eptesicus diminutus</i>	morcego	D		AA, AB	REP, SIN	-
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego	D		AA, CL, FL, MT	REP, SIN	-
<i>Histiotus alienus</i>	morcego	D		-	-	DD(IUCN), CR(SC)
<i>Histiotus montanus</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	DD(PR)
<i>Histiotus velatus</i>	morcego	C, D, E		AA, BF, FL	REP, SIN	-
<i>Lasiurus cinereus</i>	morcego	D		AA, AB, BF, FL	REP, SIN	-
<i>Lasiurus borealis blossevillii</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Myotis levis</i>	morcego	D, E		BF, BN, FL	-	-
<i>Myotis albescens</i>	morcego	D		AA, BF, FL	REP, SIN	DD(PR)
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	D		AB, CL, FL	-	-
<i>Myotis riparius</i>	morcego	D		-	-	NT(PR)
<i>Myotis simus</i>	morcego	C		FL, MT	-	DD(IUCN), VU(SC)
<i>Myotis sp.</i>	morcego	C, E		-	-	DD/NT(IUCN), VU(SC)
<i>Myotis ruber</i>	morcego	C, D		FL, MT	-	NT(IUCN)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
Família Molossidae						
<i>Cynomops abrasus</i>	morcego	D		AB, FL	-	DD(IUCN), VU(PR)
<i>Cynomops planirostris</i>	morcego	D		FL, MT	-	DD(PR)
<i>Eumops auripendulus</i>	morcego	D		AA, BF, FL	REP, SIN	DD(PR)
<i>Eumops bonariensis</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	EN(PR)
<i>Eumops glaucinus</i>	morcego	D		AA, BN, FL	REP, SIN	DD(PR)
<i>Eumops patagonicus</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Eumops hansae</i>	morcego	D		BN, FL, MT	-	VU(PR)
<i>Eumops perotis</i>	morcego	D		AA, AB	REP, SIN	DD(PR)
<i>Molossops neglectus</i>	morcego	D		-	-	DD(IUCN), EN(PR)
<i>Molossops temminckii</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	VU(SC), DD(PR)
<i>Molossus rufus</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Molossus molossus</i>	morcego	C, D, E		AA	REP, SIN	-
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN	-
<i>Nyctinomops macrotis</i>	morcego	D		AA, FL	REP, SIN, MIG	VU(SC), DD(PR)
<i>Promops nasutus</i>	morcego	D		-	-	VU(PR)
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morcego	D		AA, FL	REP, MIG	-
Ordem Carnivora						
Família Felidae						
<i>Leopardus sp.</i>	gato-do-mato	B, C, D	x	-	-	VU(IUCN), EN/VU(MMA), VU/EN(SC), VU(PR)
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	A, B, C, D, E		AB, BF, FL, MT	-	EN(SC), VU(PR)
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato	C, D		AB, BF, FL, MT	BA	VU(IUCN), EN(MMA), VU(PR)
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá	C, D		FL, MT	BA, RAR	NT(IUCN), VU(MMA), VU(PR)
<i>Leopardus guttulus</i>	gato-do-mato	B		AB, FL, MT	BA, RAR	VU(IUCN), VU(MMA)
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	A, B, C, D	x	AB, BN, BF, FL, MT	-	VU(MMA), VU(SC), VU(PR)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	A, C, D, E	x	AB, BF, FL, MT	-	VU(MMA), DD(PR)
Família Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	A, C, D, E	x	AA, AB, BF, FL, MT, SL	-	-
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha-do-campo	C		BF, FL, MT	END, BA	VU(MMA), DD(PR)
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	cachorro-do-campo	B, D	x	AB, BF, FL, MT	-	-
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	A, D	x	AB, BF, CL, FL, MT, SL	-	NT(IUCN), VU(MMA), CR(SC), VU(PR)
Família Mustelidae						
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	A, D, E		BN, MT	BA	NT(IUCN), NT(PR)
<i>Eira barbara</i>	irara, papa-mel	B, C, D, E		BF, FL, MT	-	-
<i>Galictis cuja</i>	furão	A, C, D, E		AB, CL, FL	-	-
Família Mephitidae						
<i>Conepatus chinga</i>	zorrilho	D		AB, FL	-	-
Família Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	quati	A, B, C, D, E	x	AA, AB, BF, CL, FL, MT	-	-
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	A, B, C, D, E	x	AB, BN, BF, FL, MT	-	-
Ordem Artiodactyla						
Família Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	D		AA, BF, CL, FL	CIN	VU(SC), VU(PR)
<i>Tayassu pecari</i>	queixada	D		AA, BF, CL, FL	CIN	VU(IUCN), VU(MMA), CR(SC), CR(PR)
Família Cervidae						

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Mazama</i> sp.	veado	A, B, D, G	x	-	CIN	VU/DD(IUCN), VU(SC), VU(PR)
<i>Mazama nana</i>	veado-de-mão-curta	A, D		AB, BF, FL, MT	CIN	VU(IUCN), VU(PR)
<i>Mazama americana</i>	veado-mateiro	C, D, E		AB, BF, FL, MT	CIN	DD(IUCN), VU(SC), VU(PR)
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	C, D, E		AB, BF, FL, MT	CIN	-
<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-campeiro	D		AB, BF	CIN, RAR	NT(IUCN), VU(MMA), VU(SC), CR(PR)
Ordem Rodentia						
Família Sciuridae						
<i>Sciurus</i> sp.	serelepe	C		-	-	-
<i>Sciurus aestuans</i>	serelepe	A, E		AA, BF, FL	-	-
<i>Guerlinguetus ingrami</i>	serelepe	D		AA, BF, FL	-	-
Família Cricetidae						
<i>Thaptomys nigrita</i>	rato-do-mato	A, D, E		BF, FL	-	-
<i>Scapteromys</i> sp.	rato-do-mato	C		-	-	-
<i>Akodon</i> sp.	rato-do-mato	C, D		-	-	-
<i>Akodon montensis</i>	rato-do-mato	A, D, E		FL, MT	-	-
<i>Akodon cursor</i>	rato-do-mato	D		FL, MT	-	-
<i>Akodon paranaensis</i>	rato-do-mato	D		AB, BF, FL	-	DD(PR)
<i>Akodon serrensis</i>	rato-do-mato	D		BF, FL	-	DD(PR)
<i>Brucepattersonius iheringi</i>	rato-do-mato	D		BF, CL, FL	END, BA	DD(PR)
<i>Delomys dorsalis</i>	rato-do-mato	D		FL, MT	END, BA	-
<i>Delomys sublineatus</i>	rato-do-mato	D		FL	-	DD(PR)
<i>Juliomys pictipes</i>	rato-do-mato	D		FL	-	DD(PR)
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	D		AB, BF, FL	-	-
<i>Oecomys catherinae</i>	rato-do-mato	D		AA, FL, MT	REP, SIN	-
<i>Oligoryzomys</i> sp.	rato-do-mato	D		-	-	-

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Oligoryzomys flavescens</i>	rato-do-mato	D		AA, BN, CL, FL, MT	REP, SIN, BB	-
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-mato	A, D		AB, CL, FL, MT	BB	-
<i>Oligoryzomys eliurus</i>	rato-do-mato	D		FL, MT	-	-
<i>Holochilus brasiliensis</i>	rato-da-água	C, D		BN, MT	-	-
<i>Sooretamys angouya</i>	rato-do-mato	A, D, E		FL, MT	-	-
<i>Euryoryzomys russatus</i>	rato-do-mato	D		FL, MT	-	-
<i>Oryzomys ratticeps</i>	rato-do-mato	C		FL, MT	-	-
<i>Oryzomys</i> sp.	rato-do-mato	C, E		FL, MT	-	-
<i>Oxymycterus delator</i>	rato-do-mato	D		AB, BN, BF	-	DD(PR)
<i>Euryoryzomys nitidus</i>	rato-do-mato	A		BF, FL, MT	-	-
<i>Oxymycterus judex</i>	rato-do-mato	D, E		-	END	DD(PR)
<i>Oxymycterus quaestor</i>	rato-do-mato	D		FL	-	-
<i>Oxymycterus hispidus</i>	rato-do-mato	C		FL, MT	-	-
<i>Oxymycterus</i> sp.	rato-do-mato	C, E		-	-	-
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-da-água	A, C, D		BN, FL, MT	-	-
Família Caviidae						
<i>Cavia aperea</i>	preá	A, C, D, E, G		BN, CL, FL, MT	CIN	-
<i>Cavia</i> sp.	preá	A		-	CIN	-
<i>Cavia fulgida</i>	preá	D		BN, FL	CIN	-
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	A, B, C, D, E	x	AA, AB, BN, BF, CL, FL, MT, SL	REP, SIN, CIN	-
Família Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	A, B, C, D, E, G		BN, FL, MT	CIN	VU(SC), EN(PR)
Família Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	A, B, D, E, F, G		AB, BF, CL, FL	CIN	DD(IUCN)

TÁXON	NOME POPULAR	BIBLIOGRAFIA	EIA/2017	HÁBITAT	PARTICULARIDADES	STATUS DE CONSERVAÇÃO
(ORDEM/FAMÍLIA/ESPÉCIE)			AER			
<i>Dasyprocta</i> sp.	cutia	C		-	CIN	DD(IUCN)
Família Erethizontidae						
<i>Sphiggurus villosus</i>	ouriço, porco-espinho	A, D, E	x	FL, MT	-	-
<i>Sphiggurus</i> sp.	ouriço, porco-espinho	C		-	-	-
Família Echimyidae						
<i>Kannabateomys amblyonyx</i>	rato-da-taquara	D		BN, FL	RAR	DD(PR)
<i>Phyllomys aff. dasythrix</i>	rato-do-espinho	D		FL, MT	-	DD(PR)
<i>Phyllomys medius</i>	rato-do-espinho	D		FL	-	DD(PR)
<i>Euryzygomatomys spinosus</i>	rato	D		AB, BF, CL, FL, SL	REP, IME, FOS(semi)	DD(PR)
Família Myocasteridae						
<i>Myocastor coypus</i>	ratão-do-banhado	C, D		BN, MT	-	-
Família Leporidae						
<i>Lepus capensis</i>	lebre	A, C		AB, BF, CL	EXO, PIN	-
<i>Lepus europaeus</i>	lebre	A, B, C, G	x	AB, BF, CL	EXO, PIN	-
Família Muridae						
<i>Rattus norvegicus</i>	rato-doméstico	G		AA	REP, SIN, PIN, EXO	
<i>Rattus rattus</i>	rato-doméstico	A, C, G		AA	REP, SIN, PIN, EXO	-
<i>Mus musculus</i>	rato-doméstico	A, C, G		AA	REP, SIN, PIN, EXO	-

Eficiência amostral

Conforme descrito anteriormente, foram registradas 16 espécies, além de 3 gêneros e uma ordem que não foram identificados em nível de espécie. Dentre essas, 14 foram registradas por meio de procura ativa, 9 ocasionalmente, três registros de atropelamento, dois registros através de entrevistas e um registro em armadilha fotográfica (Figura 10.2-223). Dessa forma, a procura ativa mostrou ser o método de amostragem mais eficiente até o presente momento.

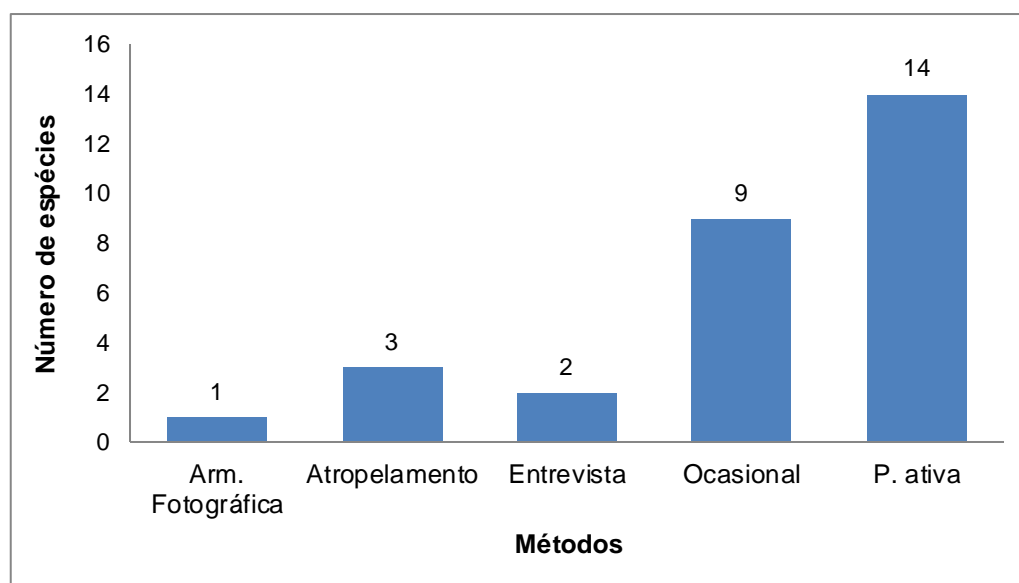


Figura 10.2-223: Eficiência dos métodos de amostragem de mamíferos utilizados vegetacional durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Com base nos registros, observou-se que os métodos procura ativa, encontro ocasional, atropelamento e entrevistas apresentaram exclusividade no registro de determinadas espécies. A procura ativa, por exemplo, contemplou o registro de três espécies (*Crysocyon brachyurus*, *Equus africanus asinus* e *Equus caballus*), dois gêneros não identificados em nível de espécie (*Dasypus* sp. e *Leopardus* sp.) e espécimes da ordem Chiroptera. Embora o fato de duas espécies registradas através desse método serem domésticas, destaca-se o registro do lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*). Essa espécie foi considerada extinta no estado de Santa Catarina no fim do século XX (CIMARDI, 1996), entretanto, outros autores

registraram, através de entrevista, a presença de um casal de guarás na FLONA de Três Barras, SC (CHEREM & PERES, 1996). Posteriormente o lobo-guará foi incluído por Cherem *et al.* (2004) na lista das espécies de mamíferos de ocorrência confirmada para Santa Catarina. Recentemente, Bazilio *et al.* (2009) registraram visualmente um exemplar na FLONA de Três Barras, SC. Desse modo, o registro obtido durante o presente estudo corrobora 8 anos após o registro visual da espécie.

Os encontros ocasionais foram bastante relevantes para o estudo, propiciando o registro exclusivo de quatro espécies de mamíferos silvestres (*Lepus europaeus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Puma yagouaroundi* e *Sylvilagus brasiliensis*), que corresponde a 25% da riqueza desse grupo.

Já, os métodos de registro entrevista e atropelamento, contemplaram apenas duas espécies exclusivas para o estudo: *Nasua nasua* e *Sphiggurus villosus*, respectivamente.

Por fim, as armadilhas fotográficas registraram apenas uma espécie (*Didelphis albiventris*), que por sua vez também foi registrada através de procura ativa. A ineficiência observada para esse método pode ter sido resultante das atividades antrópicas nas proximidades de onde as armadilhas fotográficas foram instaladas.

Curva de rarefação e suficiência amostral

A riqueza registrada de mamíferos para a região em estudo foi de $20 \pm 4,62$ espécies (Figura 10.2-224). A curva de rarefação não apresenta uma tendência de estabilização, contudo, o esforço aplicado durante a Avaliação Ecológica Rápida foi suficiente para avaliar os impactos do empreendimento sobre a fauna local.

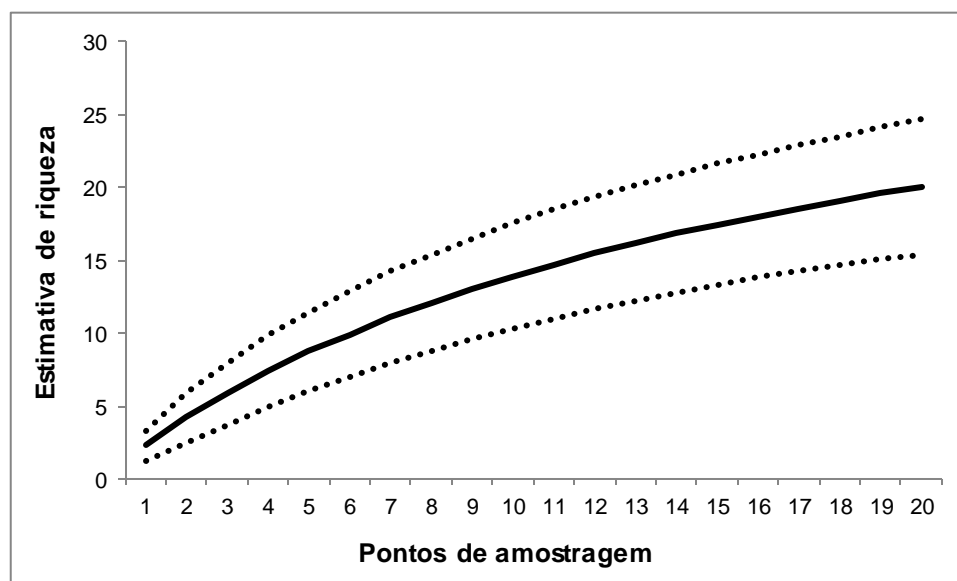


Figura 10.2-224: Curva de rarefação de mamíferos registrados por pontos de amostragem (1 a 18, AID e All) durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Riqueza e abundância

Levando em consideração a abundância total dos registros (N=52), observou-se que procura ativa contemplou 63,5% dos dados coletados para mastofauna. A maioria desses registros correspondeu ao cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*), que por sua vez foi registrado 10 vezes pelo método em questão durante a campanha. A abundância elevada dessa espécie está relacionada com a quantidade de propriedades urbanas e rurais, se comparado com os pontos amostrados no presente estudo. Desse modo, ressalta-se que a área de estudo encontra-se amplamente impactada pelas atividades antrópicas da região.

Em se tratando das demais espécies de mamíferos, verificou-se que o número de registros variaram de 1 a 4, conforme observado na Tabela 10.2-49.

TABELA 10.2-49: DISTRIBUIÇÃO DA ABUNDÂNCIA DE REGISTROS PARA AS ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	ABUNDÂNCIA DE REGISTROS
<i>Canis lupus familiaris</i>	Cachorro-doméstico	14
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	4
<i>Crysocyon brachyurus</i>	Lobo-guará	1
<i>Dasybus sp.</i>	Tatu	2
<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	2
<i>Equus africanus asinus</i>	Jegue	1
<i>Equus caballus</i>	Cavalo	3
<i>Felis catus domesticus</i>	Gato-doméstico	4
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	4
<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato	1
<i>Lepus europaeus</i>	Lebre-europeia	1
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Cachorro-do-campo	1
<i>Mazama sp.</i>	Veado	2
<i>Nasua nasua</i>	Quati	1
Ordem Chiroptera	Morcego	3
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	3
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	2
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	1
<i>Sphiggurus villosus</i>	Porco-espinho	1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	1
Abundância total		52

Com base na tabela, cabe ressaltar que 30 registros correspondem a animais silvestres (57,7%) e 22 correspondem a animais domésticos (42,3%). Dentre as espécies de fauna silvestre registradas, verificou-se uma espécie exótica (*Lepus europaeus*) (IUCN, 2017), a qual merece total atenção no quesito de espécie potencialmente invasora. Segundo o Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2007), a lebre-europeia (*Lepus europaeus*) disputa alimento e território com outras espécies de roedores, tal como o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), espécie nativa considerada vulnerável (VU) na lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Paraná, a qual também foi registrada no presente estudo.

Além disso, foram registradas, no decorrer da AER, outras três espécies ameaçadas de extinção (*Crysocyon brachyurus*, *Puma concolor* e *Puma*

yagouaroundi), dois gêneros de provável risco (*Leopardus* sp. e *Mazama* sp.) e espécimes da ordem Chiroptera, que também podem estar ameaçados de extinção.

Conforme descrito no item anterior, apenas métodos quantitativos envolvendo captura poderiam aferir, de fato, a abundância das espécies, visto que a individualização através de vestígios diretos e indiretos são inviáveis e errôneos.

Outro assunto relevante são os períodos nos quais os registros foram realizados. Em se tratando disso, cabe afirmar que as espécies registradas através de vestígios e atropelamentos não correspondem, obrigatoriamente, ao período exato de atividade das espécies. Apenas os avistamentos podem estar relacionados com os picos de atividades de determinados mamíferos. Além disso, para a próxima tabela, os dados das entrevistas foram considerados como avistamento, pois os relatos foram confirmados através de fotos apresentadas pelos entrevistados.

Entretanto, observou-se que a maioria dos registros ocorreu a tarde (N=13), em seguida a noite (N=10) e de manhã (N=7), respectivamente (Tabela 6.4). Como o número amostral foi relativamente baixo (n=52), análises comparativas da quantidade de registros, método e período tornam-se inviáveis.

TABELA 10.4 LISTA DE MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS. ÁREAS DE INFLUÊNCIA: ADA=ÁREA DIRETAMENTE AFETADA, AID=ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA, AII=ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA. TIPO DE REGISTRO: AT=ATROPELAMENTO, AV=AVISTAMENTO, VE=VESTÍGIO (DESOVA, FEZES, NINHOS, PEGADAS, RASTRO, TOCA), VC=VOCALIZAÇÃO. PERÍODO: M=MANHÃ, T=TARDE, N=NOITE. MÉTODOS: AF= ARMADILHA FOTOGRÁFICA, AT=ATROPELAMENTO, EN=ENTREVISTA, OC=OCASIONAL, PA=PROCURA ATIVA.

ESPÉCIES DE MAMÍFEROS	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS					NÚMERO DE REGISTR OS
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AF	AT	EN	OC	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	ALI								
<i>Canis lupus familiaris</i>		x	x		x						x	x	x		x		x		x	x	x	AT, AV, VE (pegadas)	M, T, N		3		1	10	14
<i>Cerdocyon thous</i>	x										x				x				x	x	x	AV, VE (pegadas)	M, T				2	2	4
<i>Crysocyon brachyurus</i>																		x			x	VE (pegadas)	M					1	1
<i>Dasypus</i> sp.							x													x	x	VE (toca)	T, N					2	2
<i>Didelphis albiventris</i>								x		x										x		AV	N	1				1	2
<i>Equus africanus asinus</i>														x						x		AV	T					1	1
<i>Equus caballus</i>												x		x						x		AV, VE (fezes)	T					3	3
<i>Felis catus domesticus</i>		x																x		x	x	AT, AV	M, T, N		1			3	4
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>												x	x						x	x	x	AV, VE (fezes)	M, T, N				1	3	4
<i>Leopardus</i> sp.				x															x			VE (fezes)	M					1	1
<i>Lepus europaeus</i>																					x	AV	N				1		1
<i>Lycalopex gymnocercus</i>																x					x	VE (pegadas)	T				1		1
<i>Mazama</i> sp.						x										x				x	x	VE (pegadas)	T, N				1	1	2
<i>Nasua nasua</i>	x																		x			AV	N			1			1
Ordem Chiroptera											x		x			x				x	x	AV	N					3	3
<i>Procyon cancrivorus</i>																x			x		x	AV, VE	M, T				2	1	3

ESPÉCIES DE MAMÍFEROS	PONTOS DE AMOSTRAGEM																		ÁREAS DE INFLUÊNCIA			TIPO DE REGISTRO	PERÍODO	MÉTODOS					NÚMERO DE REGISTR OS
	AA			SL			FL			MT			BN			AB								AF	AT	EN	OC	PA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	ADA	AID	AII								
																						(pegadas)							
<i>Puma concolor</i>											x									x	x	AV, VE (pegadas)	T			1		1	2
<i>Puma yagouaroundi</i>															x						x	VE (pegadas)	T				1		1
<i>Sphiggurus villosus</i>																					x	AT, AV	T		1				1
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>																					x	AV	N				1		1

Comparação entre os pontos de amostragem

Com base nos dados coletados, verificou-se que três pontos amostrais apresentaram nulidade de registros. Noutros 9 pontos, foram registradas apenas uma espécie em cada. Em virtude do baixo número amostral e pelo fato de se tratar de uma avaliação ecológica rápida (AER), é muito precoce explicar exatamente o motivo da baixa riqueza (S) em determinados pontos. Por outro lado, o ponto P15_BN apresentou riqueza de sete espécies (seis silvestres e uma doméstica), o que pode estar relacionado com a distância de áreas urbanas, considerando os outros pontos, e com o tipo de formação vegetacional no entorno (formações florestais e áreas alagadas). Além disso, o referido ponto é caracterizado por estar alocado em uma das matas ciliares mais preservadas do Rio Negro, se considerada a área de influência indireta (AII) da fábrica.

O segundo ponto mais rico em espécies foi o P11_MT (S=5), onde foram registradas 2 espécies domésticas (*Equus caballus*, *Canis lupus familiaris*) e 3 silvestres (*Cercopithecus thomasi*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Puma concolor*).

Em se tratando da equitabilidade de pielou (J) e diversidade de Shannon (H), ressalta-se que os 12 pontos amostrais que apresentaram riqueza ≤ 1 , se mantiveram nulos para esses índices. Em contrapartida o ponto P15_BN foi o mais diverso (J= 3,08 / H=1,95), seguido do P11_MT (J= 2,49 / H=1,61) e P18_AB (J= 2,16 / H=1,39), respectivamente (Tabela 10.2-50).

TABELA 10.2-50: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS POR PONTO DE AMOSTRAGEM DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE P1 A P18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS

PONTOS DE AMOSTRAGEM	RIQUEZA (S)	ÍNDICE DE EQUITABILIDADE DE PIELOU (J)	ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H)
P1_AA	2	1,44	0,69
P2_AA	2	1,44	0,69
P3_AA	1	-	0,00
P4_SL	1	-	0,00
P5_SL	1	-	0,00
P6_SL	1	-	0,00

P7_FL	1	-	0,00
P8_FL	1	-	0,00
P9_FL	0	-	0,00
P10_MT	2	1,44	0,69
P11_MT	5	2,49	1,61
P12_MT	3	1,82	1,10
P13_BN	3	1,82	1,10
P14_BN	0	-	0,00
P15_BN	7	3,08	1,95
P16_AB	0	-	0,00
P17_AB	1	-	0,00
P18_AB	4	2,16	1,39

Os dois pontos mais ricos e diversos estão associados a ambientes úmidos e relativamente preservados, o que torna o Rio Negro e sua respectiva formação vegetal bastante importante para os mamíferos locais. O ponto P18_AB, em terceiro lugar, localizado em área aberta na All da fábrica, está associado a um mosaico de florestas remanescentes e áreas reflorestadas com pinus e eucaliptos. Devido a sua grande distância de áreas mais perturbadas, e da composição florestal predominante, explica-se a sua colocação no ranking dos pontos mais ricos e biodiversos da amostragem. Além disso, uma das espécies encontradas exclusivamente nesse ponto, o lobo-guará, merece total atenção em virtude de sua história regional e grau de ameaça à extinção.

Considerando os pontos alocados na área de influência direta (AID) do empreendimento, notou-se que a maioria deles apresentaram riqueza e diversidade baixa ou nula, além de serem representados, principalmente, por espécies domésticas.

Com base na Tabela 10.2-51., observou-se que o cachorro doméstico (*Canis lupus familiaris*) foi a espécie registrada no maior número de pontos, seguida da capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e de indivíduos da ordem Chiroptera. Em se tratando dos pontos de amostragem, verificou-se ainda que não foram registradas espécies, considerando o esforço, nos pontos P9_FL, P14_BN e P16_AB.

TABELA 10.2-51: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADAS POR PONTO DE AMOSTRAGEM DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC. PONTOS DE AMOSTRAGEM DE 1 A 18. FORMAÇÕES VEGETACIONAIS: AA=ÁREAS ANTROPIZADAS, SL=SILVICUTURA, FL=ÁREAS DE FLORESTA NATIVA, MT=APP-MATA CILIAR, BN=ÁREAS ALAGADAS, AB=ÁREAS ABERTAS.

ESPÉCIES	PONTOS DE AMOSTRAGEM																	
	AA			SL			FL			MT			BN			AB		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Canis lupus familiaris</i>		x	x		x						x	x	x		x		x	
<i>Cerdocyon thous</i>	x										x				x			
<i>Crysocyon brachyurus</i>																		x
<i>Dasypus</i> sp.							x											
<i>Didelphis albiventris</i>								x		x								
<i>Equus africanus asinus</i>													x					
<i>Equus caballus</i>											x		x					
<i>Felis catus domesticus</i>		x																x
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>											x	x						x
<i>Leopardus</i> sp.				x														
<i>Lepus europaeus</i>																		
<i>Lycalopex gymnocercus</i>															x			
<i>Mazama</i> sp.						x									x			
<i>Nasua nasua</i>	x																	
Ordem Chiroptera										x		x			x			
<i>Procyon cancrivorus</i>															x			x
<i>Puma concolor</i>											x							
<i>Puma yagouaroundi</i>															x			
<i>Sphiggurus villosus</i>																		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>																		

Com base no dendrograma (Figura 10.2-225), pode-se afirmar que os pontos P5_SL, P3_AA e P17_AB são 100% similares entre si, o que demonstra que a composição mastofaunística nesses locais são exatamente iguais. Além desses, apenas outras duas similaridades relevantes foram observadas no estudo: (1) P2_AA e P3_AA correspondem a dois pontos relativamente distantes que possuem as mesmas características ambientais (AA: ambientes antropizados), apresentando assim 50% de similaridade de Jaccard. Embora o ponto P2_AA esteja situado nas proximidades da fábrica, o mesmo apresentou resultados similares ao ponto P3_AA localizado longe da fábrica na área de influência direta (AID). (2) Os pontos P8_FL

e P10_MT também apresentaram similaridade de 50%, porém ambos possuem dois tipos diferentes de formações vegetais. O fato de estarem próximos pode ter resultado no grau de similaridade, visto que estes estão interligados por floresta nativa.

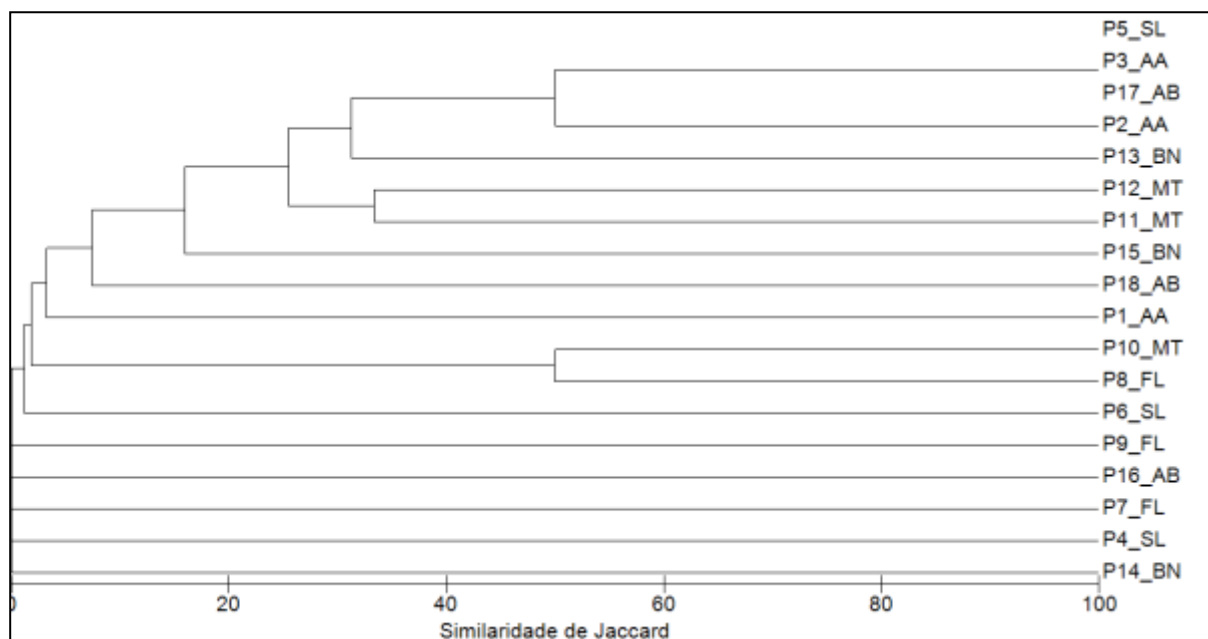


Figura 10.2-225: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Jaccard entre os pontos de amostragem durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC (Métodos: Ponto fixo e Procura ativa). Pontos de amostragem de P1 a P18. Formações vegetacionais: AA=áreas antropizadas, SL=silvicultura, FL=áreas de floresta nativa, MT=app-mata ciliar, BN=áreas alagadas, AB=áreas abertas.

Comparação entre as formações vegetacionais

Considerando os diferentes tipos de habitats, observou-se que a espécie mais generalista da amostragem, foi o cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*). O mesmo frequentou todos os tipos de formações vegetacionais, com exceção das áreas alagadas, que por sua vez é um obstáculo para essa espécie doméstica. A segunda espécie mais tolerante aos tipos de habitats considerados no estudo foi o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Segundo Emmons & Feer (1997), este animal é altamente generalista tanto na dieta quanto no habitat. Inclusive, existe registro dessa espécie também em áreas alteradas, zonas de cultivo e áreas próximas de habitações humanas (JUAREZ & MARINHO-FILHO, 2002).

Foi possível observar, também, que alguns mamíferos foram registrados exclusivamente em determinadas formações vegetacionais, como foi o caso de oito espécies silvestres (*Crysocyon brachyurus*, *Lepus europaeus*, *Lycalopex gymnocercus*, *Nasua nasua*, *Puma yagouaroundi*, *Sylvilagus brasiliensis* e *Sphiggurus villosus*). Em virtude do baixo número de registro dessas espécies, é cedo para afirmar que as mesmas possuem preferências pelos respectivos habitats no local de estudo (Tabela 10.2-52).

TABELA 10.2-52: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS POR TIPO DE FORMAÇÃO VEGETACIONAL DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	APP RIO MATA CILIAR	ÁREAS ABERTAS	ÁREAS ANTRÓPICAS	ÁREAS ALAGADAS	FLORESTAS NATIVAS	SILVICULTURA
<i>Canis lupus familiaris</i>	x	x	x		x	x
<i>Cerdocyon thous</i>	x	x			x	x
<i>Crysocyon brachyurus</i>		x				
<i>Dasypus</i> sp.				x	x	
<i>Didelphis albiventris</i>	x				x	
<i>Equus africanus asinus</i>				x		
<i>Equus caballus</i>	x			x		
<i>Felis catus domesticus</i>		x	x		x	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	x	x		x		
<i>Leopardus</i> sp.						x
<i>Lepus europaeus</i>						x
<i>Lycalopex gymnocercus</i>					x	
<i>Mazama</i> sp.					x	x
<i>Nasua nasua</i>		x				
Ordem Chiroptera	x				x	
<i>Procyon cancrivorus</i>		x			x	x
<i>Puma concolor</i>	x				x	
<i>Puma yagouaroundi</i>					x	
<i>Sphiggurus villosus</i>					x	
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>			x			
Riqueza	7	7	3	4	12	6

A composição de mamíferos amostrados do monitoramento foi formada, principalmente, por espécies que preferem florestas nativas (S=12), matas ciliares e áreas abertas (S=7), respectivamente. As áreas antropizadas contemplaram o

menor número de espécies ($S=3$), onde duas delas correspondem a animais domésticos (*Canis lupus familiaris* e *Felis catus domesticus*). Assim como nas áreas antrópicas, nas áreas alagadas foram registradas duas espécies de animais domésticos (*Equus africanus asinus* e *Equus caballus*). A presença desses animais nestas áreas úmidas pode estar relacionada ao pastoreio em vegetação nativa (Figura 10.2-226).



Figura 10.2-226: Riqueza de mamíferos registrados em cada formação vegetal durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

O dendrograma disposto na Figura 10.2-227, mostra que áreas florestadas (FL e MT) são aproximadamente 35% similares entre si. Além disso, áreas abertas e silviculturas também se assemelham no quesito de registros de mamíferos no decorrer do estudo (30%). Embora o percentual não seja alto, as similaridades são relevantes por se tratar de áreas com a composição de fauna semelhantes.

Por fim, observou-se que as áreas alagadas e áreas antrópicas possuem baixa similaridade em relação às outras formações vegetacionais.

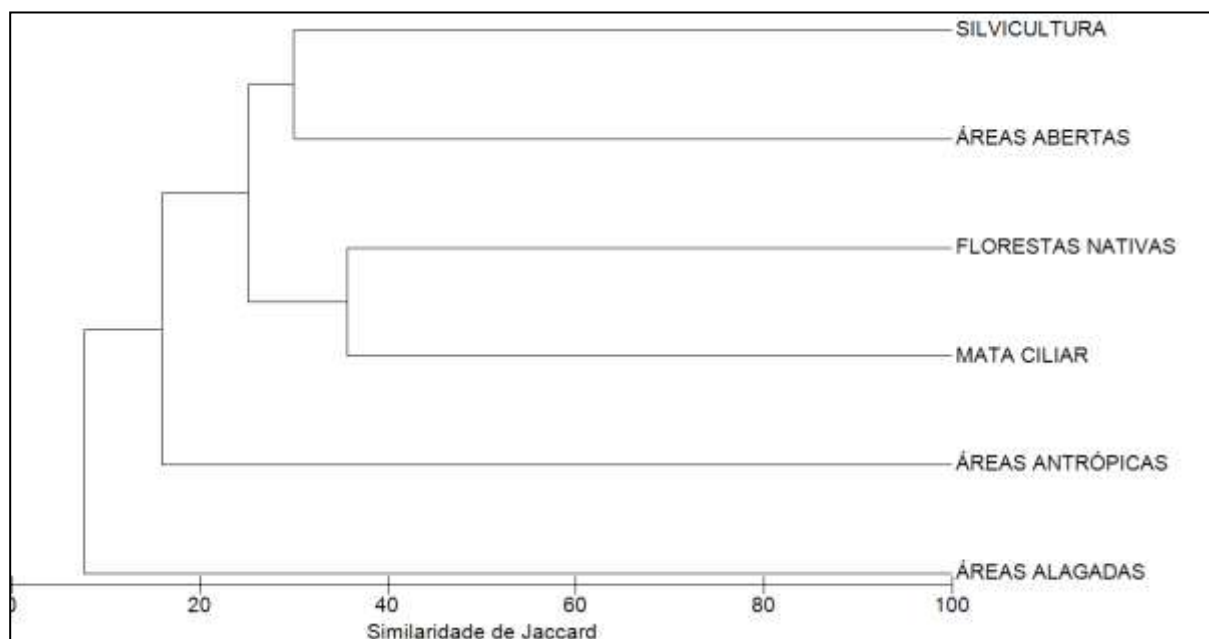


Figura 10.2-227: Dendrograma de agrupamento com base na similaridade de Jaccard entre as formações vegetacionais amostradas durante Avaliação Ecológica Rápida (13 a 19 de março de 2017) do EIA para expansão da WestRock, em Três Barras/SC.

Comparação entre os pontos de amostragem - áreas impactadas x áreas controle

A princípio é importante destacar que o maior número de espécies de mamíferos foi registrado nas áreas controle, possivelmente em virtude do grau de perturbações das áreas impactadas, que por sua vez sofre com as atividades antrópicas do município de Três Barras, SC. Portanto, a composição presente exclusivamente nas áreas impactadas é composta por espécies resistentes a diversos impactos, com exceção ao gato-do-mato (*Leopardus sp.*), registrado no ponto P4_SL, que não pôde ser identificado em nível de espécie em virtude do método de registro (fezes). Possivelmente esse indivíduo utilizou a área reflorestada de *Pinus spp.* ao norte da fábrica para transitar entre a APP do Rio Negro e o ponto amostral em questão.

Em se tratando das particularidades das espécies registradas, ressalta-se o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), que por sua vez é utilizado como indicador de baixa qualidade ambiental, o qual foi registrado apenas em áreas impactadas.

Em contrapartida, todas as espécies ameaçadas de extinção foram registradas exclusivamente nas áreas controle, o que complementa ainda a análise supracitada (Tabela 10.2-53). Visto o ocorrido, conclui-se que apenas as espécies pouco preocupantes poderão sofrer com os impactos resultantes da expansão da fábrica, caso não se refugiem nas remanescentes florestais dispostas no mosaico da paisagem ou no corredor ecológico do Rio Negro.

TABELA 10.2-53: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS NAS ÁREAS CONTROLE (PONTOS 3,6,9,11,15 E 18) E NAS ÁREAS IMPACTADAS (PONTOS 1,2,4,5,7,8,10,12,13,14,16 E 17) DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ESPÉCIES	ÁREAS CONTROLE	ÁREAS IMPACTADAS
<i>Canis lupus familiaris</i>	x	x
<i>Cerdocyon thous</i>	x	x
<i>Crysocyon brachyurus</i>	x	
<i>Dasypus sp.</i>	x	x
<i>Didelphis albiventris</i>		x
<i>Equus africanus asinus</i>		x
<i>Equus caballus</i>	x	x
<i>Felis catus domesticus</i>	x	x
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	x	x
<i>Leopardus sp.</i>		x
<i>Lepus europaeus</i>	x	
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	x	
<i>Mazama sp.</i>	x	
<i>Nasua nasua</i>		x
Ordem Chiroptera	x	x
<i>Procyon cancrivorus</i>	x	
<i>Puma concolor</i>	x	
<i>Puma yagouaroundi</i>	x	
<i>Sphiggurus villosus</i>		x
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	x	
Riqueza	15	12

Registros por armadilha fotográfica

Foi realizado apenas um registro através das armadilhas fotográficas instaladas na área de estudo, o qual corresponde ao gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), que por sua vez foi registrado no ponto P8_FL. Essa espécie também foi registrada no ponto P10_MT através de procura ativa.

O fluxo de pescadores nas trilhas e a presença de lixo na região é uma justificativa cabível para o baixo número de registros através desse método.

Registros ocasionais

Os encontros ocasionais foi o segundo método mais eficiente do presente estudo, contemplando assim o registro de 9 espécies. Cabe ressaltar que os dados obtidos por esse método foram utilizados apenas para compor a lista de espécies, pois esse método de registro se enquadra fora dos esforços padronizados da campanha. Entretanto, apenas os métodos específicos utilizados dentro dos esforços foram considerados para as análises quantitativas.

Em relação ao total de registros obtidos (N=11), considerou-se as impressões de pegadas e avistamento direto para compor os dados de encontros ocasionais, onde 54,5% destes foram obtidos na estrada de terra utilizada como acesso para o ponto P15_BN.

Os encontros ocasionais também foram exclusivos para o registro de duas espécies ameaçadas de extinção (*Sylvilagus brasiliensis* e *Puma yagouarondi*), além de uma espécie exótica (*Lepus europaeus*), que por ventura proporcionou melhores subsídios para a discussão da composição dos mamíferos presentes na região (Tabela 10.2-54).

TABELA 10.2-54: ESPÉCIES DE MAMÍFEROS REGISTRADOS OCASIONALMENTE DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

PONTO	DATA	NOME CIENTÍFICO	FORMAÇÃO VEGETACIONAL	COORD E	COORD N	REGISTRO	PERÍODO	TIPO ANIMAL
Faz Schwartz All	13/03/17	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	AA	572.434	7.115.819	Avistamento	Noite	Silvestre
15	13/03/17	<i>Canis lupus familiaris</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Doméstico
15	13/03/17	<i>Lycalopex gymnocercus</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Silvestre

15	13/03/17	<i>Procyon cancrivorus</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Silvestre
15	13/03/17	<i>Puma yagouaroundi</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Silvestre
15	13/03/17	<i>Cerdocyon thous</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Silvestre
15	13/03/17	<i>Mazama sp.</i>	FL	572.074	7.118.039	Pegada	Tarde	Silvestre
Faz Schwartz All	16/03/17	<i>Cerdocyon thous</i>	SL	572.395	7.115.844	Avistamento	Manhã	Silvestre
Faz Schwartz All	16/03/17	<i>Procyon cancrivorus</i>	SL	572.395	7.115.844	Avistamento	Manhã	Silvestre
Faz Schwartz All	18/03/17	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	BN	571.713	7.117.642	Avistamento	Tarde	Silvestre
Faz Schwartz All	18/03/17	<i>Lepus europaeus</i>	SL	572.271	7.116.145	Avistamento	Noite	Exótico

Entrevistas

É importante ressaltar, inicialmente, que apenas os registros confirmados através de fotos apresentadas pelos entrevistados, foram relevados no presente estudo. Com isto, verificou-se apenas duas espécies de mamíferos (*Puma concolor* e *Nasua nasua*). O quati (*N. nasua*), foi registrado exclusivamente através desse método, onde um vigilante da WestRock relatou ter visto esta espécie no ponto P1_AA, apresentando ainda uma foto do animal em cima das árvores de pinus e eucaliptos cortadas no pátio da fábrica.

Já a onça-parda (*Puma concolor*) foi avistada e fotografada por outro vigilante da fábrica na área de influência indireta (All) do empreendimento. Além do vigilante, outras pessoas entrevistadas também relataram a presença desta espécie na região de estudo, o que comprova ainda mais a permanência desse animal ameaçado no entorno do município de Três Barras, SC, visto ainda que foram registradas pegadas dessa espécie através de procura ativa.

Outras espécies também foram relatadas pela população lindeira, portanto, ambas também foram levantadas com base nos dados primários e secundários. Desse modo, a fim de não identificar erroneamente as espécies relatadas, foram consideradas apenas aquelas comprovadas através de registros fotográficos.

Atropelamentos

Os registros obtidos através das carcaças de animais atropelados, contemplaram o registro exclusivo apenas do porco-espinho (*Sphiggurus villosus*), que por sua vez também foi o único mamífero silvestre registrado através deste método. Por se tratar de uma espécie semi-arborícola, provavelmente este indivíduo foi atropelado ao tentar atravessar a rodovia BR-280 na ponte do Rio Canoinhas (afluente do Rio Negro), onde se encontra uma vegetação densa correspondente a mata ciliar deste emissário. Entretanto, cabe salientar que o referido local não recebe influência direta da fábrica, visto que o mesmo encontra-se na All.

Os demais registros de atropelamento correspondem a animais domésticos (*Canis lupus familiaris* e *Felis catus domesticus*), sendo assim de pouca relevância para o presente estudo (Tabela 10.2-55).

TABELA 10.2-55: LISTA DE MAMÍFEROS ATROPELADOS REGISTRADOS DURANTE AVALIAÇÃO ECOLÓGICA RÁPIDA (13 A 19 DE MARÇO DE 2017) DO EIA PARA EXPANSÃO DA FÁBRICA DA WESTROCK, TRÊS BARRAS/SC.

ÁREA	DATA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	COORD E	COORD N	RODOVIA
AID	15/03/17	<i>Felis catus domesticus</i>	Gato-doméstico	568929	7104451	BR-280
AID	15/03/17	<i>Canis lupus familiaris</i>	Cachorro-doméstico	569886	7109973	SC-120
AID	15/03/17	<i>Canis lupus familiaris</i>	Cachorro-doméstico	571626	7107328	SC-120
All	16/03/17	<i>Sphiggurus villosus</i>	Porco-espinho	564290	7103475	BR-280
All	16/03/17	<i>Canis lupus familiaris</i>	Cachorro-doméstico	563841	7103369	BR-280

Espécies domésticas

No decorrer do estudo foram realizados 22 registros de animais domésticos, distribuídos em 4 espécies: cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*), cavalo (*Equus caballus*), jegue (*Equus africanus asinus*) e gato-doméstico (*Felis catus domesticus*).

Considerando o total de registros realizados (N=52), observou-se que 42,3% desses referem-se à animais domésticos. Este número é elevado e merece total

atenção por se tratar de espécies exóticas. Os gatos-domésticos (*Felis catus domesticus*), por exemplo, são espécies que possuem grande capacidade de se adaptar a áreas naturais e são apontados como potenciais predadores de animais nativos destes ambientes, principalmente quando seus donos permitem o seu livre acesso, os gatos chamados semi-domiciliados, adquirindo assim o hábito de perambular e explorar recursos dessas áreas, ou em condições ferais, quando são abandonados e retomam sua natureza selvagem. Além disso, esses animais podem contribuir na transmissão de zoonoses, tanto na transferência destas para animais silvestres, quanto na contaminação e propagação de doenças silvestres para outros animais domésticos ou mesmo para o próprio ser humano (FERREIRA, 2011).

Já os animais de maior porte, como o cavalo (*Equus caballus*) e o jegue (*Equus africanus asinus*), são responsáveis pelo pisoteio, principalmente de áreas nativas, que resulta na suscetibilidade de erosão do solo, levando ainda ao assoreamento de cursos hídricos causado pelo carregamento do material sedimentar disperso por chuvas na região. Além disso, esses animais em locais inapropriados se alimentam de gramíneas nativas, prejudicando assim o ciclo ecológico natural de uma biota.

Espécies exóticas e invasoras

Em se tratando de espécies exóticas potencialmente invasoras, registrou-se no presente estudo a lebre-europeia (*Lepus europaeus*). Segundo Costa & Fernandes (2010), acredita-se que esta espécie tenha invadido o território brasileiro entre 1910 e 1914 pela fronteira entre o Uruguai e o Estado do Rio Grande do Sul. Em 1980 a espécie já havia expandido a sua distribuição geográfica para os Estados de Santa Catarina e Paraná (INSTITUTO HÓRUS, 2010). Seu sucesso de expansão geográfica deve-se, provavelmente, a um conjunto de fatores que inclui a sua elevada taxa de reprodução (até quatro gestações por ano e de um a oito filhotes por ninhada), a sua flexibilidade ecológica, a sua qualidade de boa nadadora (o que permite aos espécimes atravessar rios no processo de dispersão) e a remoção de florestas para dar espaço à criação de gado e à agricultura, criando com isso ambientes abertos, nos quais a espécie se adapta melhor (LAROUSSE,

1997; ACHAVAL *et al.*, 2004; REIS *et al.*, 2006). As lebres-europeias são herbívoras e comumente acusadas de provocar danos aos cultivos de cereais, frutas e hortaliças (CANEVARI & VACCARO, 2007). É importante ressaltar que esses animais causam danos à silvicultura, por consumirem as plantas jovens de *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp. (PERACCHI *et al.*, 2002). Além disso, há relatos sobre a competição da lebre com herbívoros nativos como o tapiti, *Sylvilagus brasiliensis* (GRIGERA & RAPOPORT, 1983; AURICCHIO & AURICCHIO, 2006), o qual também foi registrado nessa campanha e encontra-se vulnerável à extinção no estado do Paraná (IAP, 2007).

A caça e a captura desses animais podem ser alternativas viáveis de manejo para o local de estudo, visto que o ambiente em questão é propício para a expansão populacional da espécie. Além disso, por se tratar de uma espécie nociva, o estado possui autonomia para liberação dos métodos de manejo da espécie.

Espécies migratórias

Não foram registradas espécies particularmente migratórias, porém cabe destacar a onça-parda (*Puma concolor*) que percorre longas distâncias. Segundo o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO (2012), a área de vida do puma pode exceder 160 km² em função do grau de preservação do habitat (sendo maior em áreas fragmentadas) e da disponibilidade de presas. Além disso, Chadwick (2014) relatou a migração de um espécime originário das Black Hills, na Dakota do Sul, Estados Unidos, de mais de 3.220 quilômetros, o recorde para um animal silvestre quadrúpede. Portanto, não é possível afirmar que os animais registrados no presente estudo estejam migrando ou se já possuem território estabelecido na região.

Espécies cinegéticas e de importância econômica

Uma espécie (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e dois gêneros (*Dasyus* sp. e *Mazama* sp.) registrados são potencialmente caçados não só no estado de Santa Catarina, mas também em todo o território brasileiro. Ambos os animais são utilizados ilegalmente na culinária caseira por apresentarem carne nobre. Quanto a

isso, cabe destacar o gênero *Mazama* sp., que por sua vez pode estar ameaçado de extinção, principalmente, devido a caça predatória ilegal.

Espécies de importância médica

Dentre os vertebrados, os mamíferos constituem os hospedeiros e reservatórios de maior importância sanitária para o homem e outros animais (ÁVILA-LEMOS, 2005).

No decorrer do estudo foram registradas seis espécies de mamíferos que apresentam riscos epidemiológicos: capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), cavalo (*Equus caballus*), cachorro-doméstico (*Canis lupus familiaris*), gato (*Felis catus domesticus*), jegue (*Equus africanus asinus*) e o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*).

Segundo Del-Fiol *et al.* (2010), as capivaras e os equinos assumem grande importância na cadeia epidemiológica da febre maculosa, pois são os principais reservatórios dos carrapatos transmissores.

Em se tratando dos cachorros-domésticos, afirma-se que os mesmos podem transmitir algumas doenças aos seres humanos quando não são devidamente tratados, tais como: micose, leptospirose, doença de *lyme*, ancilostomose e raiva. Já os gatos, também são transmissores de algumas enfermidades, tais como, alergias respiratórias, toxoplasmose, micose de pele, esporotricose, ancilostomose, dentre diversas outras. Além disso, as duas espécies ultimamente citadas podem transmitir ou contrair doenças de outros mamíferos silvestres, acarretando ainda riscos de epidemia numa determinada região.

Com base nos estudos de Jansen (2002), destacam-se ainda os seguintes parasitas que podem ser encontrados em gambás-da-orelha-branca (*Didelphis albiventris*): *Trypanosoma cruzi*, *T. rangeli*, *T. freitasi*, *Leishmania chagasi*, *L. brasiliensis*, *Babesia* sp., *Physaloptera* sp., *Capillaria* sp., *Gnathostoma* sp., *Acantocephala* sp. e *Paragonimus* sp. Desses, *Physaloptera* sp. é considerado o único potencialmente virulento.

Espécies não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência

Todas as espécies registradas estavam previamente incluídas na lista de espécies de provável ocorrência para a região de estudo.

Espécies sinantrópicas e indicadoras de baixa qualidade ambiental

Foram registradas duas espécies sinantrópicas no decorrer do estudo (*Didelphis albiventris* e *Hydrochoerus hydrochaeris*), sendo que uma delas é também utilizada como indicadora de baixa qualidade ambiental. Trata-se, novamente, do gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), que é comumente utilizado como bioindicador por diversos estudos ambientais. Segundo Fonseca (2003), esta é uma das espécies de mamíferos silvestres mais comuns no Brasil Central. Além disso, é frequentemente observado em ambientes antrópicos rurais e urbanos, sendo uma das espécies de mamíferos silvestres de maior contato com humanos apesar do pouco conhecimento sobre ele. Silva & Rossi (2003) argumentam que o gambá-de-orelha-branca é um animal de hábitos noturnos, que se adapta facilmente à presença humana: por isso, pode ser visto com frequência em áreas rurais, onde não é muito bem-vindo por fazer grandes estragos em galinheiros à procura de ovos e filhotes. Em locais próximos a ambientes urbanos, tais como chácaras e casas de campo, o gambá utiliza forros das casas, desde que não seja perturbado (FONSECA, 2003).

Já a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), é caracterizada por sua capacidade prolífera, que também em ambiente urbano, fez com que a espécie fosse considerada uma praga, uma vez que pode ser vetor de doenças transmissíveis a população humana (MOREIRA & PIOVEZAN, 2005). Além disso, Ferraz *et al.* (2009), alega que as populações de capivaras é significativamente maior em ambientes alterados, fato decorrente da ausência de predadores e da disponibilidade de recursos naturais.

Espécies endêmicas, raras e indicadoras de alta qualidade ambiental

Não foram registradas espécies endêmicas, raras ou indicadoras de alta qualidade ambiental, porém grifa-se o lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*), como a

espécie de mais difícil visualização para a região de estudo. Embora esta espécie não tenha particularidades, de modo geral, o seu registro corrobora oito anos após o último registro visual da espécie para a área de estudo (BAZILIO *et al.*, 2009). Além disso, trata-se de uma espécie ameaçada de extinção que merece total atenção no quesito de conservação da biodiversidade local.

Espécies ameaçadas

No decorrer da Avaliação Ecológica Rápida, foram registradas quatro espécies ameaçadas de extinção: (1) O lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*), registrado no ponto P18_AB, encontra-se listado em nível de ameaça por três órgãos ambientais utilizados como referência no presente estudo, onde o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) e o estado do Paraná (IAP, 2010) o considera vulnerável (VU), já o estado de Santa Catarina (CONSEMA, 2011) listou a espécie como criticamente ameaçada (CR). Além disso, a IUCN considera o lobo-guará quase ameaçado (NT), o que significa estar próximo de ser incluído ou não a uma das categorias de ameaça em um futuro próximo (IUCN, 2017). Segundo Rodrigues (2002), o lobo-guará vem sofrendo com a transformação dos campos em áreas agrícolas e hoje, apesar de ainda ser amplamente distribuído, tem que lidar com as dificuldades de viver em ambientes fragmentados; (2) A onça-parda (*Puma concolor*), registrada no ponto P11_MT e através das entrevistas, encontra-se listada na categoria vulnerável (VU) pelo MMA (2014), CONSEMA (2011) e IAP (2004). As principais ameaças atuais para a espécie são: a supressão e fragmentação de habitat devido à expansão agropecuária, e à mineração, além da exploração de madeira para carvão. Além disso, a eliminação de indivíduos por caça, retaliação por predação de animais domésticos, queimadas (principalmente em canaviais) e atropelamentos também contribuem significativamente para a redução da população em diversas áreas (AZEVEDO *et al.*, 2013). (3) O gato-mourisco (*Puma yagouarondi*), registrado no ponto P15_FL, também encontra-se listado como vulnerável (VU) na Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção (MMA, 2014). Segundo Almeida (2013), estima-se que nos próximos 15 anos poderá ocorrer um declínio de pelo menos 10% da população de gatos-mourisco em razão principalmente da perda e fragmentação de habitat pela

expansão agrícola. (4) O tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), registrado ocasionalmente na fazenda Schwartz na área de influência indireta, está categorizado como vulnerável (VU) a extinção apenas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2004). As principais ameaças à sobrevivência desta espécie são a destruição de habitats e a caça. Mas é possível que ela seja diretamente afetada pela introdução da lebre-europeia (*Lepus europaeus*), espécie exótica que disputa alimento com o tapiti (IAP, 2007).

Outros dois gêneros registrados também podem estar ameaçados (*Leopardus* sp. e *Mazama* sp.), porém os métodos de registro não foram suficientes para identifica-los em nível de espécie. Entretanto, foram consideradas todas as espécies destes gêneros com provável ocorrência para a região, a fim de levantar os *status* de conservação. Desse modo verificou-se que *Leopardus* sp., registrado no ponto P4_SL, pode estar listado como vulnerável pela IUCN (2017), em perigo ou vulnerável pelo MMA (2014) e CONSEMA (2011) e por fim, vulnerável pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 2004). Já os veados (*Mazama* sp.), registrados nos pontos P15_FL e P6_SL, podem estar listados como vulneráveis (VU) pelos órgãos IUCN (2017), MMA (2014), CONSEMA (2011) e IAP (2004).

Espécies relacionadas com ações sugeridas nos Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN).

Os Planos de Ação Nacional para a Conservação das Espécies Ameaçadas de Extinção ou do Patrimônio Espeleológico (PAN) são políticas públicas, pactuadas com a sociedade, que identificam e orientam as ações prioritárias para combater as ameaças que põem em risco populações de espécies e os ambientes naturais e assim protegê-los (ICMBIO, 2017)

Considerando os animais ameaçados de extinção registrados no presente estudo, verificou-se a existência de quatro planos de ações direcionados à conservação destas espécies: (1) O PAN para a conservação do lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*), criado em 2005, objetiva reverter o declínio populacional da espécie em sua área de distribuição, reduzindo a categoria de ameaça. Para

atendimento do objetivo do plano e das diretrizes, foram estabelecidas 19 metas e 52 ações para reduzir ou minimizar problemas e ameaças que comprometem a conservação da espécie. As ações do PAN foram planejadas para serem concluídas no prazo de cinco anos, porém em 2009 foi realizada uma reunião de monitoria, onde o documento foi revisado e atualizado (ICMBIO, 2009); (2) O PAN para a conservação da onça-parda (*Puma concolor*), criado em 2011, visa reduzir a vulnerabilidade da espécie, ampliando a proteção dos habitats adequados, o conhecimento aplicado a sua conservação e a redução dos conflitos com atividades antrópicas, especialmente nos biomas Mata Atlântica, Cerrado, Pantanal e Caatinga, em cinco anos. Para isso, foram estabelecidas sete metas, 40 ações e os respectivos responsáveis (pesquisadores) pela implementação (ICMBIO, 2011). Mais recentemente (2017), foi realizada uma reunião com os pesquisadores envolvidos, a fins de atualizar o andamento das ações planejadas, as quais serão atualizadas e divulgadas ainda este ano. (3) O PAN para a conservação dos cervídeos brasileiros, criado em 2010, tem como objetivo geral manter a viabilidade populacional (genética e demográfica) de todas as espécies de cervídeos brasileiros, mas com ênfase nas duas espécies ameaçadas de extinção: cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) e o veado-mão-curta (*Mazama nana*), que por sua vez foi listado como espécie de provável ocorrência para a região do estudo. Para alcançar o objetivo do PAN, foram estabelecidas 67 ações distribuídas em quatro metas a serem executadas até agosto de 2015 (ICMBIO, 2010). Contudo, não obteve-se informações mais recentes sobre o andamento deste plano; (4) O PAN para a conservação de pequenos felinos, criado em 2013, tem como objetivo geral reduzir a vulnerabilidade desses animais nos diferentes biomas por meio da ampliação do conhecimento aplicado à conservação, da proteção dos habitats, da minimização de conflitos com atividades antrópicas e de ações políticas efetivas. Para isso foram criadas sete metas com o total de 43 ações para serem executadas até 2018 (ICMBIO, 2013).

Não verificou-se plano de ação específico para o gato-mourisco, porém este está inserido no PAN para a conservação dos pequenos felinos. Além disso, não foi encontrado PAN para o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), pois trata-se de uma espécie vulnerável a extinção (VU), apenas para o estado do Paraná (IAP, 2007).

Considerações sobre Quirópteros para a área de estudo

Os quirópteros, em muitas áreas tropicais e subtropicais, constituem uma parcela considerável da fauna mamífera, em número de espécies e densidade populacional, representando cerca de um quarto da fauna mamífera do mundo (TADDEI, 1991). Esses animais pertencem à ordem Chiroptera, com as subordens Megachiroptera e Microchiroptera, que abrangem ao redor de 1000 espécies, agrupadas em 168 gêneros e 18 famílias (UIEDA, 1995). No Brasil são conhecidas cerca de 140 espécies de morcegos (UIEDA *et al.*, 1996).

Para o presente estudo, foram levantadas 59 espécies de possível ocorrência para a região, o que representa aproximadamente 42,1% do total de espécies encontradas no Brasil (UIEDA *et al.*, 1996). Em se tratando dos registros realizados na AER, obteve-se, através de procura ativa, três registros de indivíduos que não puderam ser identificados em nível de família, gênero ou espécie em virtude do método de registro, já que é considerado inviável para o monitoramento de quirópteros. Portanto, apenas métodos envolvendo captura ou a utilização de sonares, podem viabilizar a identificação de espécies desse grupo. Entretanto, fez-se necessário uma discussão mais específica desse grupo para complementação do estudo.

A Região Sul do Brasil se distingue das outras regiões brasileiras pelo clima predominantemente subtropical, sendo este o limite meridional ou setentrional de distribuição geográfica de um grande número de espécies de morcegos neotropicais (FABIÁN *et al.*, 1999; MIRANDA *et al.*, 2006a, 2006b; BERNARDI *et al.*, 2007; PACHECO *et al.*, 2007; WEBER *et al.*, 2007). Os estados da Região Sul do Brasil, cada um em particular, tiveram listagens de suas faunas de morcegos publicadas recentemente (MIRETZKI, 2003; CHEREM *et al.*, 2004; PACHECO & MARQUES, 2006; REIS *et al.*, 2008). No entanto, cabe discutir sobre as espécies de provável ocorrência para a região, uma vez que não foi possível identificar os espécimes visualizados.

Com base nos dados secundários, observou-se que 16 espécies levantadas podem estar ameaçadas de extinção em pelo menos algum nível. Além dessas

Myotis ruber e *M. riparius* são as únicas espécies listadas como quase ameaçadas (NT) (IUCN, 2017; IAP, 2010). Dentre as ameaçadas, duas estão listadas como CR: *Tonatia bidens* e *Histiotus alienus* (CONSEMA, 2011) e 11 como vulneráveis (VU). De modo geral, cabe ressaltar que a maioria dessas espécies utilizam comumente áreas antropizadas e florestas, porém algumas delas selecionam áreas mais preservadas para se alojarem, como é o caso dos morcegos: *Diphylla ecaudata*, *Micronycteris megalotis*, *Mimon bennettii*, *Sturnira tildae*, *Tonatia bidens*, *Myotis simus*, *Eumops hansae* (IUCN, 2017).

Considerando as particularidades das espécies de provável ocorrência, afirma-se que 26 delas oferecem riscos epidemiológicos, visto que ambas habitam ambientes antropizados e utilizam residências rurais ou urbanas como abrigo durante o dia. Uieda *et al.* (1996), afirma que o vírus da raiva já foi isolado em 19% das espécies de morcegos brasileiros, que é um valor considerável para a medicina, podendo assim levar a contaminação de animais domésticos e seres humanos.

Além disso, duas espécies de provável ocorrência são consideradas migratórias (*Tadarida brasiliensis* e *Nyctinomops macrotis*), utilizando tanto áreas antropizadas quanto áreas florestadas para percorrerem longas distâncias na paisagem (IUCN, 2017).

Portanto, sugere-se um estudo complementar a fim de se verificar melhores informações acerca deste grupo na região da fábrica da WestRock, de preferência a aplicação de métodos envolvendo sonares que por sua vez é considerado não invasivo, dispensando assim a captura desses animais.

Registros fotográficos



Figura 10.2-228: Pegada de *Canis lupus familiaris* (cachorro-doméstico).



Figura 10.2-229: Pegada de *Lycalopex gymnocercus* (raposa-do-campo).



Figura 10.2-230: Pegada de *Procyon cancrivorus* (mão-pelada).



Figura 10.2-231: Pegada de *Puma yagouarondi* (gato-mourisco).



Figura 10.2-232: Pegada de *Mazama* sp. (Veado)



Figura 10.2-233: Fezes de *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara)



Figura 10.2-234: Câmera trap instalada na área de estudo



Figura 10.2-235: Carcaça de *Felis catus silvestris* (gato-doméstico)



Figura 10.2-236: *Canis lupus familiaris* (cachorro-doméstico) atropelado



Figura 10.2-237: Fezes de *Leopardus* sp. (gato-do-mato)



Figura 10.2-238: Pegada de *Puma concolor* (onça-parda)



Figura 10.2-239: Pegadas de *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato)



Figura 10.2-240: *Equus caballus* (cavalo)



Figura 10.2-241: *Felis catus domesticus* (gato-doméstico)



Figura 10.2-242: *Canis lupus familiaris* (cachorro-doméstico)



Figura 10.2-243: *Equus africanus asinus* (jegue)



Figura 10.2-244: *Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca) registrado em armadilha fotográfica no Ponto 8.



Figura 10.2-245: Foto de *Puma concolor* (onça-parda) mostrada por um dos entrevistados.

Considerações finais sobre a mastofauna

O estado de Santa Catarina, como consequência de seu desenvolvimento econômico, vem passando por processo de alteração da paisagem, como observado ao norte do estado. Para isso, a qualidade ambiental de uma área pode determinar a permanência de espécies que são dependentes de locais específicos para completar seu ciclo de vida.

Portanto, o conhecimento e a ciência da mastofauna local, de seus fluxos e do uso de corredores ecológicos pelas espécies ali encontradas, são pontos primordiais na decisão quanto à capacidade e o tipo de medidas mitigadoras que deverão ser implantadas.

A Avaliação Ecológica Rápida realizada nas áreas de influência da fábrica da WestRock permitiu registrar uma composição mastofaunística relevante para uma Avaliação Ecológica Rápida (AER). Embora os métodos empregados não tenham sido suficientes para registrar pequenos mamíferos, a composição foi satisfatória no quesito de avaliação de possíveis impactos sobre a comunidade de mamíferos da região. O estudo abrangeu 16 espécies de mamíferos, além de três gêneros e uma ordem que não puderam ser identificados em nível de espécie. O método mais eficiente foi procura ativa, seguida de encontros ocasionais e atropelamento,

respectivamente. A abundância não pôde ser empregada em virtude da inviabilidade de estimar este parâmetro para vestígios diretos e indiretos, tais como pegadas, fezes e tocas, assim, foram utilizadas a quantidade de registros para discutir abundância e equitabilidade. No entanto, observou-se que grande parte dos registros corresponderam a animais domésticos (42,3%), o que torna a área com riscos de aparecimento de zoonoses.

O ponto P15_BN apresentou a maior riqueza do estudo (seis espécies silvestres e uma doméstica), o que pode estar relacionado com sua distância de áreas urbanas, considerando os outros pontos, e com o tipo de formação vegetacional no entorno (formações florestais e áreas alagadas).

A composição mastofaunística silvestre apresentou uma variedade relevante de animais de médio e grande porte, dentre eles foram observadas quatro espécies ameaçadas de extinção (*Crysocyon brachyurus*, *Puma concolor*, *Puma yagouondi* e *Sylvilagus brasiliensis*), além de dois gêneros que não puderam ser identificados em nível de espécie, mas podem estar listados em algum grau de ameaça (*Leopardus* sp. e *Mazama*, sp.).

Em se tratando de espécies bioindicadoras, registrou-se o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), que por sua vez indica baixa qualidade ambiental nos pontos P8_FL e P10_MT componentes do mesmo remanescente florestal. Com isto, ressalta-se que a área diretamente afetada (ADA) já encontra-se relativamente perturbada pelas atividades antrópicas do município de Três Barras, SC, mostrando ainda que a expansão da fábrica não irá afetar diretamente espécies sensíveis que por ventura foram registradas apenas fora da área de influência direta (AID).

A manutenção e conservação do corredor ecológico presente no Rio Negro e das remanescentes florestais dispostas na paisagem, são extremamente importantes para a permanência do fluxo populacional da mastofauna na região.

10.2.2.1.7 Corredores ecológicos

A Mata Atlântica é considerada um *hotspot* mundial de biodiversidade, contudo é também um dos biomas mais ameaçados globalmente (MYERS *et al.*,

2000), principalmente pela perda de hábitat e a fragmentação (FAHRIG, 2003; STUART *et al.*, 2004). Os Corredores Ecológicos visam mitigar os efeitos da fragmentação dos ecossistemas promovendo a ligação entre diferentes áreas, com o objetivo de proporcionar o deslocamento de animais, a dispersão de sementes, aumento da cobertura vegetal (TISCHENDORF e FAHRIG, 2000; MMA, 2017). Essa definição remete-nos para a funcionalidade com base nas questões de mobilidade, tendo em conta que os corredores podem ser elos de ligação num território heterogêneo na garantia das necessidades de alimentação e reprodução, assegurando a obtenção de recursos e a permutação para a diversidade genética (TISCHENDORF e FAHRIG, 2000). São, portanto, uma estratégia para amenizar os impactos das atividades humanas sob o meio ambiente e uma busca ao ordenamento da ocupação humana para a manutenção das funções ecológicas no mesmo território. São regulamentados pela Lei 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e seu Decreto 4340/2002. (MMA, 2017).

O entorno da fábrica da WestRock apresenta uma paisagem bastante fragmentada e degradada pelas atividades antrópicas. Nesse contexto as pequenas manchas de floresta restantes bem como a matriz de silvicultura de pinus e eucalipto têm um papel importante para a conservação, seja como trampolim para outras manchas ou mesmo servindo de residência para muitas espécies (BARBOSA *et al.*, 2017). Já, ambientes abertos como pasto podem ser considerados barreiras para muitas espécies que ficam isoladas e podem ser extintas localmente (BARBOSA *et al.*, 2017).

Cabe ressaltar que a implantação do projeto de expansão da WestRock não acarretará em exagerada perda e fragmentação de hábitat, já que a supressão de vegetação é bastante pontual e será realizada, em sua maioria, em áreas de silvicultura de pinus dentro da própria fábrica. Com base na análise de imagens de satélite e mapeamento do uso do solo, foram identificados dois possíveis corredores ecológicos, onde os animais da região podem se abrigar, se alimentar e se reproduzir, além de um corredor ecológico já estabelecido em lei (ver Mapa de Potenciais Corredores Ecológicos e Espécies Ameaçadas):

- **Corredor Ecológico Rio Negro:** conecta remanescentes de floresta nativa, áreas úmidas e principalmente áreas de mata ciliar na APP do Rio Negro, com uma extensão de 20km.

- **Corredor Ecológico Flona Três Barras:** conecta remanescentes de floresta nativa, áreas úmidas e silviculturas de pinus e eucaliptos até a Flona de Três Barras, com uma extensão de 30km.

- **Corredor Ecológico Timbó:** criado pelo Decreto Estadual nº 2.956/2010. Localizado no Planalto Norte, protege importantes remanescentes de Floresta de Araucária e Campos de Altitude, possui 4.900 km² e abrange 11 municípios: Bela Vista do Toldo, Caçador, Calmon, Canoinhas, Irineópolis, Lebon Régis, Major Vieira, Matos Costa, Porto União, Santa Cecília e Timbó Grande (FATMA, 2017). Se localiza a 15km da WestRock, englobando toda a Bacia Hidrográfica do Rio Timbó.

A criação desse corredor foi realizada por meio do programa SC Rural, pela Fundação do Meio Ambiente (Fatma), em parceria com a Epagri e a Secretaria de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SDS), com o objetivo de unir a conservação da natureza ao desenvolvimento local e regional, integrando o desenvolvimento econômico à conservação da biodiversidade (SC RURAL, 2017). O diferencial do projeto é que não é necessário desapropriar terras privadas, nem transformá-las em Unidades de Conservação, já que a participação dos produtores rurais é voluntária. Nesse contexto, são propostos incentivos econômicos privados para os proprietários rurais manterem áreas florestais conservadas, além das APPs e reservas legais, com um sistema de créditos de conservação e pagamento de serviços ambientais (SC RURAL, 2011).

10.2.2.1.8 Considerações sobre os impactos do empreendimento à fauna terrestre

Durante a operação da fábrica WestRock, após a implementação do projeto de expansão, espera-se que o impacto sobre a fauna terrestre seja mínimo, sendo que os atropelamentos em decorrência do aumento do fluxo de caminhões transportando insumos e produtos seja o principal fator de risco.

Na fase de implantação, as maiores ameaças para a herpetofauna são a perda de hábitat e descaracterização ambiental, ainda que a supressão seja prevista apenas em áreas de silvicultura de pinus. Além disso, as práticas potencialmente impactantes para a fauna de anfíbios e répteis são a drenagem e a terraplanagem. Essas atividades podem comprometer áreas alagadas, como as valas presentes no reflorestamento de pinus, comprometendo espécies que utilizam esse ambiente. Contudo, cabe ressaltar que a área diretamente afetada do projeto de expansão da fábrica já é bastante modificada e abriga uma fauna resistente a alterações ambientais, o que já minimiza o impacto do projeto na fauna silvestre.

Em relação às aves, as espécies registradas nas áreas de influência do empreendimento são, de uma maneira geral, consideradas comuns e abundantes, resistentes às modificações no ambiente, visto que o entorno da fábrica é composta por ambientes muito antropizados e de silviculturas (pinus e eucalipto). Na área projetada para a expansão do empreendimento, o impacto sobre a avifauna da região pode ser considerado irrelevante, sendo que nas proximidades da área a ser impactada existem corredores ecológicos para algumas espécies mais exigentes, conectando remanescentes de floresta nativa e mata ciliares.

Para os mamíferos, também verificou-se que apenas a fauna menos preocupante poderá sofrer algum tipo de impacto com a expansão da fábrica da WestRock, caso não se refugiem nos remanescentes florestais dispostos no mosaico da paisagem ou no corredor ecológico do Rio Negro. As espécies ameaçadas de extinção, com exceção de *Leopardus* sp., estão fora das áreas impactadas pelo empreendimento. Provavelmente o gato-do-mato (*Leopardus* sp.) utilizou o corredor ecológico do Rio Negro para acessar a área reflorestada de *Pinus* spp. na qual foi registrada. Desse modo, afirma-se que esse animal, possivelmente, utilizou este ponto (P4_SL) para forragear, visto que a área reflorestada com pinus está interligada com a APP do Rio Negro, na qual pode corresponder a sua área de vida.

Espécies mais resistentes, tais como o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o tatu (*Dasypus* sp.), o porco-espinho (*Sphiggurus villosus*), o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e o quati

(*Nasua nasua*), possivelmente não sofrerão com a expansão da fábrica, pois essas espécies já foram registradas em ambientes alterados durante a Avaliação Ecológica Rápida. Para os mamíferos voadores (Ordem Chiroptera), o deslocamento é facilitado pelo voo, mostrando assim menor preocupação para esses indivíduos que não puderam ser identificados em nível de família, gênero e espécie. Além disso, a expansão da fábrica da WestRock é insignificante para esses organismos, uma vez que será ampliado um espaço relativamente pequeno e já antropizado, o que não prejudicará espécies especialistas.

As espécies mais sensíveis a perturbações, tais como o lobo-guará (*Crysocyon brachyurus*), a onça-parda (*Puma concolor*), o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*) e o gato-mourisco (*Puma yagouarondi*), possuem capacidade de percorrer longas distâncias, o que pode favorecer o afugentamento das mesmas em remanescentes florestais mais afastadas, caso haja algum impacto significativo durante as obras de expansão.

Para isto é de grande valia ressaltar a importância da manutenção e conservação das remanescentes florestais da região, além da APP do Rio Negro, que por sua vez é utilizada como corredor ecológico por diversas espécies de mamíferos. Além disso, um trabalho de conscientização ambiental com a população de Três Barras e Canoinhas, SC é fundamental, principalmente no quesito de poluição por lixo em áreas florestadas.

A prevenção de determinados tipos de zoonoses, além do manejo de espécies exóticas, também são importantes para a sanidade da população, visto que no presente estudo grande parte dos registros correspondeu a animais domésticos em vida livre.

As espécies ameaçadas de extinção, com exceção de *Leopardus* sp., estão fora das áreas impactadas pelo empreendimento. Provavelmente o gato-do-mato (*Leopardus* sp.) utilizou o corredor ecológico do Rio Negro para acessar a área reflorestada de *Pinus* spp. na qual foi registrada. Desse modo, afirma-se que esse animal, possivelmente, utilizou este ponto (P4_SL) para forragear, visto que a área

reflorestada com pinus está interligada com a APP do Rio Negro, na qual pode corresponder a sua área de vida.

10.2.2.2 *Biota aquática*

10.2.2.2.1 Introdução

As comunidades aquáticas são constituídas por diversos grupos de organismos ocupando também diversos níveis tróficos. As algas no plâncton encontram-se entre os representantes dos produtores primários (ESTEVES, 1998); enquanto que os macroinvertebrados bentônicos ocupam outras posições na estrutura trófica e física dos ecossistemas aquáticos, abrigando diversas guildas, podendo assumir funções de consumidores primários (herbívoros), secundários (carnívoros), ou mesmo nos dois níveis tróficos (onívoros) (MERRITT & CUMMINS, 1996; BEAUMORD, 2014).

As algas planctônicas consistem nas biocenoses de microalgas que vivem em suspensão na coluna d'água, cujos organismos estão sujeitos ao movimento das correntes (ESTEVES, 1998). O conhecimento da dinâmica das biocenoses de algas planctônicas é relevante não apenas por sua importância para a produção primária do ambiente pelágico, como também, por serem as flutuações temporais e espaciais em sua composição e biomassa, indicadoras das alterações naturais ou antropogênicas nesses ambientes (DESCY, 1993), sendo, portanto, utilizados no monitoramento ambiental em vários países (PRYGIEL et al., 1999). Algas planctônicas são incapazes de estabelecer populações em cursos de fluxo rápido, porém são plenamente capazes de se desenvolverem em cursos ou trechos de fluxo muito lento, onde as taxas de duplicação do tamanho da população excedem as perdas rio abaixo devido à correnteza (ALLAN, 1995).

Por sua vez, os macroinvertebrados bentônicos são organismos com tamanho superior a oito milímetros, que habitam o substrato de fundo de ecossistemas aquáticos (sedimentos, detritos, troncos, macrófitas aquáticas, algas filamentosas, etc), em pelo menos uma fase de seu ciclo de vida (LOYOLA, 1994; ESTEVES, 1998). A fauna bentônica é bastante diversificada, abrigando representantes de diversos grupos, sendo composta por organismos herbívoros,

carnívoros e onívoros (MERRIT & CUMMINS, 1996). Em um ecossistema balanceado todas estas guildas podem estar presentes, entretanto, a entomofauna é o grupo mais expressivo, sendo que quase todas as ordens possuem pelo menos um representante vivendo em água doce. Apenas os nematódeos podem aproximar-se dos insetos em termos de número de espécies, biomassa e produtividade neste tipo de ambiente, enquanto que crustáceos podem ser abundantes, mas raramente diversos em espécies (GULLAN & CRANSTON, 2007).

Os peixes, por sua vez, representam o grupo mais numeroso e diversificado dentre os vertebrados, com cerca de 24.000 espécies conhecidas, das quais 41% são de água doce. O Brasil abriga a maior riqueza de espécies desses peixes, por apresentar a maior rede hidrográfica do mundo, dentre outros fatores (NAKATANI *et al.*, 2001). Além de exercerem importantes funções na teia trófica dos ecossistemas aquáticos, os peixes colonizam diferentes habitats, estando submetidos às mais variadas condições ambientais, para as quais apresentam aptidões diferenciadas ao desenvolver diferentes estratégias de acordo com suas funções vitais e ecológicas (NAKATANI *et al.*, 2001).

Segundo Gorman e Karr (1978), além dos fatores físicos e químicos, as interações biológicas diretas ou indiretas podem interferir nos padrões de coexistência e influenciar na composição e distribuição destas biocenoses. Neste sentido, não só a presença e ausência de determinadas espécies, mas também as dinâmicas expressas pela abundância dos componentes da ictiofauna vêm sendo utilizadas no embasamento para inferências acerca da qualidade das águas e da integridade ecológica de rios e lagoas (CASTRO e MENEZES, 1999) e, portanto considerados bons bioindicadores.

10.2.2.2.2 Métodos

Para o contexto regional, com o intuito de ampliar o conhecimento a cerca das biocenoses de algas plancônicas, macroinvertebrados e ictiofauna presentes na região do Rio Negro, foram utilizados dados secundários de relatórios técnicos produzidos pela Rigesa/AECOM (2010), intitulado “Estudo Ambiental Simplificado (EAS) da Ampliação da Produção da Rigesa”. Os trabalhos de campo foram

realizados entre 6 e 9 de fevereiro de 2008 e 29 a 31 de julho de 2010. Para tanto foram analisados oito pontos de coletas, seis na calha do rio Negro, e dois em tributários da margem esquerda (B – rio Argentino e G – rio Canoinhas). Os pontos foram denominados A, B, C, D, E, F, G e H, no sentido jusante-montante (Figura 10.2-246). Uma breve descrição de cada ponto, assim como as respectivas coordenadas geográficas, é apresentada na Tabela 10.2-56.

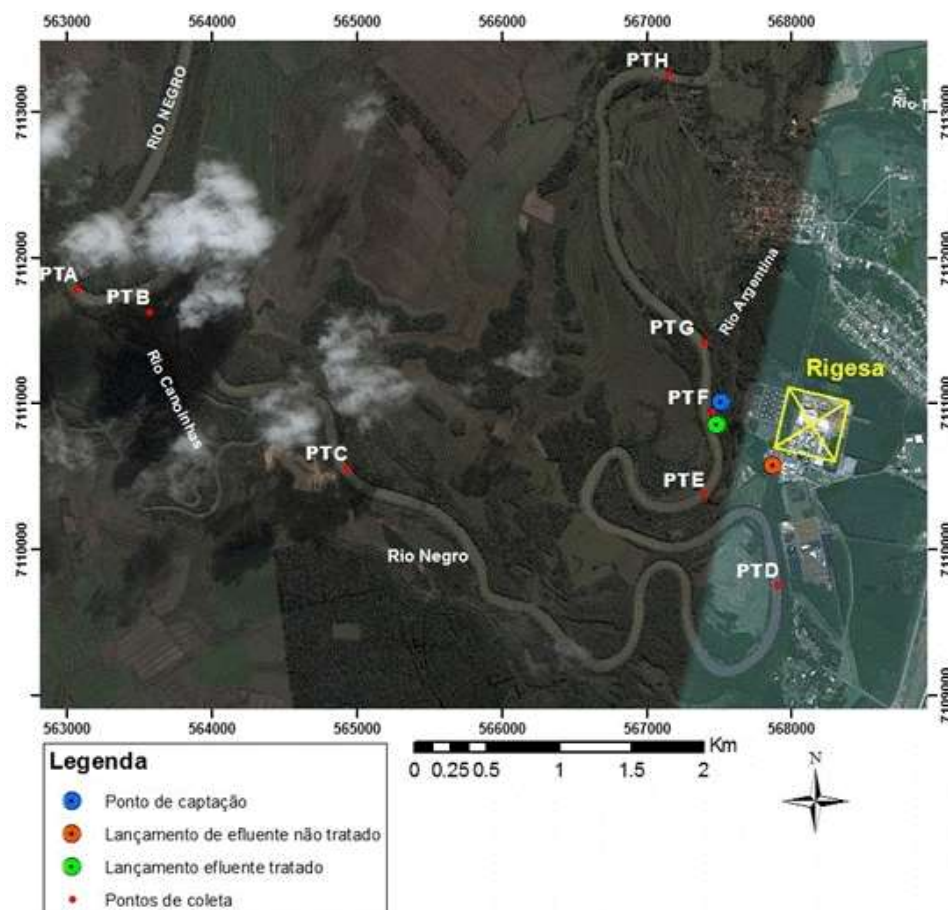


Figura 10.2-246 Localização dos pontos de coleta no trecho do Rio Negro investigado nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010.

10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL



TABELA 10.2-56: COORDENADAS GEOGRÁFICAS E DESCRIÇÃO DOS PONTOS DE COLETAS NO TRECHO DO RIO NEGRO INVESTIGADO NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 E JULHO DE 2010.

PONTOS	X	Y	ALTITUDE (M)	DESCRIÇÃO	DISTÂNCIA EM METROS DO PONTO DE DESCARTES DE EFLUENTES TRATADOS
PTA	563069	7111785	757	Rio Negro, aproximadamente 450 metros a jusante da Barra do Rio Canoinhas	-11.000
PTB	563566	7111626	758	Rio Canoinhas, a 180 metros a montante da confluência com o Rio Negro	-10.550
PTC	564931	7110552	758	Rio Negro nas imediações do porto de areia	-7.950
PTD	567908	7109752	759	Rio Negro a montante do porto de areia	-3.350
PTE	567399	7110378	760	Rio Negro a jusante do ponto de descarte da Rigesa	-550
PTF	567445	7110943	761	Rio Negro nas imediações da captação de água Rigesa	100
PTG	567399	7111414	762	Rio Argentino (tributário da margem esquerda) a 50 metros da confluência com o Rio Negro	650
PTH	567149	7113248	763	Rio Negro sob a ponte da divisa dos Estados de SC/PR	3.100

10.2.2.2.3 Resultados e Discussão

Algas Planctônicas

No trecho estudado do Rio Negro, nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, foram quantificados 873 indivíduos distribuídos em 64 espécies de algas planctônicas pertencentes às divisões Heterokontophyta (classe Bacillariophyceae e Crysiophyceae), Chlorophyta (classe Chlorophyceae) e Euglenophyta (classe Euglenophyceae) (Tabela 10.2-57 e Figura 10.2-247). Destas, 23 espécies foram exclusivas da campanha realizada em fevereiro de 2008, 27 espécies foram exclusivas da campanha de julho de 2010, e 14 espécies foram comuns em ambas as campanhas. As suficiências de contagens foram superiores a 0.90, na maioria dos pontos, sendo consideradas bastante satisfatórias, significando que mais de 90% das espécies de algas planctônicas presentes nas amostras foram registrados. A curva de espécies acumuladas por unidade amostral é apresentada na Figura 10.2-248, não indicando ainda uma tendência à estabilização da curva, mesmo com 16 unidades amostrais, significando que o inventário de algas planctônicas, ainda não pode ser dado como completo. Muito possivelmente isto pode ser explicado pelo fato da realização das coletas não terem sido contíguas no ciclo hidrológico, sendo necessário a realização de campanhas em um mesmo ciclo, e assim obter uma maior homogeneidade da composição dessas comunidades.

TABELA 10.2-57: COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DA COMUNIDADE DE ALGAS PLANCTÔNICAS DISTRIBUÍDAS POR PONTOS DE COLETAS, ENCONTRADAS NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 E JULHO DE 2010, NO TRECHO ESTUDADO DO RIO NEGRO, SC.

TAXA	TAXA	TAXA
Heterokonthophyta	<i>Gomphonema parvulum</i>	Chlorophyta
Bacillariophyceae	<i>Gomphonema</i> sp1	Chlorophyceae
<i>Achnanthes exigua</i>	<i>Gyrosigma</i> sp1	<i>Crucigenia</i> sp1
<i>Achnanthes inflata</i>	<i>Hantzchia</i> sp1	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i>
<i>Alacouseira</i> sp1	<i>Melosira varians</i>	<i>Monoraphidium irregulare</i>
<i>Alacouseira</i> sp2	<i>Navicula</i> cf. <i>cryptocephala</i>	<i>Monoraphidium</i> sp1
<i>Asterionella formosa</i>	<i>Navicula</i> sp1	<i>Scendesmus acuminatus</i>
<i>Cocconeis placentula</i>	<i>Navicula</i> sp2	<i>Scendesmus ecornis</i>
<i>Cyclotella</i> sp1	<i>Nitzchia</i> cf. <i>palea</i>	<i>Scendesmus obtusus</i>

<i>Cymbopleura</i> sp1	<i>Nitzchia</i> sp1	<i>Scendesmus opoliensis</i>
<i>Encyonema</i> cf. <i>minutum</i>	<i>Nitzchia</i> sp2	<i>Scendesmus</i> sp1
<i>Encyonema</i> cf. <i>silesiacum</i>	<i>Pinnularia mesolepta</i>	<i>Scendesmus</i> sp2
<i>Encyonema perpusillon</i>	<i>Pinnularia</i> sp1	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
<i>Encyonema</i> sp1	<i>Pinnularia</i> sp2	<i>Scenedesmus westii</i>
<i>Encyonema</i> sp3	<i>Pinnularia</i> sp3	<i>Schoederia</i> sp1
<i>Eunotia</i> sp1	<i>Pinnularia</i> sp4	<i>Tetraedron</i> sp1
<i>Eunotia</i> sp2	<i>Placoneis</i> sp1	Euglenophyta
<i>Eunotia</i> sp3	<i>Sellaphora</i> sp1	Euglenophyceae
<i>Eunotia</i> sp4	<i>Surirella angusta</i>	<i>Euglena acus</i>
<i>Frustulia romboides</i>	<i>Surirella</i> sp1	<i>Euglena</i> sp1
<i>Frustulia</i> sp1	<i>Surirella</i> sp2	<i>Phacus horridus</i>
<i>Geissleria</i> sp1	<i>Ulnaria ulna</i>	<i>Strombomonas</i> sp1
<i>Gomphonema</i> cf. <i>brasiliense</i>	Chrysophyceae	<i>Trachellomonas</i> sp1
	<i>Dinobryon sertularia</i>	<i>Trachellomonas</i> sp2

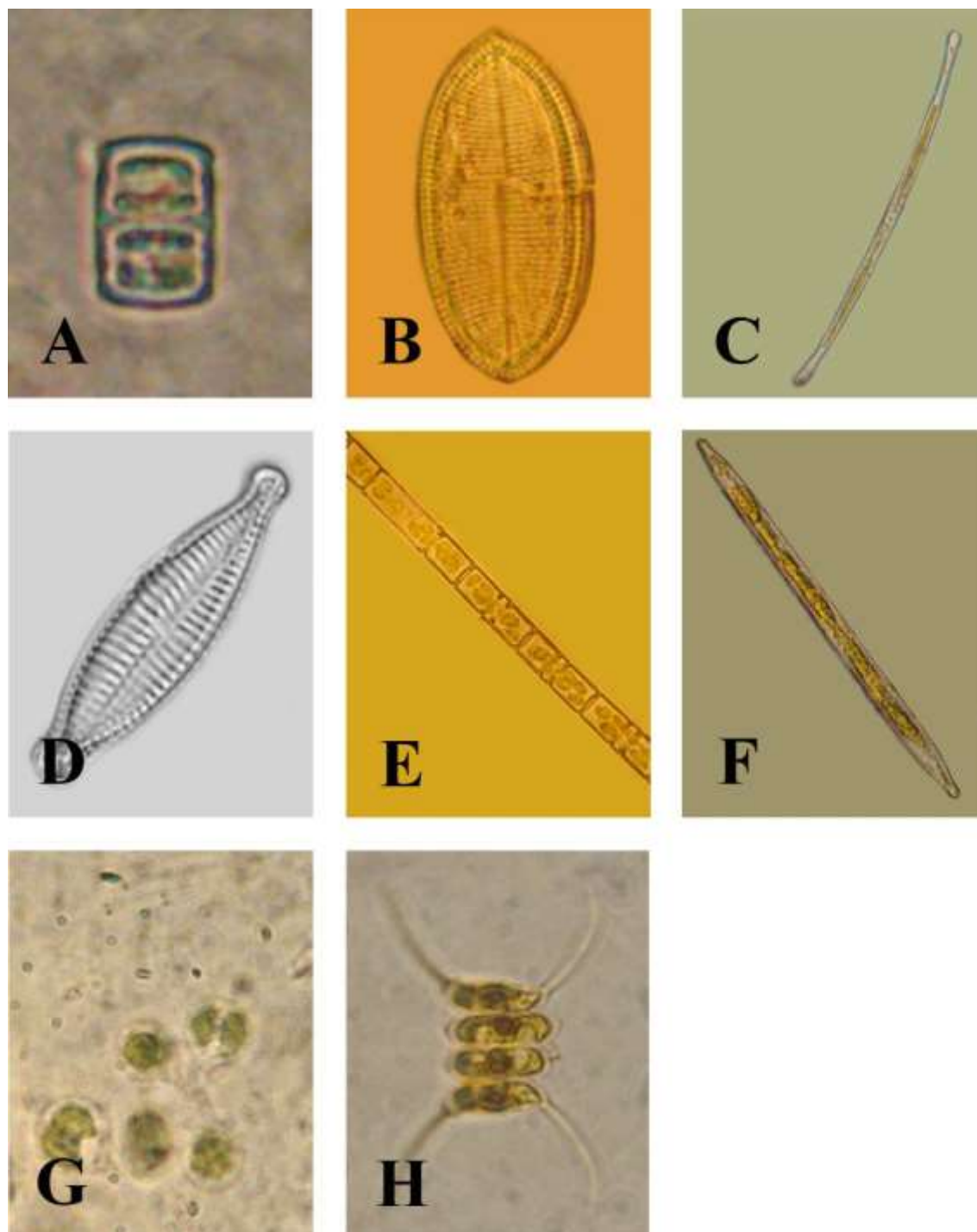


Figura 10.2-247:Exemplares de algas planctônicas coletadas nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC. Bacillariophyceae: A) *Alacouseira* sp1; B) *Cocconeis placentula*; C) *Eunotia* sp1; D) *Gomphonema parvulum*; E) *Melosira varians* e; F) *Ulnaria ulna*. Chlorophyceae: G) *Dictyosphaerium pulchellum* e; H) *Scenedesmus quadricauda*.

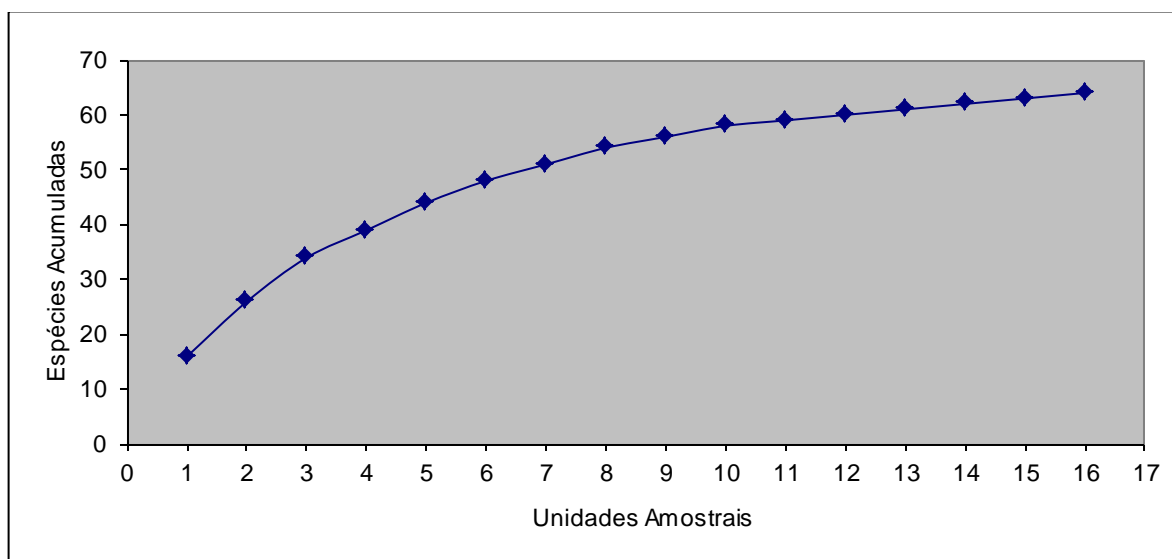


Figura 10.2-248: Curva de acumulação de espécies de algas planctônicas coletadas nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Quanto à riqueza específica (número de espécies) e abundância total (número de indivíduos) para campanha de fevereiro de 2008, foram encontradas duas espécies e três indivíduos para a classe Euglenophyceae, seis espécies e 82 indivíduos para a classe Chlorophyceae (algas verdes) e 33 espécies e 158 indivíduos para a classe Bacillariophyceae (diatomáceas) (Figura 10.2-249).

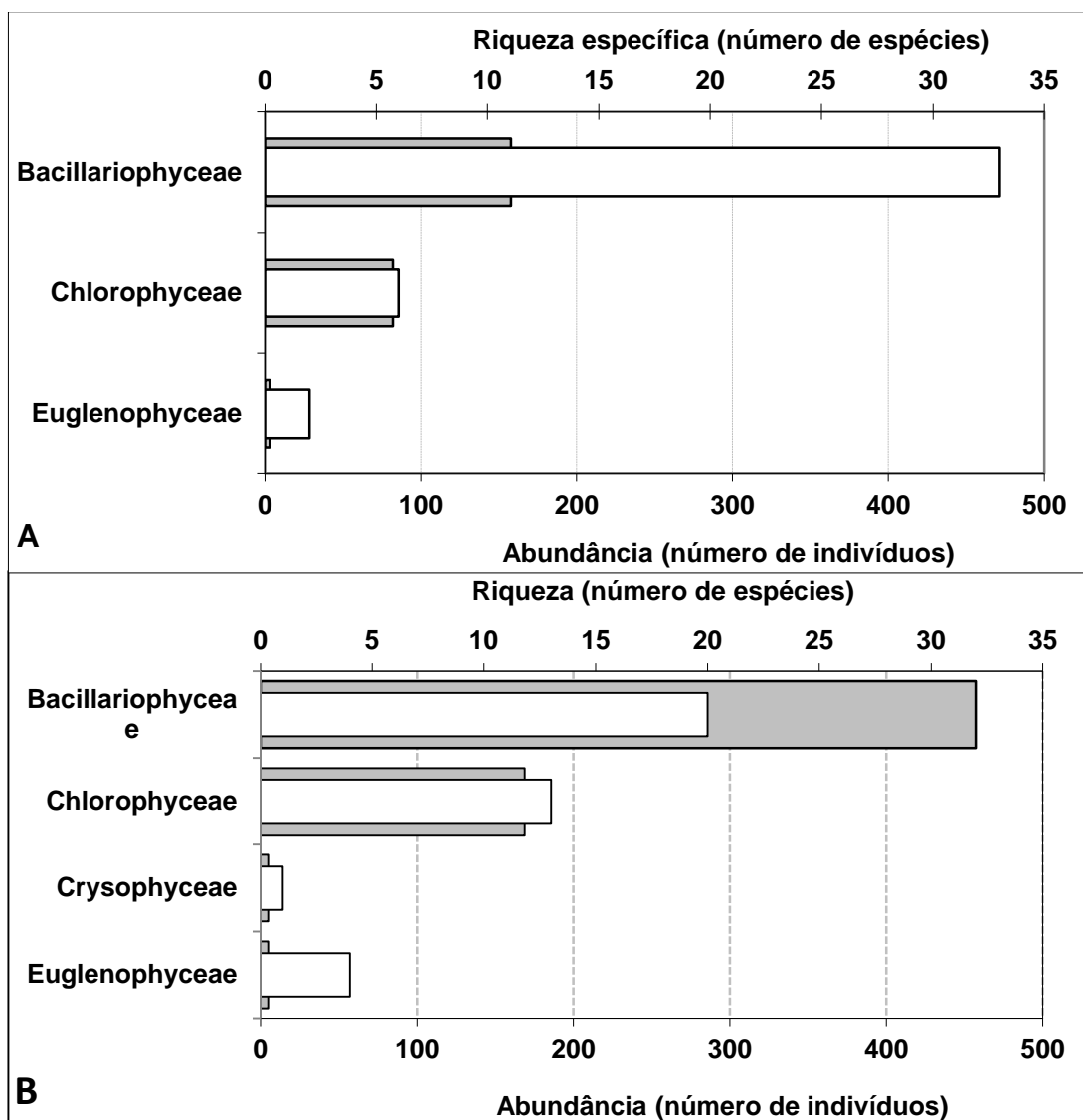


Figura 10.2-249: Riqueza específica (barras claras) e abundância (barras escuras) das classes de algas planctônicas na campanha de fevereiro de 2008 (A) e campanha de julho de 2008 (B), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Na campanha de julho de 2010 foi encontrado uma espécie e cinco indivíduos da classe Chrysophyceae, quatro espécies e cinco indivíduos pertencentes à classe Euglenophyceae (euglenóides), 13 espécies e 169 indivíduos da classe Chlorophyceae (algas verdes) e 19 espécies e 452 indivíduos da classe Bacillariophyceae (diatomáceas) (Figura 10.2-249).

As algas planctônicas tiveram um aumento expressivo tanto no número de indivíduos quanto no número de espécies na campanha de julho 2010, também foi registrada uma nova classe de algas para este mesmo período.

Considerando-se a riqueza específica por pontos de coletas, na campanha de fevereiro de 2008 o ponto de coleta A apresentou o maior valor (16 espécies) e o ponto de coleta C, o menor (cinco espécies) (Figura 10.2-250). Quanto à abundância total, o valor mais elevado foi encontrado no ponto de coleta G (43 indivíduos) e menor no ponto de coleta F (16 indivíduos) (Figura 10.2-251).

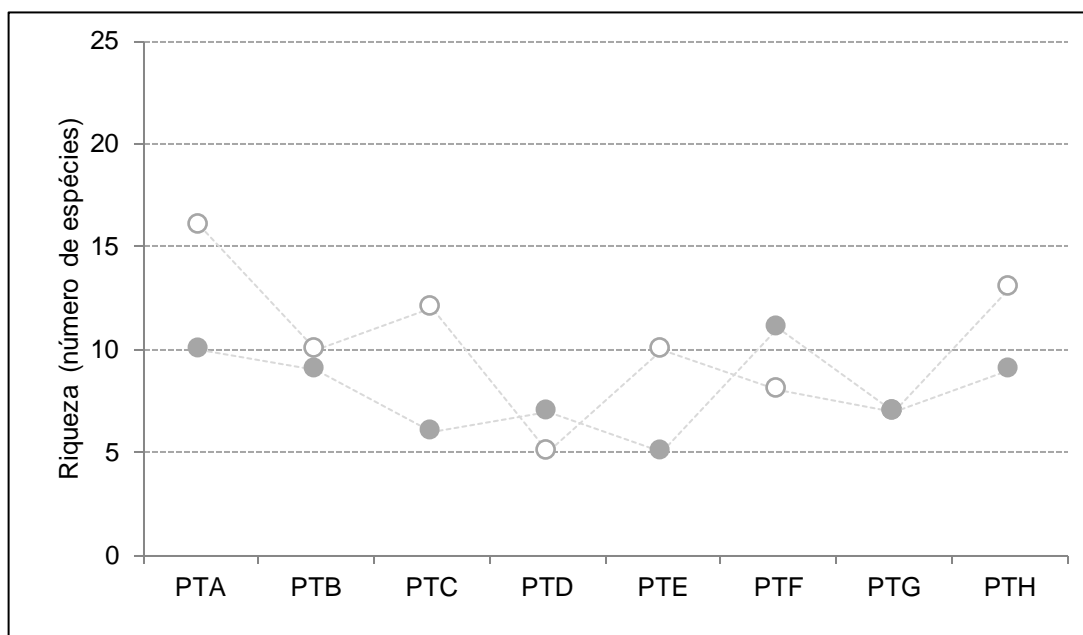


Figura 10.2-250: Riqueza por pontos de coleta para a comunidade de algas planctônicas encontradas nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

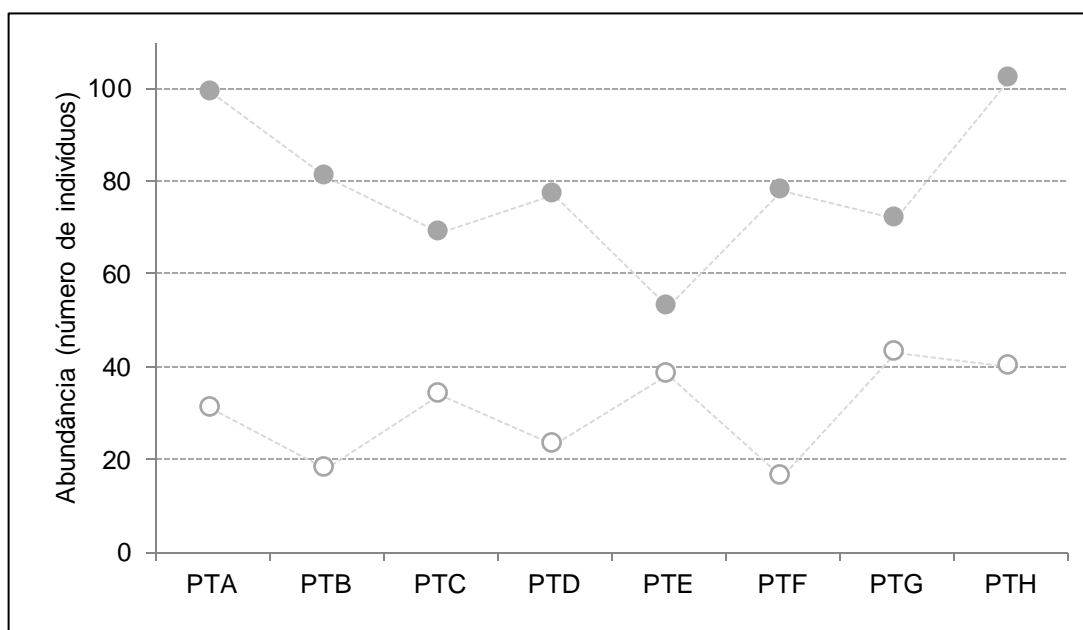


Figura 10.2-251: Abundância por pontos de coleta para a comunidade de algas planctônicas encontradas nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Na campanha de julho de 2010 o ponto de coleta E, imediatamente a jusante do ponto de lançamento de efluentes tratados, apresentou os menores valores de espécies e indivíduos (53 indivíduos e cinco espécies). O ponto de coleta H, por sua vez, apresentou a maior abundância da campanha de julho de 2010 (102 indivíduos) e o ponto de coleta F, imediatamente a montante do ponto de lançamento de efluentes tratados, o maior valor de riqueza (11 espécies) (Figura 10.2-250 e Figura 10.2-251).

A análise quantitativa em ambas as campanhas evidenciou um maior número de indivíduos em julho de 2010, com 631 indivíduos, enquanto que na campanha de fevereiro de 2008, foram encontrados 243 indivíduos (Figura 10.2-250). A riqueza específica, por sua vez, foi maior na campanha de fevereiro de 2008, com 41 espécies e ligeiramente menor na campanha de julho 2010, com 37 espécies (Figura 10.2-251).

A campanha de fevereiro de 2008 apresentou os maiores valores de equitabilidade, e, entre os pontos de coletas os maiores valores ocorreram no ponto B, para ambas as campanhas; já os menores valores ocorreram no ponto E, para campanha de fevereiro de 2008 e no ponto C para campanha de julho de 2008 (Figura 10.2-252).

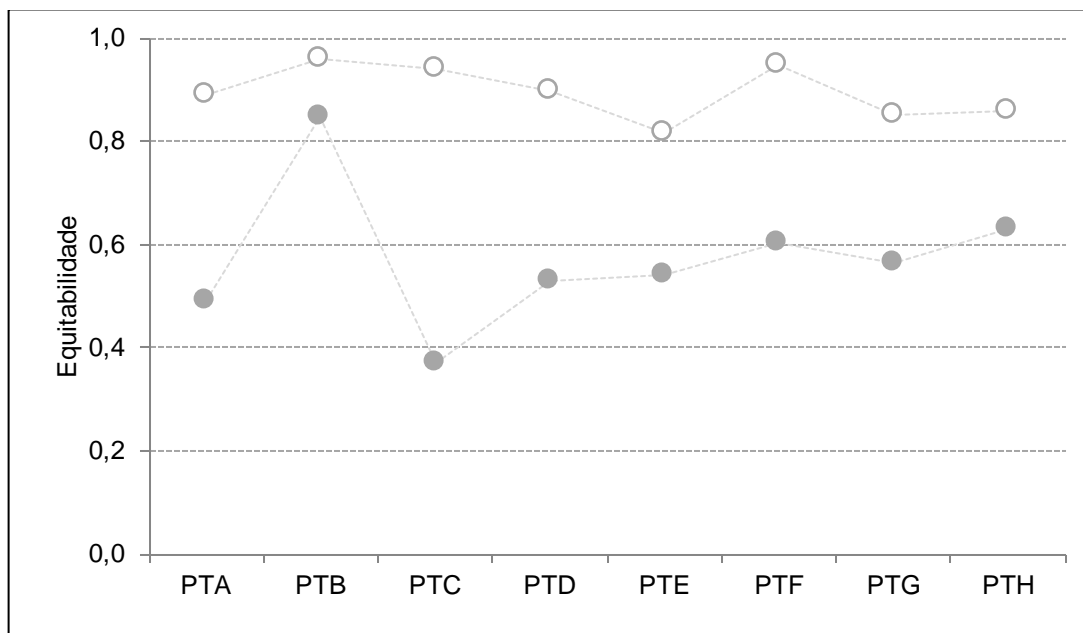


Figura 10.2-252: Equitabilidade por pontos de coleta para a comunidade de algas planctônicas encontradas nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Verificou-se baixa similaridade entre os pares de pontos adjacentes, abaixo de 0,5, ou seja, poucas espécies em comum entre pontos vizinhos, refletindo uma elevada taxa de turn-over. Estes valores indicam uma variação relativamente elevada da composição específica dessas algas, entre os pontos de coletas (Figura 10.2-253 e Figura 10.2-254).

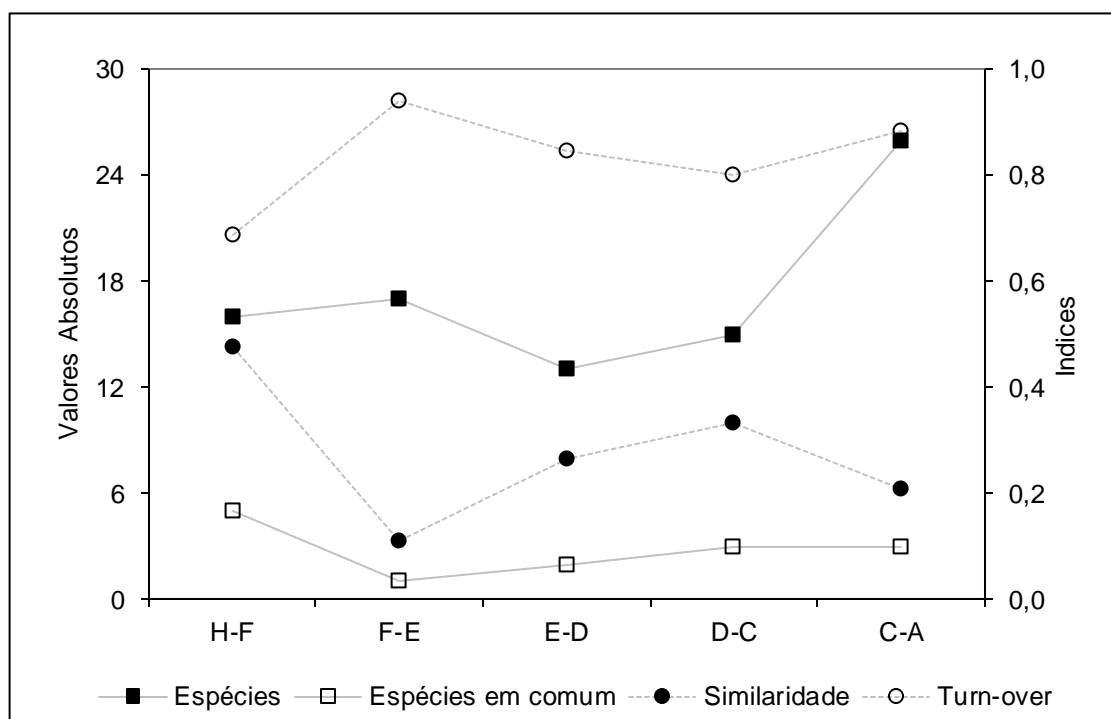


Figura 10.2-253: Variação da similaridade (índice de Sorensen), turn-over (índices); número total de espécies e número de espécies em comum (valores absolutos) computadas para cada par de amostras de algas planctônicas encontradas na campanha de fevereiro de 2008, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

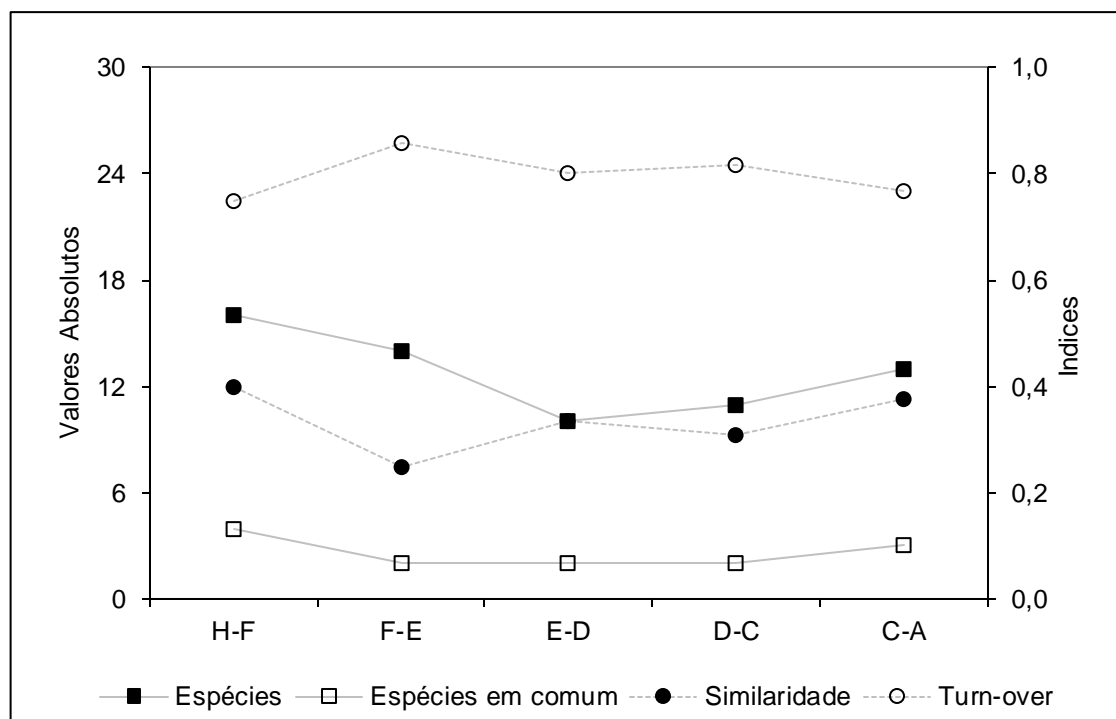


Figura 10.2-254: Variação da similaridade (índice de Sorensen), turn-over (índices); número total de espécies e número de espécies em comum (valores absolutos) computadas para cada par de amostras de algas planctônicas encontradas na campanha de julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Verificou-se que a variação da densidade total do fitoplâncton, expressa em cel./mL, apresentou maiores valores no ponto de coleta E (48,16 células/ml) e a menor no ponto de coleta F (5,47 células/mL) para a campanha de fevereiro de 2008. Na campanha de julho de 2010 a densidade foi menor no ponto de coleta B (31,93 cel./mL) e o ponto G a densidade foi mais elevada (368,92 cel./mL) (Figura 10.2-255). A campanha de julho de 2010 apresentou os maiores valores de densidade.

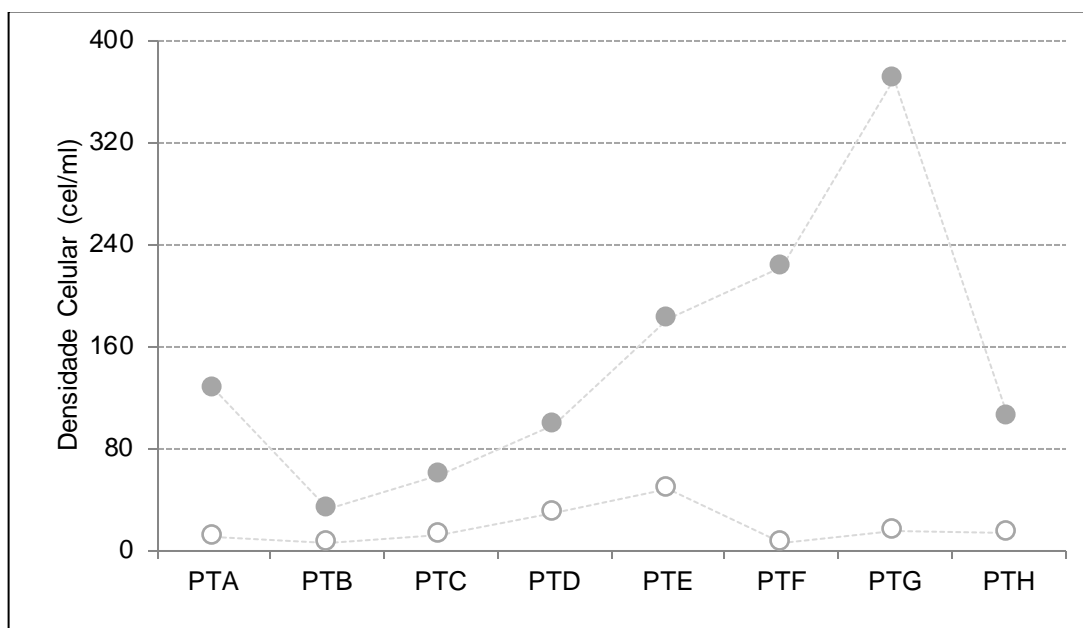


Figura 10.2-255: Densidade celular (cel/ml) por pontos de coleta, encontradas nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Aplicando-se o critério de dominância e abundância, para a campanha de fevereiro de 2008 constatou-se que não houve espécie dominante, e a maioria das espécies foram classificadas como abundantes (Tabela 10.2-57).

Para a campanha de julho de 2010 a espécie *Alacouseira* sp1 (classe Bacillariophyceae) foi dominante em quase todos os pontos de coletas, com exceção do ponto B onde não ocorreu. Esta mesma espécie também representou 62% do total da coleção.

Quanto às espécies abundantes, as espécies *Alacouseira* sp2 (classe Bacillariophyceae) foi abundante nos pontos A e H, *Monoraphidium irregulare* (classe Chlorophyceae) no ponto B, *Scenedesmus ecornis* (classe Chlorophyceae) nos pontos B, E e F, *Scenedesmus* sp1 (classe Chlorophyceae) no ponto G e *Schroederia* sp1 (classe Chlorophyceae) no ponto B (Tabela 10.2-57).

Em relação à frequência de ocorrência, para a campanha de fevereiro de 2008 foram consideradas constantes as espécies *Ulnaria ulna*, *Melosira varians* e *Eunotia* sp1, *Scenedesmus quadricauda* e *Scenedesmus* sp1 (classe Chlorophyceae). Aplicando-se o mesmo critério, verificou-se que 13 espécies foram consideradas comuns e 23 espécies raras (Tabela 10.2-57).

A campanha de julho de 2010, as espécies *Alacouseira* sp1 e *Gomphonema parvulum* (classe Bacillariophyceae), *Monoraphidium irregulare*, *Scenedesmus ecornis* e *Schoederia* sp1 (classe Chlorophyceae) foram constantes, cinco espécies foram comuns e 27 espécies foram raras. A frequência de ocorrência, para as duas campanhas, as espécies *Alacouseira* sp1 (classe Bacillariophyceae) e *Scenedesmus ecornis* (classe Chlorophyceae) foram constantes, nove espécies foram comuns e 53 foram raras. Quanto a abundância relativa à espécie *Alacouseira* sp1 (classe Bacillariophyceae) representou 46% do total da coleção.

O grupo das diatomáceas, mais representativo em ambas as campanhas, por serem organismos mais aptos a desenvolver suas populações em ambientes com turbulência (REYNOLDS, 1984). Algumas espécies apresentam em sua morfologia espinhos ou setas que são utilizados para flutuar, e até mesmo para causar rotação evitando a sedimentação. A presença de uma fina camada de mucilagem ao redor da célula também é um aparato utilizado para evitar a sedimentação (SOMMER, 1988).

A diatomácea *Aulacoseira* sp1, espécie dominante e com frequência constante na campanha de julho de 2010, pertence à ordem Centrales. Suas frústulas são cilíndricas e unidas em cadeias filamentosas retas por espinhos de ligação, e por serem pesadas possuem elevada taxa de sedimentação. Sendo assim, para permanecerem na coluna da água, requerem um ambiente mais turbulento (WOLLIN E DUTHIE, 1997). Esta diatomácea ocorre comumente em reservatórios brasileiros, sendo dominantes em situações de maior turbulência e durante episódios de ventos fortes (TUNDISI, 1990). Esta associada à alta concentração de nutrientes e turbidez (SILVA *et al.* 2005).

Gomphonema parvulum, espécie igualmente com frequência constante na campanha de julho de 2010, tem sido citada para rios do sul do Brasil como uma espécie característica de sistemas que apresentam elevado índice de poluição orgânica (LOBO *et al.* 1986).

Melosira varians, espécie com frequência constante na campanha de fevereiro de 2008, também pertence à ordem Centrales, suas células são unidas

em cadeias filamentosas por mucilagem. De acordo com Kobayasi e Mayama (1989) esta espécie ocorre em águas polissapróbicas e com concentrações de nutrientes elevadas.

De acordo com Sládecek (1973), *Ulnaria ulna*, espécie igualmente com frequência constante na campanha de fevereiro de 2008, é indicadora de ambientes β -mesosapróbicos, ou seja, ambientes com contaminação média de poluição orgânica. Esta espécie foi citada por Lobo et al. (2004 a,b), em sistemas lóticos de baixa ordem no sul do país, como uma espécie de menor tolerância à eutrofização.

A espécie *Eunotia* sp1, com frequência constante na campanha de fevereiro de 2008, pertence a um gênero descrito na literatura com ocorrência em ambientes de pH ácido (ROUND et al, 1990), diferentemente do rio Negro que nas amostragens de fevereiro de 2008, o trecho estudado apresentou pH alcalino a neutro.

A classe Chlorophyceae foi o segundo grupo mais representativo nas duas campanhas. Estas espécies não apresentam mobilidade e por isso estão diretamente relacionadas com períodos de misturas da coluna d'água (HAPPEY-WOOD, 1988). As espécies do gênero *Scenedesmus*, representadas neste estudo pelas espécies *Scenedesmus ecornis* e *Scenedesmus* sp1, espécies abundantes e de frequência constante na campanha de julho de 2010, e *Scenedesmus quadricauda*, com frequência constante na campanha de 2008, são consideradas típicas de rios ou de ambientes com influência lótica, com águas ricas em nutrientes (REYNOLDS, 1984). As espécies *Monoraphidium irregulare* e *Schroederia* sp1, presentes em abundância no ponto B na campanha de julho de 2010, são típicas de ambientes estratificados e bem iluminados devido ao seu formato celular e a presença de mucilagem, reduzindo assim a sedimentação, refletindo numa importante vantagem durante a calmaria (HAPPEY-WOOD, 1988).

As algas da classe Euglenophyceae ocorreram nos pontos de coleta à jusante do descarte de efluente tratado, nas duas campanhas. Estas espécies se desenvolvem melhor em ambientes eutróficos e hipereutróficos, ou seja, ricos em matéria orgânica e amônia, alta turbidez e pH neutro a alcalino (ROUND, 1983).

Corroborando com Round (1983), os dados obtidos para pH caracterizam o ambiente como sendo de neutro a alcalino para ambas as campanhas, exceto alguns pontos de coleta da campanha de julho de 2010. De acordo com Alves-da-Silva et al. (2007), a composição da população e sua relação com parâmetros ambientais revelaram um grupo de indivíduos com preferência por habitats influenciados pela ação antropogênica, com leve contaminação orgânica, indicando águas moderadamente poluídas.

Os valores de equitabilidade foram relativamente baixos em quase todos os pontos de coleta, na campanha de julho de 2010, com exceção do ponto B, devido à dominância da espécie *Alacouseira* sp1. Isso indica que as espécies não estão bem distribuídas em seu habitat. A equitabilidade para fevereiro de 2008 foi mais elevada, pois não houve nenhuma espécie dominante, indicando maior heterogeneidade entre os pontos.

Observou-se que os pontos de coleta, localizados a montante do ponto de descarte de efluentes tratados, apresentaram os maiores valores de riqueza específica e similaridade entre si. Os pontos a jusante, por sua vez, apresentam uma redução no número das espécies, que voltam à condição observada à montante no decorrer do trecho.

A estrutura das biocenoses de algas planctônicas foi, invariavelmente, influenciada pela estrutura física dos ambientes analisados. As espécies que ocorreram neste estudo apresentam características morfológicas para colonizarem ambientes com elevada turbulência e concentração de nutrientes.

Macroinvertebrados Bentônicos

Nos ambientes investigados, com amostragens realizadas em fevereiro de 2008 e julho de 2010, foram quantificados 5.230 indivíduos, distribuídos em 53 unidades taxonômicas, das quais 50 são famílias da entomofauna (5.183 indivíduos), pertencentes a 11 ordens; collembola, coleoptera, diptera, ephemeroptera, hemíptera, hymenoptera, lepidoptera, odonata, orthoptera, plecoptera e trichoptera (

Tabela 10.2-58).

TABELA 10.2-58: COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DISTRIBUÍDOS POR PONTOS DE COLETAS, ENCONTRADOS NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 E JULHO DE 2010, NO TRECHO ESTUDADO DO RIO NEGRO, SC.

FAMÍLIA/TAXA	NOME COMUM	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN (2014)	MMA (2004/2005)	SEMA (2007)
Ordem Collembola	pequenos artrópodes ápteros e hexápodes	NA	NA	NA
Isotomidae		NA	NA	NA
Ordem Coleoptera	Besouros, escaravelhos, joaninhas, gorgulhos			
Carabidae		NA	NA	NA
Curculionidae		NA	NA	NA
Dryopidae adulto		NA	NA	NA
Dytiscidae		NA	NA	NA
Elmidae adulto		NA	NA	NA
Gyrinidae		NA	NA	NA
Hidrophiliidae adulto		NA	NA	NA
Hidrophiliidae sp1		NA	NA	NA
Hidrophiliidae sp2		NA	NA	NA
Psephenidae		NA	NA	NA
Staphilinidae		NA	NA	NA
Ordem Diptera	Moscas			
Chironomidae		NA	NA	NA
Culicidae		NA	NA	NA
Simuliidae		NA	NA	NA
Ordem Ephemeroptera	Efêmeras		NA	NA
Baetidae		NA	NA	NA
Caenidae		NA	NA	NA
Leptophlebiidae		NA	NA	NA
Leptohyphidae		NA	NA	NA
Polymitarcidae		NA	NA	NA
Ordem Hemiptera	Insetos sugadores			
Belastomatidae		NA	NA	NA
Corixidae		NA	NA	NA
Gerridae sp1		NA	NA	NA
Gerridae sp2		NA	NA	NA
Gerridae sp3		NA	NA	NA



Hebridae		NA	NA	NA
Naucoridae		NA	NA	NA
Nepidae		NA	NA	NA
Notonectidae		NA	NA	NA
Vellidae sp1		NA	NA	NA
Vellidae sp2		NA	NA	NA
Vellidae sp3		NA	NA	NA
Ordem Hymenoptera	Vespas, abelhas e formigas			
Hymenoptera N.I		NA	NA	NA
Ordem Lepidoptera	Borboletas e mariposas		NA	NA
Pyrilidae		NA	NA	NA
Ordem Odonata	Libélulas			
Aeshinidae		NA	NA	NA
Calopterygidae		NA	NA	NA
Coenagrionidae sp1		NA	NA	NA
Coenagrionidae sp2		NA	NA	NA
Gomphidae		NA	NA	NA
Libellulidae		NA	NA	NA
Ordem Orthoptera	Grilos e gafanhotos			
Orthoptera N.I		NA	NA	NA
Ordem Plecoptera	Perlários ou perlópteros			
Gripopterygidae		NA	NA	NA
Ordem Trichoptera	Tricópteros			
Glossosomatidae		NA	NA	NA
Helicopsychidae		NA	NA	NA
Hidroptiliade		NA	NA	NA
Hydropsychidae		NA	NA	NA
Leptoceridae sp1		NA	NA	NA
Leptoceridae sp2		NA	NA	NA
Leptoceridae sp3		NA	NA	NA
Polycentropodidae		NA	NA	NA
Filo Annelidae				
Classe Oligoqueta	Oligoquetas			
Oligoqueta N.I		NA	NA	NA
Classe Hirudinea	Anelídeo Sanguessugas			
Glossiphoniadae		NA	NA	NA
Filo Mollusca				
Classe Bivalvia	Bivalves			
Bivavia N.I		NA	NA	NA

A interpretação dos dados na investigação da comunidade de macroinvertebrados bentônicos será baseada na classe Insecta, que compreende 99% dos organismos. Entre os taxa encontrados, 28 foram exclusivos da campanha realizada em fevereiro de 2008, seis foram exclusivos da campanha de julho de 2010, e 16 taxa foram comuns em ambas as campanhas. Exemplos das famílias que apresentaram as maiores abundâncias, quando considerado todos os pontos de coleta, são apresentados na Figura 10.2-256. A curva de taxa acumulados por unidade amostral é apresentada na Figura 10.2-257, indicando uma estabilização da curva a partir da nona unidade.



Figura 10.2-256: Famílias de macroinvertebrados bentônicos com maiores abundâncias relativas encontradas nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC. A) Baetidae (71%); B) Grypoptergidae (8%) e; C) Chironomidae (6%).

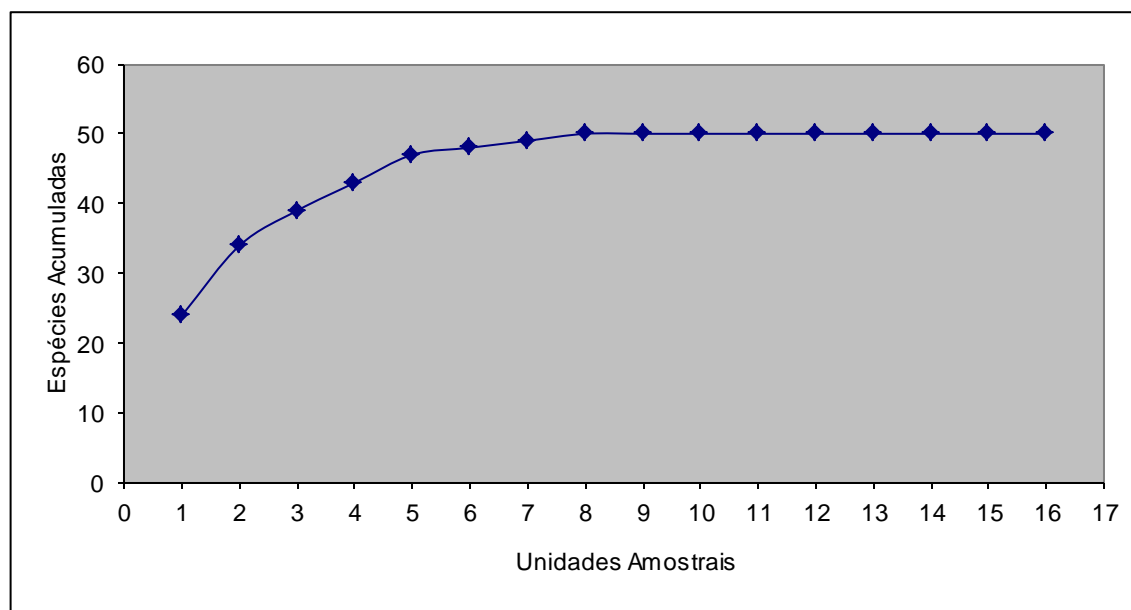


Figura 10.2-257: Curva de acumulação de taxa de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

A campanha de fevereiro de 2008 apresentou a maior diversidade, ou seja, maior número de taxa nos pontos investigados (Figura 10.2-258). A riqueza da campanha de fevereiro de 2008 compreendeu 11 ordens e 44 famílias. A campanha de julho de 2010, por sua vez, apresentou a maior abundância, número de indivíduos coletados (Figura 10.2-258). A abundância de indivíduos na campanha de julho de 2010 compreendeu 4.290 espécimes.

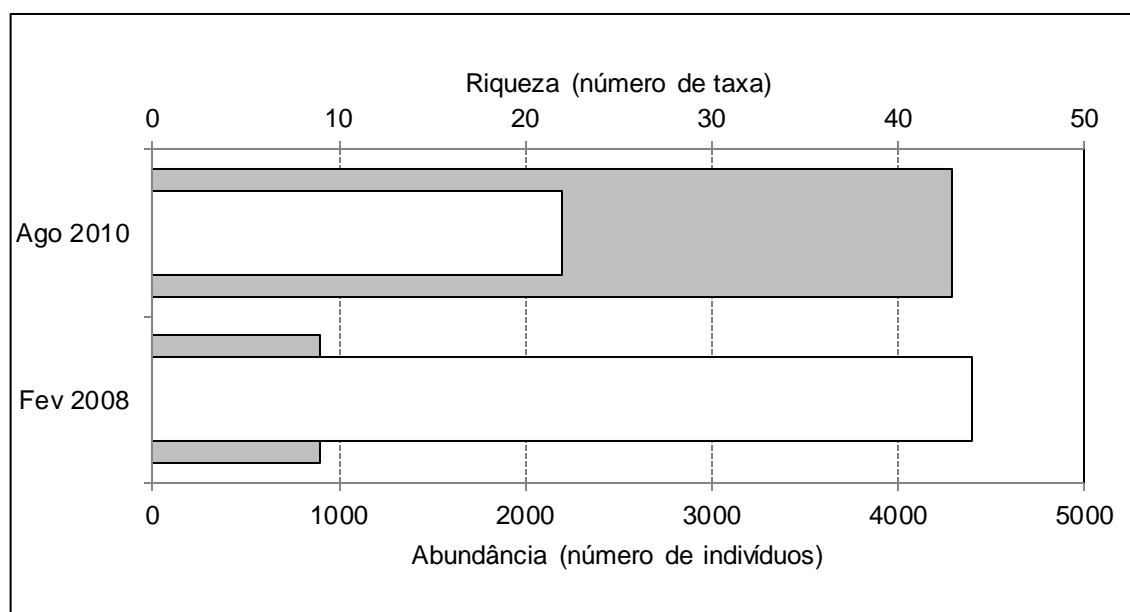


Figura 10.2-258: Riqueza (barras claras) e abundância (barras escuras) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Dentre as ordens encontradas na campanha de fevereiro de 2008, Hemiptera destaca-se em riqueza, com 10 taxa e Coleoptera, com nove taxa (Figura 10.2-259). As ordens Hymenoptera e Lepidoptera foram exclusivas a campanha de fevereiro de 2008. Em abundância, as ordens que se destacaram, na campanha de fevereiro de 2008, foram; Díptera com 213 indivíduos, Ephemeroptera, com 159 indivíduos e Trichoptera, com 151 indivíduos (Figura 10.2-259).

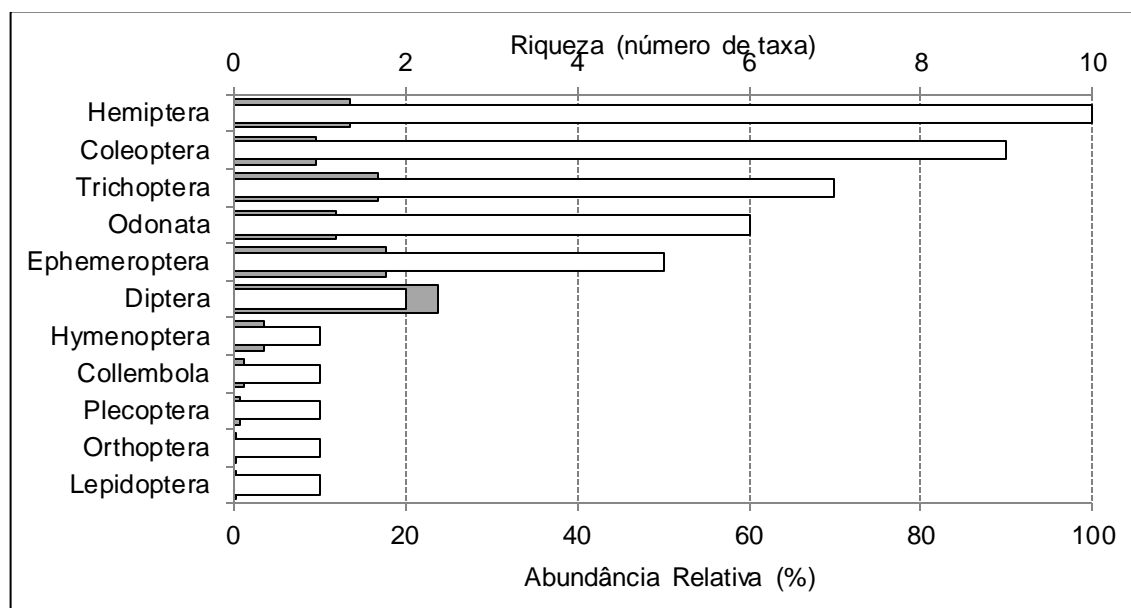


Figura 10.2-259: Riqueza (barras claras) e abundância relativa (barras escuras) de Ordens da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na campanha de fevereiro de 2008, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

A ordem Hemíptera e Coleoptera destacaram-se também na campanha de julho de 2010 por sua riqueza. Hemíptera apresentou seis taxa e Coleoptera cinco (Figura 10.2-260). Em abundância, as ordens que se destacaram, na campanha de julho de 2010, foram; Ephemeroptera, com 3.536 indivíduos e Plecoptera, com 394 indivíduos (Figura 10.2-260).

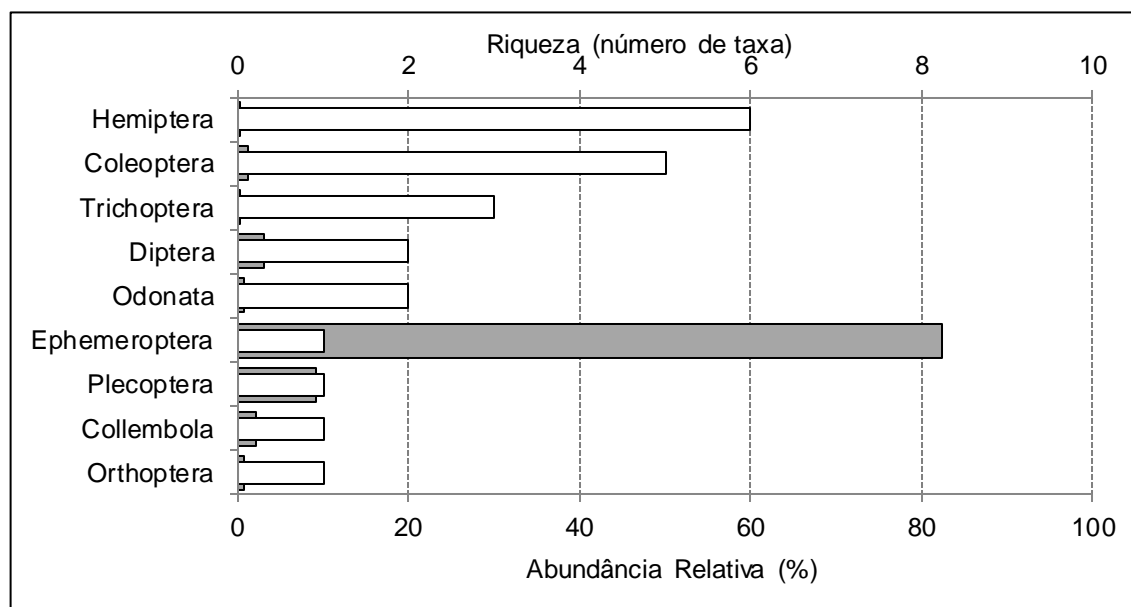


Figura 10.2-260: Riqueza (barras claras) e abundância relativa (barras escuras) de ordens da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados na campanha de julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Quanto à abundância relativa, na campanha de fevereiro de 2008, a ordem Díptera foi a que apresentou a maior participação, 24% dos indivíduos coletados, seguido de Ephemeroptera com 18% (Figura 10.2-261). A campanha de julho de 2010, por sua vez, apresentou Ephemeroptera, em específico a família Baetidae, como a mais representativa, correspondendo a 82% dos indivíduos coletados, seguido de Plecoptera com 9% (Figura 10.2-261).

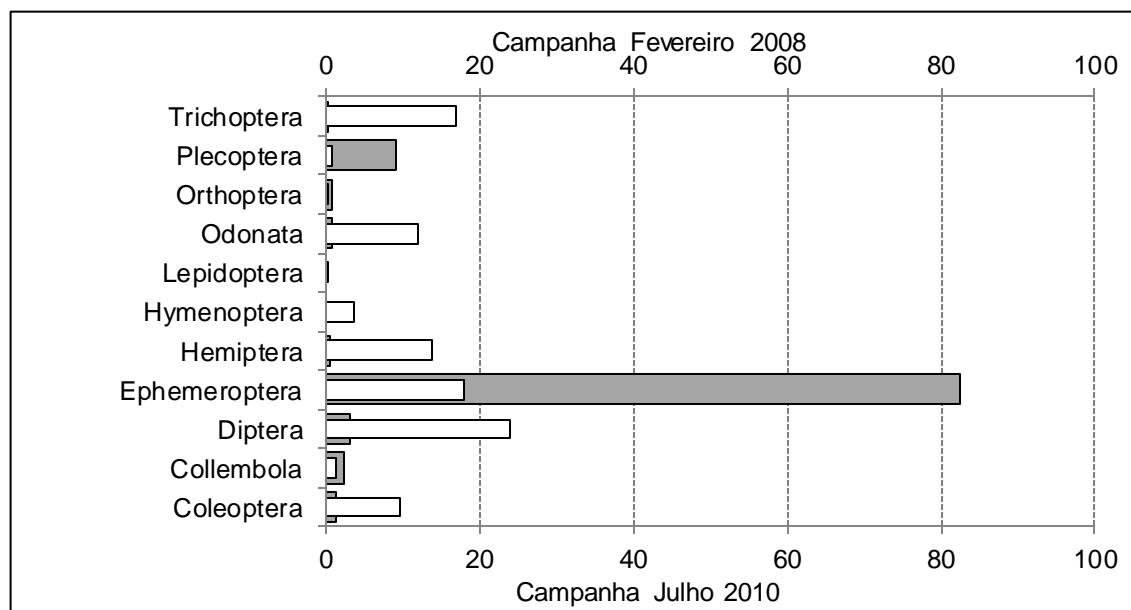


Figura 10.2-261: Abundância relativa das ordens de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 (barras claras) e julho de 2010 (barras escuras), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Na campanha de fevereiro de 2008, os pontos de coletas D e B foram os que apresentaram as maiores riquezas, com 24 e 22 taxa, respectivamente (Figura 10.2-262). Na campanha de julho de 2010, por sua vez, a maior riqueza foi observada no ponto de coleta B e E, ambos com 12 taxa cada, seguido de G, com 11 taxa (Figura 10.2-262).

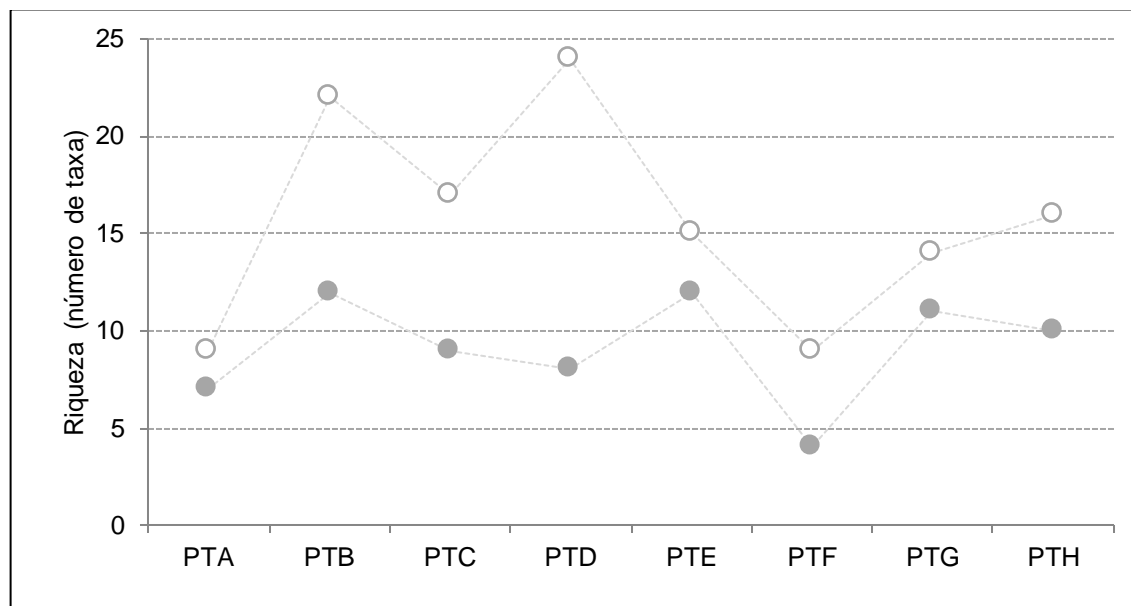


Figura 10.2-262: Riqueza por pontos de coleta para a comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Na campanha de fevereiro de 2008, os pontos de coleta G e H apresentaram os maiores valores de abundância, com 197 e 184 indivíduos, respectivamente (Figura 10.2-263). A campanha de julho de 2010, por sua vez, teve os maiores valores de abundância observados no ponto de coleta E, com 1099 indivíduos, seguido de G e H, com 946 e 745 indivíduos, respectivamente (Figura 10.2-263).

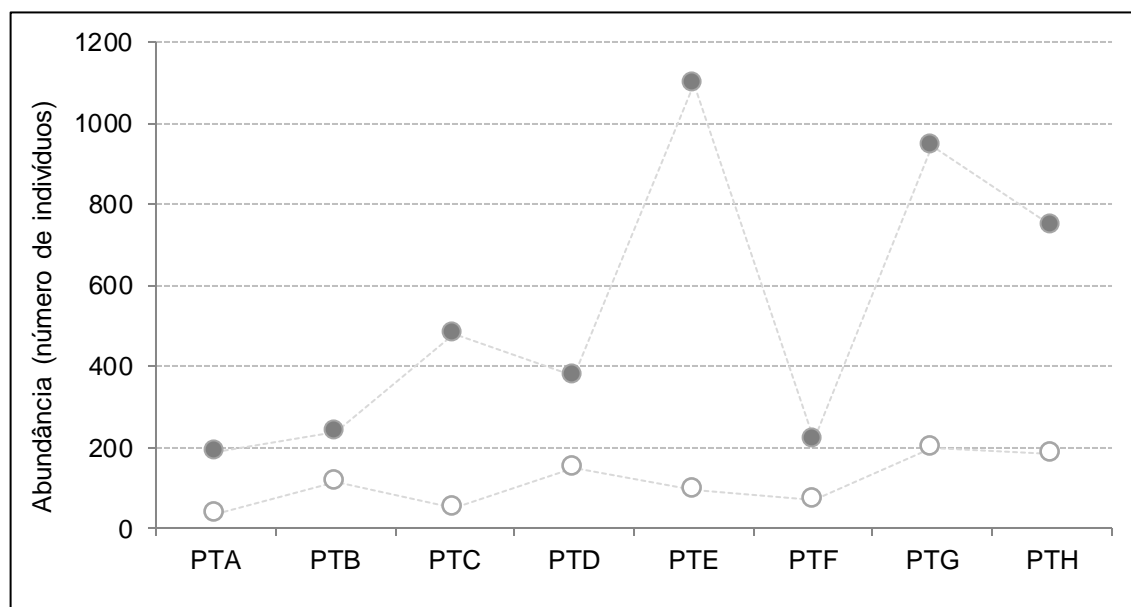


Figura 10.2-263: Abundância por pontos de coleta para a comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Os maiores valores de equitabilidade foram obtidos na campanha de fevereiro de 2008, todos acima de 0.7, exceto o ponto de coleta G (PIE 0.52) (Figura 10.2-264). A campanha de julho de 2010, por sua vez, apresentou os menores valores e equitabilidade, apenas o ponto de coleta B teve equitabilidade superior a 0.5 (PIE 0.7) (Figura 10.2-264).

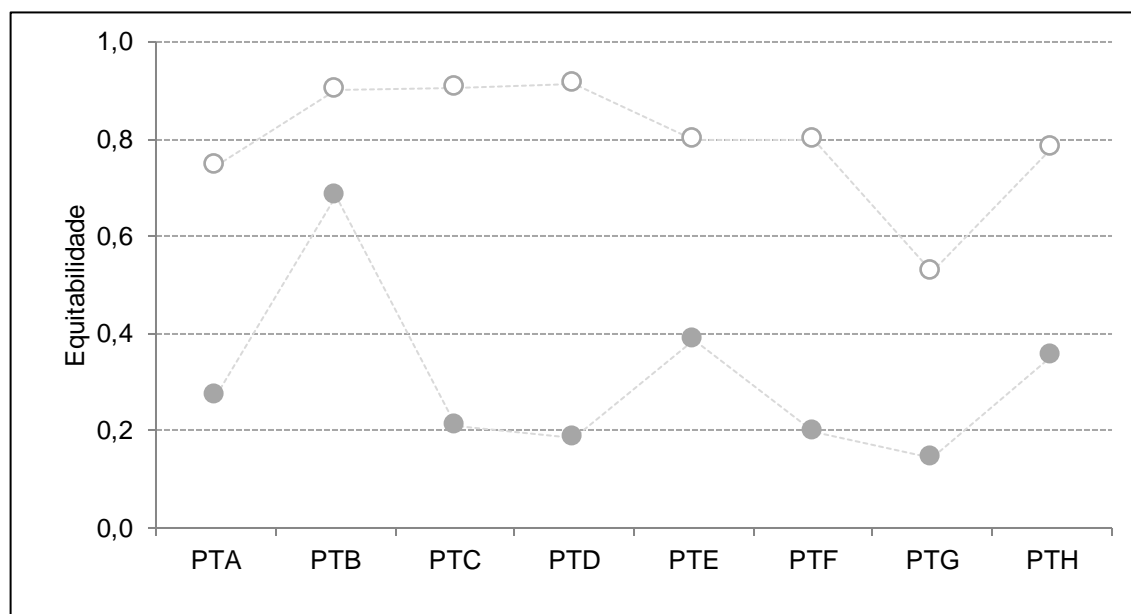


Figura 10.2-264: Equitabilidade por pontos de coleta para a comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

O percentual do grupo EPT (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) foi maior na campanha de julho de 2010, onde correspondeu a mais de 90% dos indivíduos coletados, o que corrobora para baixa equitabilidade (Figura 10.2-265). Este grupo na campanha de julho de 2010 foi representado basicamente por Baetidae (Ephemeroptera) e Gryopterigidae (Plecoptera). A campanha de fevereiro de 2008, por sua vez, apresentou valores percentuais de EPT abaixo de 50% (Figura 10.2-265).

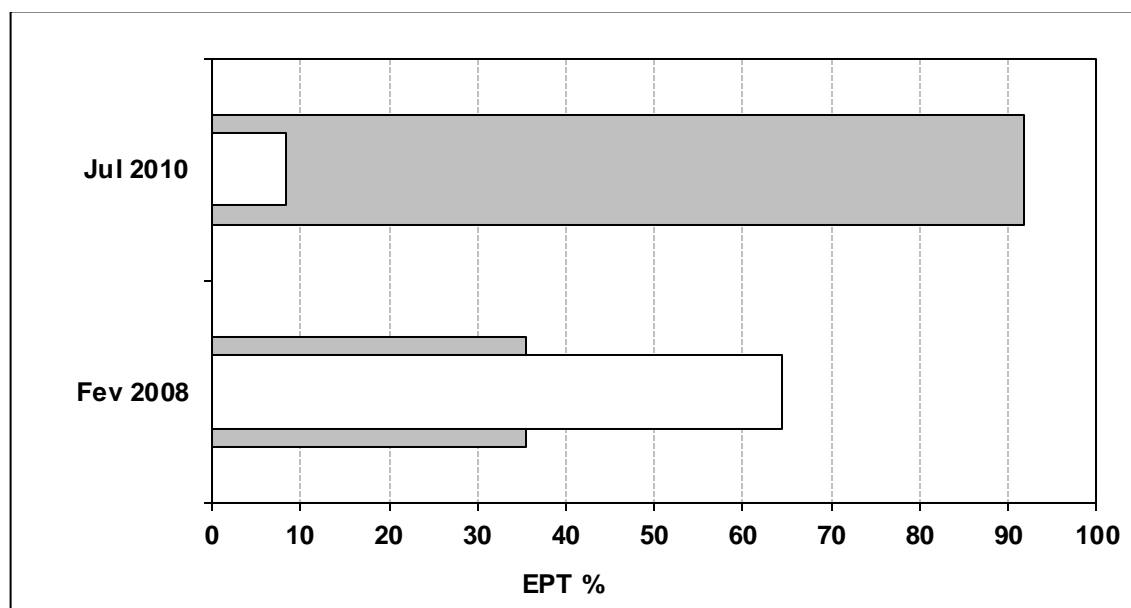


Figura 10.2-265: Percentual de EPT (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 e julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC. Outros (barras claras)-EPT (barras escuras).

Na campanha de fevereiro de 2008, o ponto de coleta H foi o que apresentou o maior percentual de EPT (71%), e o ponto de coleta E, o menor (9%) (Figura 10.2-266). Os pontos de coletas, F e B, na campanha de julho de 2010, foram os que apresentaram os maiores e menores percentuais de EPT, respectivamente (99% e 53%) (Figura 49).

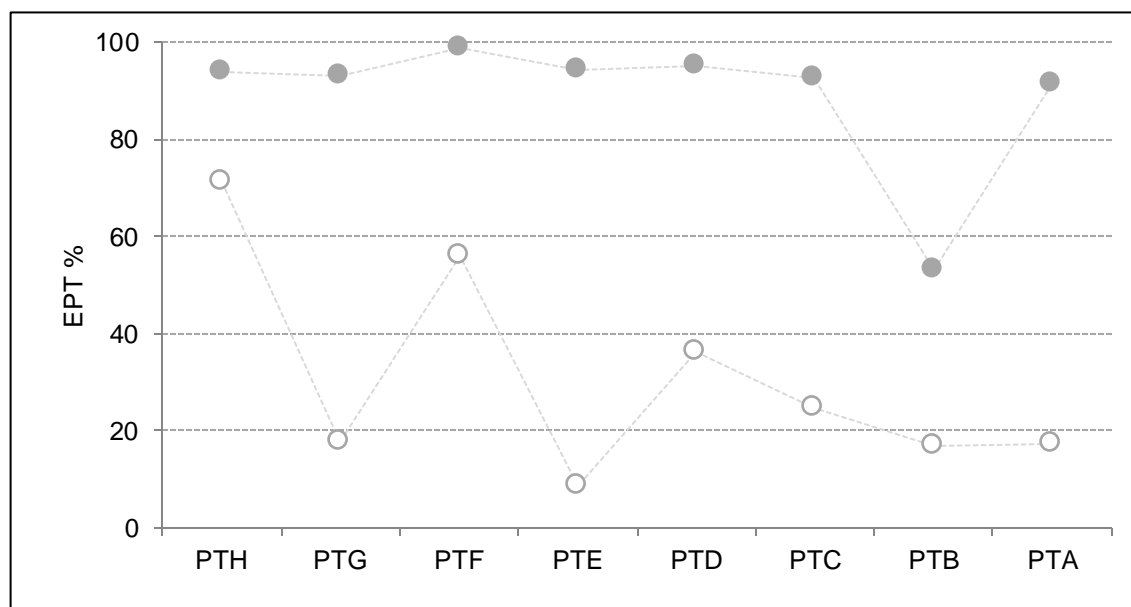


Figura 10.2-266: Percentual de EPT (Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera) da comunidade de macroinvertebrados bentônicos, por pontos de coleta, encontrados nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Os pontos de coletas no trecho estudado do rio Negro, em ambas as campanhas, demonstraram o mesmo padrão, exceto no aumento da diversidade. Na campanha de fevereiro de 2008 é possível observar um aumento na diversidade (aumento no número de taxa de montante para jusante), logo após o descarte do efluente tratado (Figura 10.2-267). No entanto, nos trechos seguintes, este indicador de estrutura de comunidades reduz e volta a uma condição semelhante à anterior (observada a montante do descarte de efluente tratado).

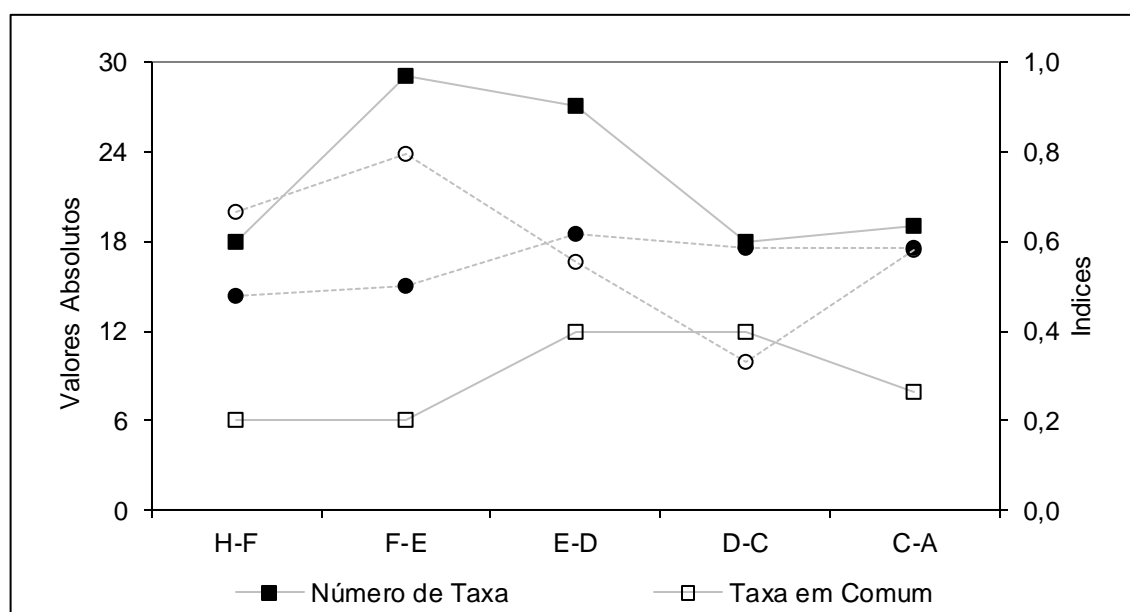


Figura 10.2-267: Variação da similaridade (índice de Sorensen), turn-over (índices); número total de espécies e número de espécies em comum (valores absolutos) computadas para cada par de amostras de macroinvertebrados bentônicos encontrados na campanha de fevereiro de 2008, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

A campanha de julho de 2010, por sua vez, diferencia-se por não apresentar um incremento na diversidade logo após o descarte do efluente tratado. A diversidade, na campanha de julho de 2010, reduz logo a jusante do descarte de efluente, para retornar a condição semelhante à inicial (observada a montante do descarte de efluente tratado) nos trechos seguintes (Figura 10.2-268).

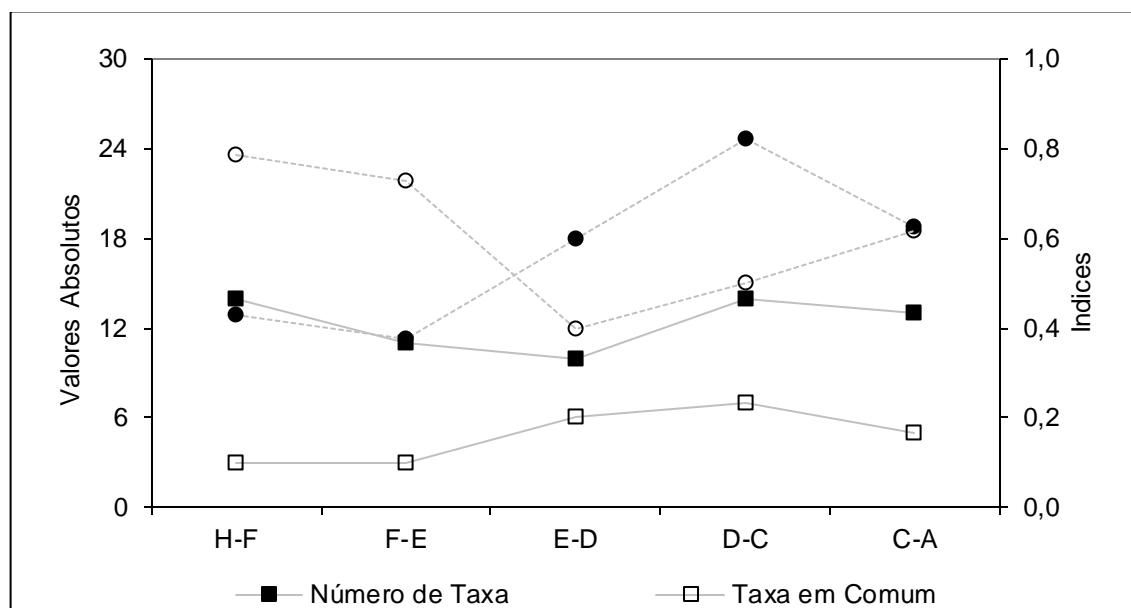


Figura 10.2-268: Variação da similaridade (índice de Sorensen), turn-over (índices); número total de espécies e número de espécies em comum (valores absolutos) computadas para cada par de amostras de macroinvertebrados bentônicos encontrados na campanha de julho de 2010, no trecho estudado do Rio Negro, SC.

Os números de taxa e taxa em comum, nas duas campanhas, aumentam após o descarte do efluente tratado, e o índice de *turn-over*, por sua vez, diminui, ou seja, existe maior homogeneidade (Figura 10.2-267 e Figura 10.2-268).

Os estudos envolvendo a comunidade de macroinvertebrados bentônicos apresentam, em sua maioria, uma estrutura composta basicamente pela classe Insecta, que representa em média mais de 95% da comunidade. Entre estes estudos citam-se os trabalhos regionais para Santa Catarina; Scheffer (2007), Mozzoli (2007), Scheffer *et al.* (2008), Correa-Cruz *et al.* (2009) e Batilani-Filho *et al.* (2009) entre outros. Este padrão foi o mesmo observado para a campanha de fevereiro de 2008. A campanha de julho de 2010, por sua vez, no que diz respeito à macrofauna bentônica, foi composta unicamente pela classe Insecta. Neste contexto, considerando o tipo de ambiente, lótico, e o amostrador, rede tipo-D, que favorece a coleta de larvas de insetos em ambientes lóticos, os demais grupos da campanha de fevereiro de 2008 (Filo Annelidae e Mollusca), não foram computados para as análises.

Os taxa com as maiores abundâncias relativas, Baetidae (Ephemeroptera), Grypopterigidae (Plecoptera) e Chironomidae (Díptera), pertencem a ordens com

elevada riqueza e com distribuição ampla. Baetidae, que também ocorre em todos os pontos de coletas em ambas as campanhas, habita os mais diversos tipos de meso-habitat apontados pela literatura, e esta associado, geralmente, a ambientes parcialmente alterados no âmbito da vegetação ciliar (SALLES *et al.*, 2004; SILVA, 2007). No entanto, Baetidae, assim como Grypopterigidae, pertencem às ordens do grupo EPT, que segundo Carreira & Fiero (2001) e Silva (2007), estão associados a ambientes com águas de boa qualidade. Chironomidae, que ocorreu na maioria dos pontos de coletas, 14 dos 16 pontos de coleta, pertence à segunda ordem com maior diversidade encontrada na entomofauna. Estudos da macrofauna bentônica, geralmente, associam esta família, Chironomidae, a degradação do ambiente, dentre eles Silva (2007) e Mozolli *et al.* (2007).

Entre os fatores que podem estar associados ao padrão observado na comunidade de macroinvertebrados bentônicos, em especial o destaque das famílias Baetidae, Grypopterigidae e Chironomidae, estão os hábitos alimentares. De acordo com Merritt & Cummins (1996) e Rinaldi (2007) Baetidae e Chironomidae são coletores raspadores, em específico, detritivos e com hábitos alimentares múltiplos, respectivamente. Corroborando a este dado, o rio Negro apresenta como uma de suas características um teor elevado de material particulado. Grypopterigidae, por sua vez, possui hábito alimentar que o caracteriza como predador, alimentando-se de outros organismos, o que demonstra a disponibilidade de alimentos neste ambiente.

De uma maneira geral, os ambientes amostrados apresentavam vegetação arbórea em suas margens, além de pequenos arbustos e herbáceas, que se estendiam sob a lâmina d'água, havendo pouca variação de um local para outro. Essa característica estrutural pode estar associada à observação de que às maiores riquezas de taxa pertencem às ordens Coleoptera e Hemiptera. Estes locais apresentam fluxo d'água baixo, e a vegetação propicia abrigo e oferta de alimento para essas ordens. Coleoptera é uma das ordens mais ricas e diversificadas da classe Insecta, com aproximadamente 40% do total de insetos conhecidos e alguns adultos, além das larvas, podem estar presentes como componentes da fauna bentônica (LAWRENCE & BRITTON, 1991 e 1994).

A campanha de julho de 2010, caracterizada como período de seca, foi a que apresentou a maior abundância e a menor riqueza. Schafer (1985) e Milesi *et al.* (2009), observaram em seus estudos, que a variação sazonal influencia, em riqueza e abundância, na comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Este é um período em que há aumento da disponibilidade de nutrientes aos produtores primários, havendo então, um incremento na disponibilidade de alimentos. No entanto, por existir um intervalo com condições atípicas no regime hidrológico, não é possível afirmar as causas do padrão observado.

Para a equitabilidade de PIE a campanha de fevereiro de 2008 apresentou todos os pontos de coleta com valores acima de 0.5 e próximos a um, com exceção ao ponto de coleta G. Neste trecho, a comunidade pode estar sobre influência das águas do rio Argentino, um afluente do rio Negro. A campanha de julho de 2010, no entanto, apresentou um cenário inverso no âmbito da equitabilidade. A maioria dos pontos de coleta da campanha de julho de 2010 apresentou equitabilidade inferior a 0.5, indicando uma estrutura de comunidade com dominância de alguns poucos taxa (Baetidae e Gryptopterigidae). O ponto de coleta B, por sua vez, apresentou equitabilidade um pouco maior, com valores acima de 0.5. Esse valor pode estar associado à contribuição das águas do rio Canoinhas, afluente do rio Negro presente neste trecho.

A principal característica dos organismos EPT é a sua demanda por oxigênio, assim, este grupo responde prontamente às características físicas e químicas do curso d'água (RESH & JACKSON, 1993; CARREIRA & FIERO, 2001). Corroborando a estes dados, o OD, na campanha de julho de 2010, esteve acima do limite estabelecido como mínimo na Resolução CONAMA 357/05. No entanto, a diversidade de EPT foi baixa, ou seja, apesar do ambiente apresentar variáveis que favorecem a comunidade de macroinvertebrados, pode existir outros fatores limitadores.

O comportamento do grupo EPT ao longo do trecho investigado na campanha de fevereiro de 2008 pode sofrer influência do rio Argentino e do descarte do efluente tratado, bem como do rio Canoinhas. Corroborando a estas inferências, os pontos G, E, B e A, apresentaram os menores percentuais deste

grupo. O comportamento do grupo EPT na campanha de julho de 2010, por sua vez, pode sofrer influência apenas do rio Canoinhas. Na campanha de julho de 2010 não houve grandes oscilações no percentual de EPT, que se manteve acima de 50% em todos os pontos de coleta, exceto B, confluência do rio Canoinhas com o rio Negro.

Os índices de turn-over e similaridade, relativamente baixos, assim como o número de taxa em comum entre os pontos adjacentes, na área de estudo, em ambas as campanhas, demonstram uma estabilidade na composição da comunidade logo após a entrada do efluente tratado. Assim, os pontos a jusante do efluente são mais similares entre si, ou seja, apresentam uma homogeneidade maior.

Ictiofauna

Foram coletados 252 indivíduos distribuídos em 21 espécies. A campanha de fevereiro de 2008 contemplou 125 indivíduos distribuídos em 12 espécies, a campanha de julho de 2010, por sua vez, contemplou 127 indivíduos distribuídos em 13 espécies. A ictiofauna do trecho estudado do Rio Negro, SC, apresentou as ordens Characiformes, Siluriformes e Gymnotiformes (Tabela 10.2-59).

TABELA 10.2-59: COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DA COMUNIDADE ICTIA ENCONTRADA NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 E JULHO DE 2010, NO TRECHO ESTUDADO DO RIO NEGRO, SC.

FAMÍLIA/TAXA	NOME COMUM	STATUS DE CONSERVAÇÃO		
		IUCN (2014)	MMA (2004/2005)	SEMA (2007)
Ordem Characiformes				
Família Characidae				
<i>Astyanax fasciatus</i>	Lambari	NE	NA	NA
<i>Astyanax altiparanae</i>	Lambari	NE	NA	NA
<i>Astyanax</i> sp1	Lambari			
<i>Astyanax</i> sp2	Lambari			
<i>Astyanax</i> sp3	Lambari			
<i>Oligosarcus jenynsii</i>	Lambari - Bocarra	NE	NA	NA
Família Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	NE	NA	NA



Família Prochilodontidae				
<i>Prochilodus lineatus</i>	Curimbá	NE	NA	NA
Família Curimatidae				
<i>Cyphocharax modestus</i>	Saguirú	NE	NA	NA
Ordem Siluriformes				
Família Callichthyidae				
<i>Corydoras aeneus</i>	Camboatazinho	NE	NA	NA
Família Loricariidae				
<i>Rineloricaria cff. latirostris</i>	Cascudo - Viola	NE	NA	NA
<i>Ancistrus</i> sp1	Cascudinho			
<i>Ancistrus</i> sp2	Cascudinho			
<i>Hipostomus punctatus</i>	Cascudo	NA	NA	NA
Família Heptapteridae				
<i>Rhamdia quelen</i>	Jundiá	NE	NA	NA
Família Pimelodidae				
<i>Pimelodella pappenheimi</i>	Mandizinho	LC	NA	NA
<i>Pimelodus maculatus</i>	Bagre - Pintado	NE	NA	NA
Ordem Gymnotiformes				
Família Gymnotidae				
<i>Gymnotus carapo</i>	Carapó	NE	NA	NA

Legenda: IUCN: (LC) least concern / menor preocupação, (NE) not evaluated / não avaliado (NA) not assessed for IUCN / não avaliada pela IUCN; MMA (2014); SEMA - PA (2007) - (N) Não ameaçada

Das 18 espécies coletadas, sete foram comuns a ambas as campanhas, cinco exclusivas da campanha de fevereiro de 2008 e seis exclusivas da campanha de julho de 2010 (Tabela 10.2-59). Das famílias coletadas nas duas campanhas, Characidae e Loricariidae foram as mais ricas (quatro espécies). Characidae, no entanto, apresentou a maior abundância, correspondendo a 86% do total de indivíduos coletados, e Loricariidae foi representada apenas por quatro indivíduos (Figura 10.2-269 e Figura 10.2-270). O restante das famílias foram representadas por poucas espécies e poucos indivíduos, sendo que destas, três (Callichthyidae, Prochilodontidae e Curimatidae) tiveram sua ocorrência registrada apenas na campanha de julho de 2010.

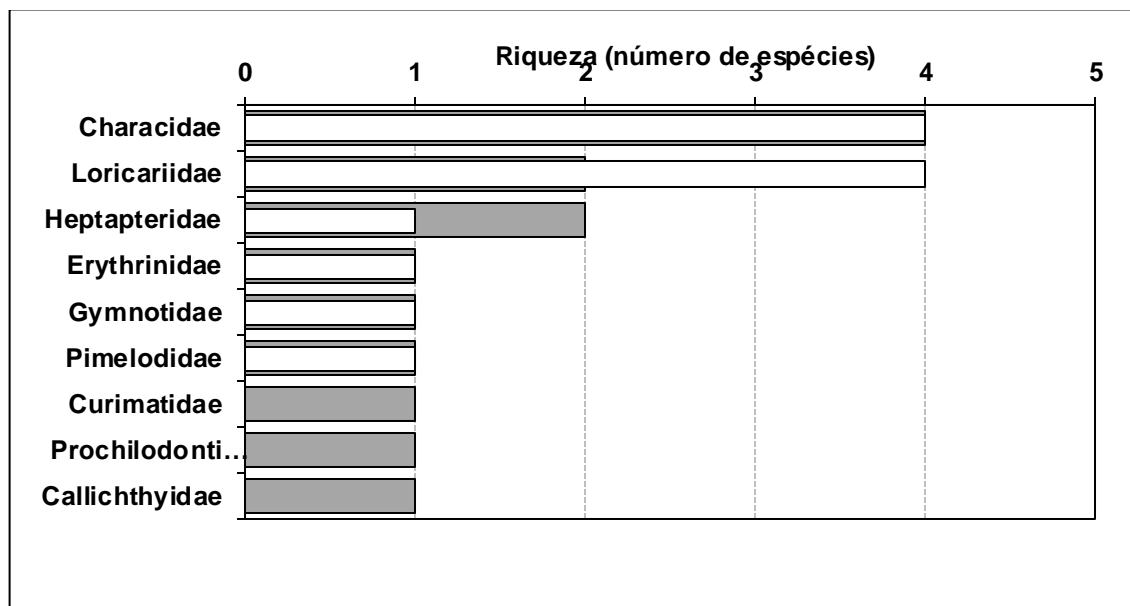


Figura 10.2-269: Riqueza das famílias das espécies da ictiofauna capturadas nas campanhas de fevereiro de 2008 (barras claras) e julho de 2010 (barras escuras), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

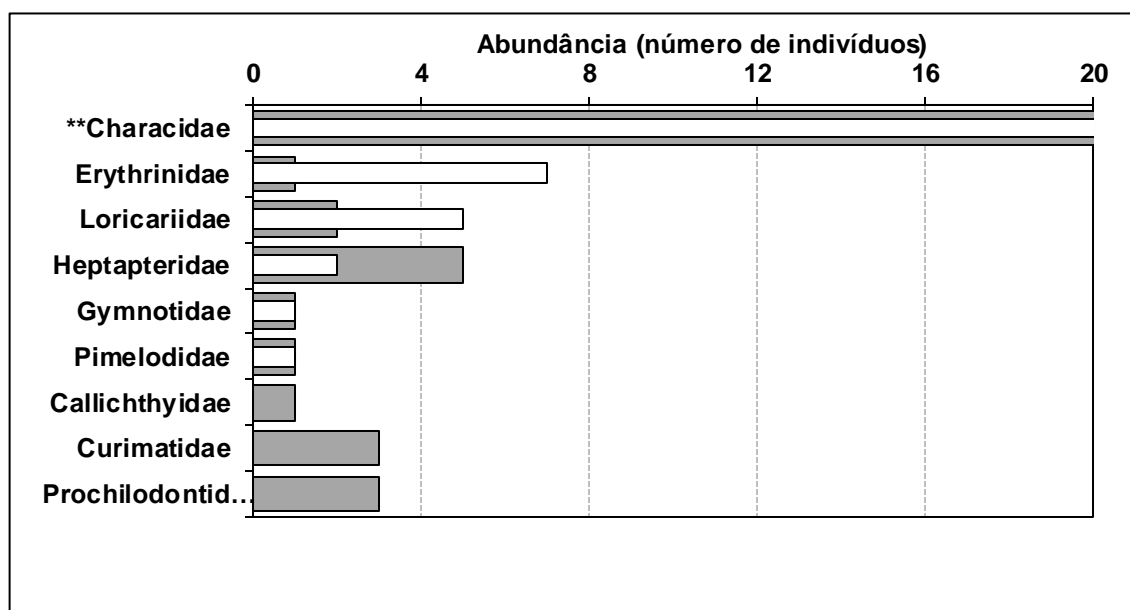


Figura 10.2-270: Abundância das famílias das espécies da ictiofauna capturadas nas campanhas de fevereiro de 2008 (barras claras) e julho de 2010 (barras escuras), no trecho estudado do Rio Negro, SC (** = acima de 100 indivíduos).

Entre as espécies mais abundantes estão as do gênero *Astyanax* que correspondem a mais 78% do total de indivíduos coletados. *Astyanax* sp1 (47,2%) e *Astyanax* sp2 (26,4%) foram às espécies mais abundantes e as únicas que ocorreram em todos os pontos de coleta da campanha de fevereiro de 2008. Para a campanha de julho de 2010 *Astyanax altiparanae* (37,0%) e *Astyanax fasciatus*

(35,0%), foram as mais abundantes, sendo esta última a única espécie que ocorreu em todos os pontos de coleta desta campanha (Tabela 10.2-60).

TABELA 10.2-60: DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA, POR PONTOS DE COLETA, CAPTURADAS NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 (BARRAS CLARAS) E JULHO DE 2010 (BARRAS ESCURAS), NO TRECHO ESTUDADO DO RIO NEGRO, SC. ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CAMPANHA, DESTAQUE AS MAIORES ABUNDÂNCIAS RELATIVAS.

TAXA	FEVEREIRO					JULHO				
	2008					2010				
	PTC	PTD	PTE	PTH	ABUNDÂNCIA RELATIVA (%)	PTC	PTD	PTE	PTH	ABUNDÂNCIA RELATIVA (%)
<i>Ancistrus</i> sp1			X		0,80					0,00
<i>Ancistrus</i> sp2			X		0,80					0,00
<i>Astyanax altiparanae</i>	X	X	X		6,40	X		X	X	37,80
<i>Astyanax fasciatus</i>					0,00	X	X	X	X	35,43
<i>Astyanax</i> sp1	X	X	X	X	47,20					0,00
<i>Astyanax</i> sp2	X	X	X	X	26,40					0,00
<i>Astyanax</i> sp3	X	X			7,20	X		X		4,72
<i>Corydoras aeneus</i>					0,00	X				0,79
<i>Cyphocharax modestus</i>					0,00	X				2,36
<i>Gymnotus carapo</i>		X			0,80			X		0,79
<i>Hipostomus punctatus</i>			X		2,40					0,00
<i>Hoplias malabaricus</i>	X	X		X	4,80	X				0,79
<i>Oligosarcus jenynsii</i>					0,00	X		X	X	8,66
<i>Pimelodella papaheri</i>					0,00			X		1,57
<i>Pimelodus maculatus</i>			X		0,80				X	0,79
<i>Prochilodus lineatus</i>					0,00	X		X		2,36
<i>Rhamdia quelen</i>			X	X	1,60		X	X		2,36
<i>Rineloricaria</i> cff. <i>latirostris</i>			X		0,80			X		1,57

Quanto ao porte dos indivíduos capturados, o menor comprimento padrão foi registrado para *Corydoras paleatus* (54 mm), e o maior para *Rhamdia quelen* (230 mm). Nas duas campanhas realizadas não houve presença de espécies classificadas como acessórias. Na campanha de fevereiro de 2008, seis espécies foram consideradas acidentais e seis constantes. Para a campanha de julho de 2010, sete espécies foram consideradas acidentais e seis constantes (Tabela 10.2-61).

TABELA 10.2-61: CONSTÂNCIA (FREQUÊNCIA) DE CAPTURA DAS ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA, CAPTURADAS NAS CAMPANHAS DE FEVEREIRO DE 2008 E JULHO DE 2010, NO TRECHO ESTUDADO DO RIO NEGRO, SC.

TAXA	FEVEREIRO DE 2008	JULHO DE 2010
<i>Astyanax fasciatus</i>		
<i>Astyanax altiparanae</i>		
<i>Astyanax</i> sp1		
<i>Astyanax</i> sp2		
<i>Astyanax</i> sp3		
<i>Oligosarcus jenynsii</i>		
<i>Hoplias malabaricus</i>		
<i>Prochilodus lineatus</i>		
<i>Cyphocharax modestus</i>		
<i>Corydoras aeneus</i>		
<i>Rineloricaria</i> cff. <i>latirostris</i>		
<i>Ancistrus</i> sp1		
<i>Ancistrus</i> sp2		
<i>Hipostomus punctatus</i>		
<i>Rhamdia quelen</i>		
<i>Pimelodella pappenheimi</i>		
<i>Pimelodus maculatus</i>		
<i>Gymnotus carapo</i>		
Espécies constantes		
Espécies acidentais ou raras		

O ponto de coleta H verificou os mesmos valores de riqueza (quatro espécies) abundância para as duas campanhas, no entanto, a equitabilidade foi ligeiramente maior nas coletas da campanha de julho de 2010 (PIE=0,88), do que na campanha de fevereiro de 2008 (PIE=0,84). Das espécies capturadas neste ponto, *Rhamdia quelen* foi comum às duas campanhas (Figura 10.2-271, Figura 10.2-272 e Figura 10.2-273).

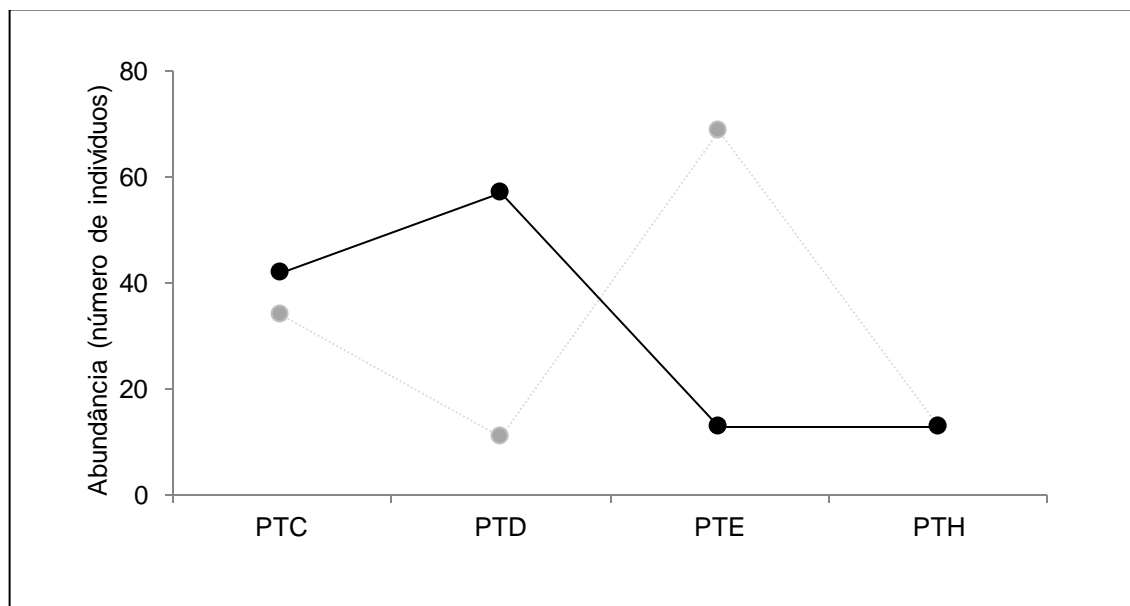


Figura 10.2-271: Riqueza por pontos de coleta para a ictiofauna encontrada nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

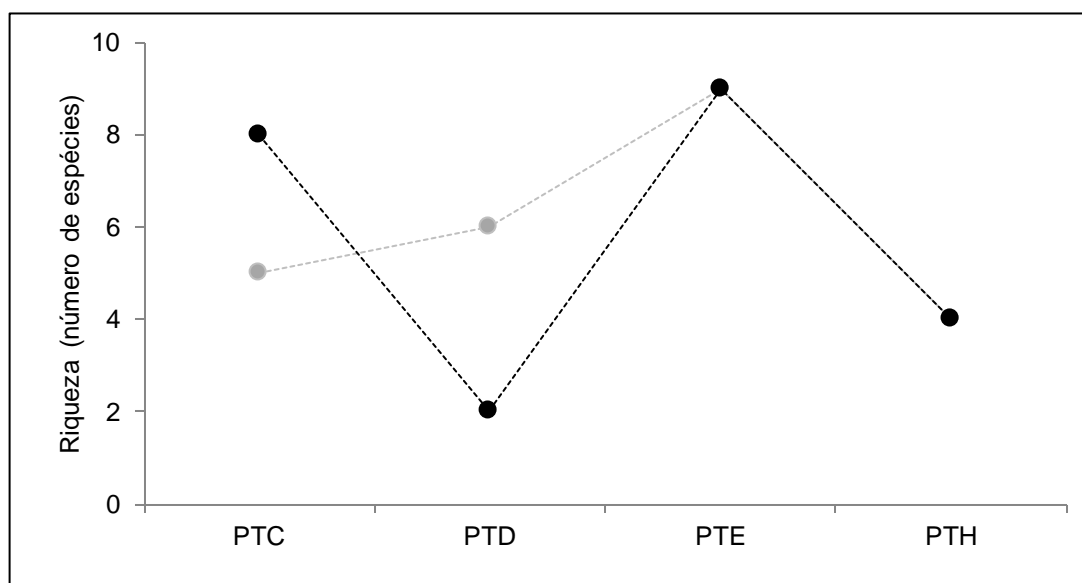


Figura 10.2-272: Abundância por pontos de coleta para a ictiofauna encontrada nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

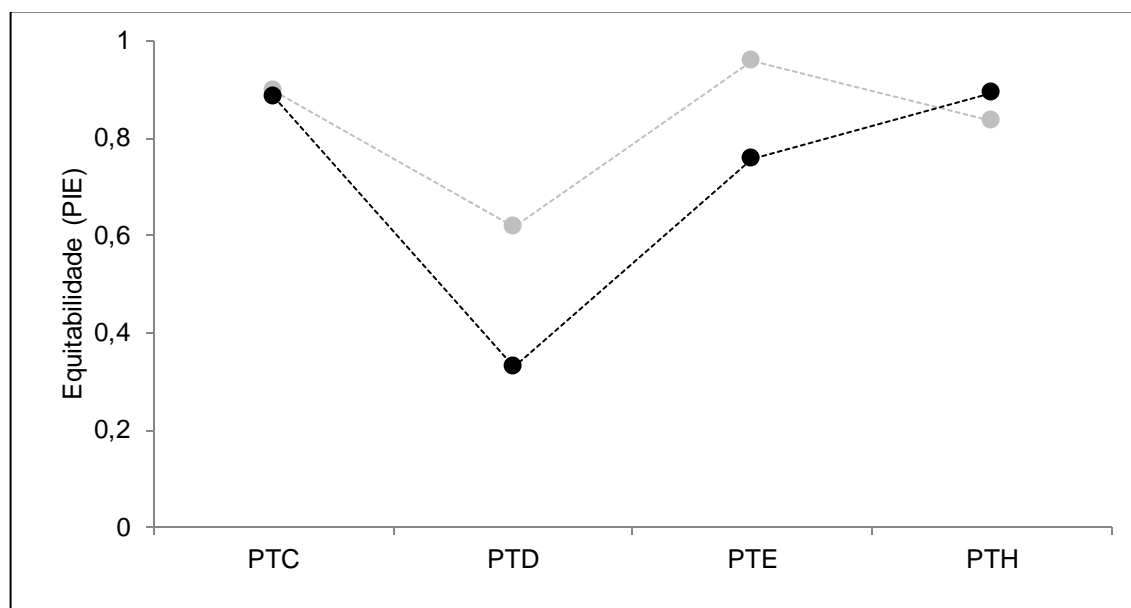


Figura 10.2-273: Equitabilidade por pontos de coleta para a ictiofauna encontrada nas campanhas de fevereiro de 2008 (pontos claros) e julho de 2010 (pontos escuros), no trecho estudado do Rio Negro, SC.

As abundâncias dos pontos de coleta D e E foram maiores na campanha de julho de 2010; a riqueza, por sua vez, no ponto D foi maior (seis espécies) na campanha de fevereiro de 2008. O ponto de coleta E apresentou a mesma riqueza em ambas as campanhas, porém das nove espécies coletadas neste ponto, apenas três foram comuns a ambas as campanhas.

O menor valor de equitabilidade, neste estudo, foi verificado no ponto D da campanha de julho de 2010, que apesar de verificar a maior abundância desta campanha (57 indivíduos), verificou a menor riqueza deste estudo (duas espécies). O maior valor de equitabilidade foi verificado na campanha de fevereiro de 2008, no ponto E (PIE=0,96), onde também foi observado a maior riqueza (nove espécies) e abundância (69 indivíduos).

Quanto a similaridade, a campanha de fevereiro de 2008 apresenta similaridade maior entre os pontos de coleta C e D, este mesmo padrão é observado no número de espécies em comum, enquanto que nos demais pontos de coletas foram relativamente menores. As taxas de *turn-over* foram menores nos trechos a montante do descarte de efluente tratado, e relativamente maior nos trechos a jusante, assim como a riqueza de espécies (Figura 10.2-274).

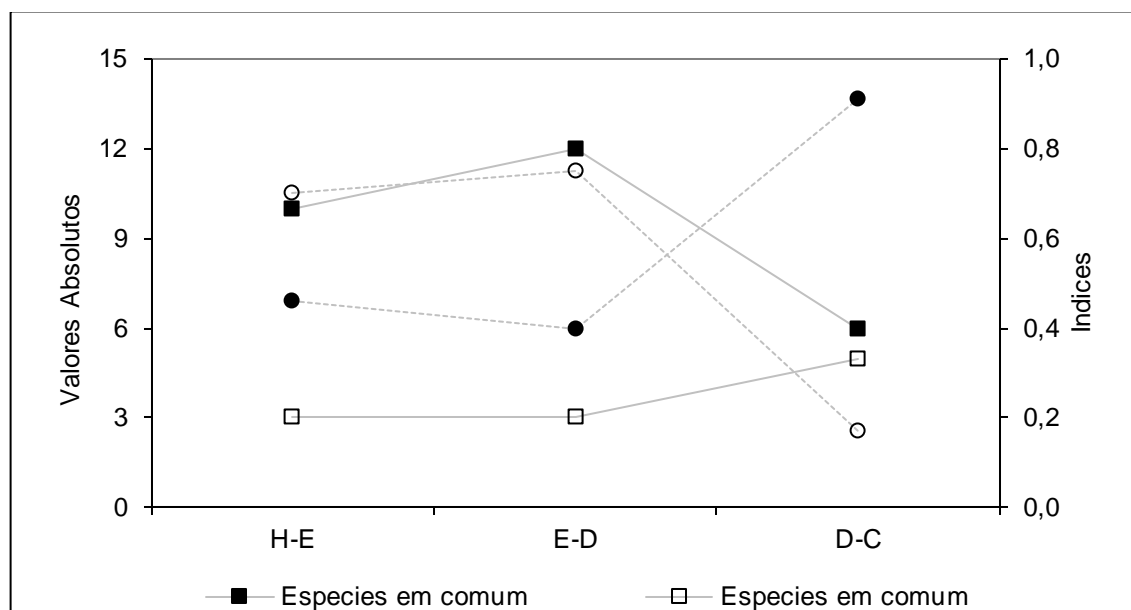


Figura 10.2-274: Variação da similaridade, turn-over (Índices), número total de espécies e número de espécies em comum (Valores Absolutos) computadas para cada par de amostras da ictiofauna, no trecho estudado do Rio Negro, SC (Fevereiro de 2008).

Na campanha de julho de 2010 a similaridade e número de espécies em comum apresentaram resultados inversos aos da campanha anterior. A similaridade e o número de espécies em comum foram maiores entre os pontos de coleta E e H (Figura 10.2-275).

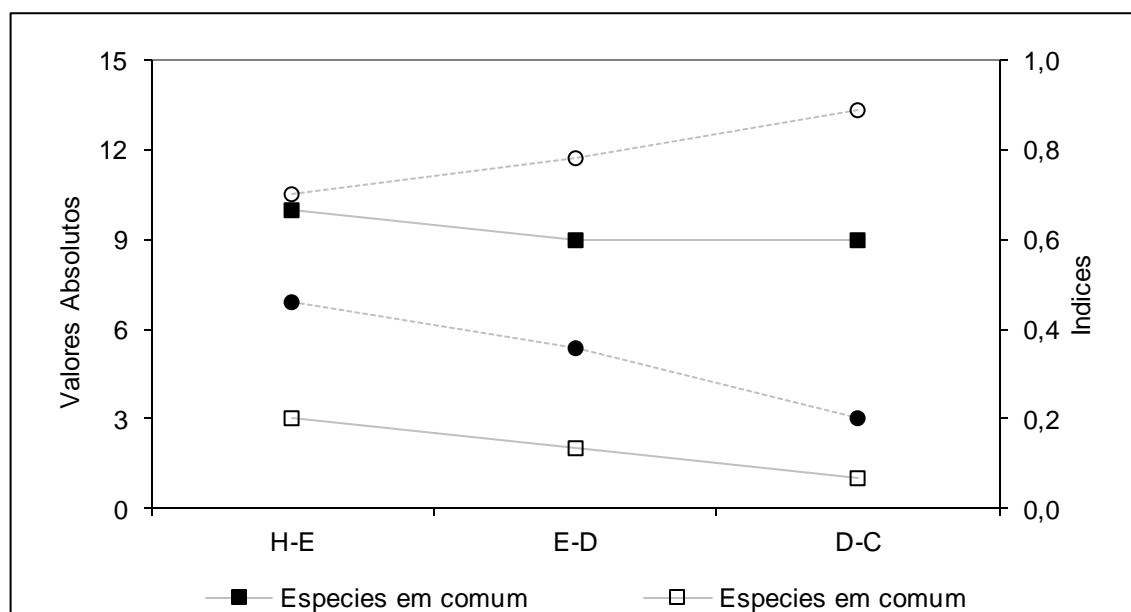


Figura 10.2-275: Variação da similaridade, turn-over (Índices), número total de espécies e número de espécies em comum (Valores Absolutos) computadas para cada par de amostras da ictiofauna, no trecho estudado do Rio Negro, SC (Julho de 2010).

A região Neotropical contém a maior diversidade de peixes de água doce de todo o planeta (VARI & MALABARBA 1998). A predominância das ordens Characiformes e Siluriformes coletados, neste estudo, correspondem ao padrão dos rios Neotropicais (LOWE-MCCONNEL, 1975). Characiformes compreendem a grande maioria de peixes de água doce do Brasil e muitas de suas espécies são migradoras (FERREIRA *et al.*, 1998). Siluriformes, por sua vez, compreendem um grupo de peixes desprovidos de escamas, com o corpo coberto por placas ou nus, algumas espécies podem medir de 20 mm a 3 m de comprimento (MENEZES *et al.*, 2007).

A predominância das famílias Characidae e Loricariidae é compreendida pela sua ampla distribuição em regiões Neotropicais. Loricariidae é a maior família da ordem Siluriformes, representada por mais de 550 espécies amplamente distribuídas do Paraná ao nordeste da Argentina. Characidae é a maior família da ordem Characiformes, com mais de 885 espécies sendo que a maioria são espécies de pequeno porte (NELSON, 1994).

Heptapteridae inclui algumas das espécies mais apreciadas na culinária por seu sabor e consistência, há mais de 100 espécies que compõe esta família, no entanto neste estudo, esteve representada por apenas duas espécies (*Rhamdia quelen* e *Pimelodella pappenheimi*) que tem como habitat preferencial águas profundas e com correntezas e são considerados espécies oportunistas (OYAKAWA, 2006; BUCKUP, 1999).

Pimelodidae, família representada neste estudo por *Pimelodus maculatus*, que pode atingir 500 mm de comprimento total, também é muito apreciada na culinária. Esta espécie possui hábito migrador e reofílico, seus movimentos migratórios mais intensos são noturnos (PAIVA *et al.*, 2002).

Os peixes da família Callichthyidae, podem variar de 20 mm a 160mm, são muito apreciados na aquariofilia (MENEZES *et al.*, 2007). Neste estudo, a família Callichthyidae está representada por *Corydoras aeneus*, as espécies deste gênero tem preferência por ambientes com fundo de areia e rasos, vivendo próximas as

margens sob a vegetação marginal, preferencialmente se alimentam de isentos, algas e detritos (OYAKAWA, 2006).

Os peixes da família Prochilodontidae são caracterizados por apresentarem lábios grossos e bem desenvolvidos, com boca apropriada para sucção, realizam grandes migrações em busca de alimentos e sua carne é apreciada na culinária. Dos três gêneros desta família, apenas *Prochilodus* é encontrado na Mata Atlântica (MENEZES *et al.*, 2007). Esta família esteve representada neste estudo pela espécie *Prochilodus lineatus*, que é conhecida por realizar grandes migrações.

Curimatidae tem como característica marcante a ausência de dentes nas maxilas inferior e superior (LANGEANI *et al.*, 2001). Vivem em fundo de remansos de rios e córregos (MELO *et al.*, 2005). Esta família esteve representada neste estudo por poucos indivíduos da espécie *Cyphocharax modestus*, considerada uma espécie de pequeno porte.

A família Erythrinidae, restrita a América do Sul, possui característica de predadores em espreita, assim, ocorrem em variados habitats desde que apresentem locais para se esconderem, e destacam-se como componente alimentar de algumas comunidade ribeirinhas (MENEZES *et al.*, 2007). Esta família esteve representada, neste estudo, por *Hoplias malabaricus*, espécie de hábito carnívoro que possui grande capacidade de adaptação. *Hoplias malabaricus* faz sua desova em locais rasos, onde a fêmea elimina no ninho os ovos que são fecundados pelo macho, depois da postura existe um revezamento para o cuidado dos ovos e alevinos (OYAKAWA, 2006).

Gymnotidae, reconhecido pelo corpo cilíndrico em secção transversal, cabeça deprimida e cauda curta (MENEZES *et al.*, 2007), são peixes comuns em riachos, lagoas e áreas inundadas, a capacidade de respiração área lhes permite sobreviver em locais poucos oxigenados, principalmente em poças durante períodos de seca (BUCKUP, 1999). *Gymnotus carapo*, foi à espécie representante deste gênero. Estes peixes ficam escondidos na vegetação marginal e são mais ativos durante a noite (OYAKAWA, 2006).

A predominância numérica das espécies do gênero *Astynax*, pode estar associada ao habito generalista deste gênero e a fácil adaptação as mais variadas condições ambientais que o ele apresenta. Com exceção de *Astynax*, as outras espécies consideradas exclusivas estão representadas por poucos indivíduos.

Segundo Vazzoler (1996), são classificadas como peixes de pequeno porte, espécies cujo comprimento total seja inferior a 200mm, médio porte aquelas superiores a 200mm e inferiores a 400mm, e de grande porte aquelas maiores que 400mm. Portanto, a média do comprimento padrão dos exemplares coletados que não ultrapassou 200 mm, caracteriza a assembléias como compostas por indivíduos de pequeno a médio porte.

A constância de ocorrência das espécies pode ser influenciada por diferentes fatores que podem ser físico-químicos, mobilidade dos indivíduos, mudanças ambientais, métodos de captura, período de atividade de cada espécie, entre outros (GUARUTTI, 1988; SABINO & CASTRO, 1990; UIEDA, 1984).

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

Os pontos de coleta localizados a jusante do descarte de efluente tratado, D e E, foram os mais abundantes, em ambas as campanhas. A riqueza de espécies, no entanto, apresentou redução no ponto D entre as campanhas., além dos menores valores de equitabilidade, o que indica a baixa heterogeneidade deste trecho. As duas espécies capturadas neste ponto, na campanha de julho de 2010, apresentam hábitos oportunistas (*Rhamdia quelen*) e generalistas (*Astyanax fasciatus*) características que subsidiam o sucesso de colonização destas espécies.

Os maiores índices de similaridade verificados nos pontos de coleta C e D, na campanha de fevereiro de 2008, inferem que a composição destes apresenta-se mais homogêneas entre si, que os demais pontos de coletas adjacentes. No entanto, a campanha de julho de 2010, apresenta cenário inverso, ou seja, os pontos de coletas C e D são os menos similares.

De maneira geral, os padrões de similaridade e diversidade seguem as mesmas tendências, são similares entre si, em ambas as campanhas. As taxas de turn-over reduzem e a similaridade aumenta, assim como o número de espécies em comum, nos pontos a jusante do descarte de efluentes tratados. No entanto, na campanha de julho de 2010, entre os pontos de coletas C e D, o inverso ocorre, ou seja, aumenta a taxa de turn-over e reduz a similaridade e números de espécies em comum.

10.2.2.2.4 Síntese Conclusiva

Algas planctônicas

- Equitabilidade nos pontos de coleta de 2008 apresentou valores mais elevados, indicando uma maior heterogeneidade entre os ambientes. Em 2010 estes valores foram mais baixos devido à dominância da diatomácea *Alacouseira* sp1;
- As algas planctônicas apresentaram um aumento muito expressivo na densidade (cel./mL), no número de indivíduos e no número de espécies na campanha de julho 2010;
- Nas duas campanhas foi observado que os pontos de coletas localizados a montante do ponto de descarte de efluentes tratados apresentaram os maiores valores de riqueza específica e similaridade entre si. Os pontos a jusante, por sua vez, apresentam uma redução no número das espécies, que voltam à condição observada à montante no decorrer do trecho;
- A estrutura das biocenoses de algas planctônicas foi, invariavelmente, influenciada pela estrutura física dos ambientes analisados. As espécies que ocorreram neste estudo apresentam adaptações morfológicas para

colonizarem ambientes com elevada turbulência e concentração de nutrientes.

Macroinvertebrados

- A campanha de fevereiro de 2008 apresentou a maior diversidade e maior número de *taxa* exclusivos (28), quando também observou-se um aumento na diversidade logo após o descarte do efluente tratado.
- A campanha de julho de 2010 apresentou a maior abundância, mas a menor diversidade e número de *taxa* exclusivos (6). A dominância de Baetidae (82%), indicador de ambientes alterados, teve por consequência a elevação do índice de EPT nesta campanha. A equitabilidade esteve toda abaixo de 0,5 (exceto B). A diversidade não apresentou um incremento logo após o descarte do efluente tratado, pelo contrário, reduziu, logo a jusante, para retornar às condições semelhantes à inicial nos trechos seguintes.
- Os indicadores de estrutura de comunidade decaem no ponto imediatamente após o descarte do efluente tratado. No entanto, estes indicadores apresentaram uma tendência de retorno às condições anteriores. Os números de *taxa* e *taxa em comum*, nas duas campanhas, aumentam após o descarte do efluente tratado, e o índice de *turn-over*, por sua vez, diminuiu, ou seja, existe maior homogeneidade na composição taxonômica.

Ictiofauna

- Na campanha de fevereiro de 2008 observou-se um aumento na abundância e riqueza de espécies no ponto E, localizado a jusante do descarte do efluente tratado; em contrapartida, na campanha de julho de 2010, a riqueza manteve-se a mesma. No entanto há diminuição na abundância, que aumenta no próximo ponto de coleta (D), sendo que neste foi observado a menor riqueza de espécies. As espécies aí encontradas são de hábitos generalistas.
- Na campanha de fevereiro de 2008 os pontos de coleta a jusante do ponto de descarte do efluente tratado apresentaram composição mais homogênea que os demais pontos de coleta. As taxas de *turn-over* reduzem e a

similaridade aumenta, assim como o número de espécies em comum, nos pontos a jusante do ponto de descarte. No entanto, na campanha de julho de 2010, entre os pontos de coletas C e D, o inverso ocorre, ou seja, aumenta a taxa de turn-over e reduz-se a similaridade e números de espécies em comum.

10.3 Meio Socioeconômico

10.3.1 Caracterização socioeconômica

Apresenta-se a caracterização demográfica, econômica e social da região avaliada, com base em indicadores atualizados de fontes secundárias, comparando-a com os demais municípios abrangidos pela mesma Agência de Desenvolvimento Regional (ADR), para os seguintes aspectos: população, densidade demográfica, área da unidade territorial, grau de urbanização, índices de desenvolvimento, Produto Interno Bruto (PIB) e setores produtivos (primário, secundário e terciário).

Considera-se como municípios para a recolha de informações e dados, no que se refere a All, Canoinhas, Três Barras e ainda, o município de São Mateus do Sul, pertencente ao Paraná. Os municípios pertencentes a ADR Canoinhas são, nomeadamente, Bela Vista do Toldo, Canoinhas, Irineópolis, Major Vieira, Porto União e Três Barras. Na Tabela 10.3-1, a seguir, apresenta-se a população destes municípios, assim como o seu grau de urbanização, de acordo com os Censos Demográficos do IBGE para os anos 2000 e 2010.

TABELA 10.3-1: POPULAÇÃO DOS MUNICÍPIOS (2000 E 2010).

MUNICÍPIO	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	VARIÁVEL X ANO			
		POPULAÇÃO RESIDENTE (PESSOAS)		POPULAÇÃO RESIDENTE (PERCENTUAL)	
		2000	2010	2000	2010
São Mateus do Sul - PR	Total	36.569	41.257	100	100
	Urbana	21.131	25.706	57,78	62,31
	Rural	15.438	15.551	42,22	37,69

MUNICÍPIO	SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	VARIÁVEL X ANO			
		POPULAÇÃO RESIDENTE (PESSOAS)		POPULAÇÃO RESIDENTE (PERCENTUAL)	
		2000	2010	2000	2010
Bela Vista do Toldo - SC	Total	5.721	6.004	100	100
	Urbana	570	847	9,96	14,11
	Rural	5.151	5.157	90,04	85,89
Canoinhas - SC	Total	51.631	52.765	100	100
	Urbana	37.904	39.273	73,41	74,43
	Rural	13.727	13.492	26,59	25,57
Irineópolis - SC	Total	9.734	10.448	100	100
	Urbana	2.964	3.519	30,45	33,68
	Rural	6.770	6.929	69,55	66,32
Major Vieira - SC	Total	6.906	7.479	100	100
	Urbana	2.199	2.961	31,84	39,59
	Rural	4.707	4.518	68,16	60,41
Porto União - SC	Total	31.858	33.493	100	100
	Urbana	26.579	28.266	83,43	84,39
	Rural	5.279	5.227	16,57	15,61
Três Barras - SC	Total	17.124	18.129	100	100
	Urbana	14.223	15.365	83,06	84,75
	Rural	2.901	2.764	16,94	15,25

Fonte: IBGE - Sidra, 2017.

Na Tabela 10.3-2, a seguir, apresentam-se as áreas dos municípios em quilômetros quadrados e também a densidade demográfica, isto é, habitantes por quilômetro quadrado.

TABELA 10.3-2: ÁREA TOTAL DAS UNIDADES TERRITORIAIS E DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA UNIDADE TERRITORIAL.

MUNICÍPIO	VARIÁVEL	
	ÁREA TOTAL DAS UNIDADES TERRITORIAIS (QUILÔMETROS QUADRADOS)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA UNIDADE TERRITORIAL (HABITANTE POR QUILÔMETRO QUADRADO)
São Mateus do Sul - PR	1.342,60	30,73
Bela Vista do Toldo - SC	534,6	11,23



Canoinhas - SC	1.144,80	46,09
Irineópolis - SC	591,3	17,67
Major Vieira - SC	526	14,22
Porto União - SC	851,2	39,35
Três Barras - SC	438,1	41,38

Fonte: IBGE - Sidra, 2017.

Dentre os municípios listados, São Mateus do Sul possui o maior território (1.342,6 km²), seguido de Canoinhas (1.144,8 km²). Os menores territórios são pertencentes aos municípios de Três Barras (438,1 km²) e de Major Vieira (526 km²). A maior densidade demográfica é verificada para o município de Canoinhas (46,09 hab/km²) e para Três Barras (41,38 hab/km²). Os menores índices ficam para Bela Vista do Toldo (11,23 hab/km²) e Major Vieira (14,22 hab/km²).

Trata-se nesta seção, a abordagem dos aspectos econômicos a partir dos indicadores mais utilizados para mensurar os níveis da atividade econômica, a saber, o Produto Interno Bruto (PIB) e o Valor Adicionado Bruto (VAB) dos setores da economia.

O indicador de crescimento econômico mais utilizado no Brasil é o PIB, que consiste naquele que representa a soma de todos os bens e serviços produzidos por determinada economia num período de tempo. Geralmente, o indicador é utilizado para avaliar as economias emergentes, devido considerar também a produção de empresas transnacionais, que contribuem fortemente para o resultado da atividade econômica nesses países. Contudo, na análise mais acurada do desenvolvimento, é preciso considerar a produção nacional, descontando a renda enviada ao exterior, por parte de empresas estrangeiras, que somada ao PIB acaba por não reproduzir a realidade, em termos de seu processo de desenvolvimento interno, devido esta renda não ser necessariamente reinvestida no País.

Na análise do desenvolvimento, vale considerar que, associados a estes indicadores, outros são paralelamente necessários para inferir sobre os níveis de bem estar. Nesse sentido, o chamado crescimento econômico, expressado pelo

PIB, não necessariamente tem refletido na melhoria das condições sociais, isso por que se constitui condição necessária, mas não suficiente para tal. No sentido mais amplo da satisfação das necessidades, o desenvolvimento deve ser entendido como um processo de mudança de estrutura, isto é, das condições sociais, políticas e institucionais. Dentre os elementos que subsidiam avaliar este processo estão os níveis de produtividade e consequente evolução da renda média da população, que reproduzem melhorias sobre as condições socioeconômicas.

O PIB considera em seu cálculo, a soma de bens e produtos finais, serviços, investimentos e gastos do governo, sendo que não são contabilizados os insumos, serviços não remunerados e as atividades informais e ilegais. A leitura do PIB sob a ótica do produto considera o cálculo do VAB dos setores da economia, isto é, primário (agropecuária), secundário (indústria) e terciário (comércio e serviços), o que permite visualizarmos o peso que os segmentos enquadrados nestes setores representam à produção municipal. Os municípios em estudo apontam como atividade predominante o setor terciário, seguido pelo secundário e primário. Destaca-se que nas economias subdesenvolvidas, predominam as atividades primárias e a participação dos setores secundário e de serviços é precária, estando esta situação mais presente nos países desenvolvidos.

Na Tabela 10.3-3, a seguir, expõe-se os indicadores de PIB, impostos e VAB para os municípios pertencentes a SDR Canoinhas e municípios considerados na All do empreendimento. Os dados são apresentados para os anos de 2010 e de 2014, de acordo com os indicadores das contas nacionais disponibilizadas pelo IBGE (2017).

TABELA 10.3-3: PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB), IMPOSTOS E VALOR ADICIONADO BRUTO DOS SETORES (VAB) - A PREÇOS CORRENTES, EM MIL REAIS.

MUNICÍPIOS	PIB		IMPOSTOS, LÍQUIDOS DE SUBSÍDIOS, SOBRE PRODUTOS A PREÇOS CORRENTES		VAB	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014
Bela Vista do Toldo	98.943	140.818	1.767	3.572	97.176	137.246
Canoinhas	982.357	1.388.257	95.541	99.175	886.816	1.289.082

Irineópolis	199.266	287.387	10.844	10.390	188.422	276.997
Major Vieira	106.677	178.852	3.908	6.364	102.770	172.488
Porto União	381.851	561.268	28.598	40.468	353.253	520.800
Três Barras	392.282	882.955	32.547	84.010	359.735	798.945
São Mateus do Sul	567.737	1.152.404	51.190	82.302	516.547	1.070.102

Fonte: IBGE - Sidra, 2017.

O município de Canoinhas apresenta o maior PIB dentre os municípios analisados, com um produto de R\$1,3 bilhões, seguido de São Mateus do Sul, com R\$1,1 bilhão. Dentre os municípios citados, pode-se observar que o maior incremento do produto nominal, no período, ocorreu para Três Barras (125%), seguido do município de São Mateus do Sul (103%). Os dados podem ser visualizados na Tabela 10.3-4, a seguir.

TABELA 10.3-4: VALOR ADICIONADO BRUTO DOS SETORES DA ECONOMIA DOS MUNICÍPIOS, EM MIL REAIS (2010 E 2014).

MUNICÍPIOS	AGROPECUÁRIA		INDÚSTRIA		SERVIÇOS	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014
São Mateus do Sul - PR	115.880	289.195	104.264	200.570	296.404	580.338
Bela Vista do Toldo - SC	64.046	80.320	4.727	6.678	28.403	50.247
Canoinhas - SC	131.877	252.712	229.090	269.593	525.849	766.777
Irineópolis - SC	84.656	131.591	14.538	27.839	89.228	117.567
Major Vieira - SC	49.297	80.868	10.117	18.044	43.356	73.576
Porto União - SC	42.178	69.412	90.565	113.865	220.510	337.523
Três Barras - SC	39.623	112.814	193.222	438.776	126.889	247.354

Fonte: IBGE - Sidra, 2017.

De maneira geral, o setor que mais agrega valor ao PIB dos municípios é o setor de serviços, com destaque para Canoinhas, São Mateus do Sul e Porto União, pela ordem. O setor indústria é destaque no município de Três Barras com uma participação de 54,92% (Tabela 10.3-5) e um VAB de R\$ 438 milhões. Na agropecuária, o destaque é para o município de São Mateus do Sul, com um produto de R\$ 289 milhões.

TABELA 10.3-5: PARTICIPAÇÃO PERCENTUAL DO VALOR ADICIONADO BRUTO DOS SETORES DA ECONOMIA - MUNICÍPIOS (2010 E 2014).

MUNICÍPIOS	AGROPECUÁRIA		INDÚSTRIA		SERVIÇOS	
	2010	2014	2010	2014	2010	2014
São Mateus do Sul - PR	22,43%	27,02%	20,18%	18,74%	57,38%	54,23%
Bela Vista do Toldo - SC	65,91%	58,52%	4,86%	4,87%	29,23%	36,61%
Canoinhas - SC	14,87%	19,60%	25,83%	20,91%	59,30%	59,48%
Irineópolis - SC	44,93%	47,51%	7,72%	10,05%	47,36%	42,44%
Major Vieira - SC	47,97%	46,88%	9,84%	10,46%	42,19%	42,66%
Porto União - SC	11,94%	13,33%	25,64%	21,86%	62,42%	64,81%
Três Barras - SC	11,01%	14,12%	53,71%	54,92%	35,27%	30,96%

Fonte: IBGE - Sidra, 2017.

10.3.2 Organização social

As organizações sociais desempenham papel fundamental no processo de descentralização das estruturas de poder do Estado, servindo como um canal aberto para a participação da população no planejamento, implementação e avaliação das políticas nacionais, onde os atores sociais podem ser constituídos por diferentes grupos, identificados como indivíduos, entre outros grupos, os quais se organizam em torno de uma questão em comum. Isto ocorre principalmente quando da presença de conflitos e antagonismos referentes aos aspectos ambientais e de desenvolvimento econômico em determinada região, e também quando apresentam algum envolvimento com grandes projetos de infraestrutura.

As organizações sociais apontadas no município de Três Barras relacionam-se a sindicatos de variadas classes, associações de moradores de bairros, centros comunitários e educacionais, além da presença de cooperativas. Destaca-se que as atividades das organizações existentes estão voltadas para a defesa dos direitos sociais e civis da população.

A seguir, no Quadro 10.3-1, apresenta-se algumas das organizações sociais registradas no município de Três Barras a partir de levantamentos em dados secundários disponíveis em diversos sites de busca da internet.

QUADRO 10.3-1: ORGANIZAÇÕES SOCIAIS PRESENTES NOS MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS.

ORGANIZAÇÃO	ENDEREÇO	ATIVIDADE
Associação Dos Moradores da Comunidade de Três Barras	Estr. Geral Morro Grande	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação de Moradores do Bairro Vila Nova	Rua Otavio Tabalipa 513	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação de Moradores do Bairro Vila Três-AMOVIT	Resd Iii Três Barras	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação de Moradores da localidade Campininha	Rua Principal, s/n, casa	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação de Moradores do Bairro Bom Jesus	Est do Gavião - Diva Costa, s/n	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação dos Moradores do Bairro João Paulo II	R Boleslau Polanski, s/n, sala	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação Cultural de Comunicação de Três Barras	Av Abrahão Mussi, 3176	Associações de defesa dos direitos sociais
Caritas Esperança Três Barras - Cetresb	Av Santa Catarina, 248, casa	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação do Desenvolvimento da Microbacia de São João	BR 280, s/n	Associações cívicas e sociais
Associação do Desenvolvimento da Microbacia de Santos Anjos	Est Transfalcônica, sn,	Associações cívicas e sociais
Associação dos Bombeiros Comunitários de Três Barras	Av Rigesa, 1266, Anexo Quartel do Corpo Bombeiros	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação São João Batista-ASJOB	Av. Santa Catarina 248	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação De Pais E Amigos Dos Excepcionais De Três Barras	Avenida Rigesa – 1310- km 2	Defesa dos direitos sociais, cultura, arte e recreação
Associação Beneficente Geração Efraim de Três Barras	R João Benvindo Pacheco, 185	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação de Pais e Professores do Grupo Escolar Municipal João Pacheco de Miranda Lima	Rua Osvaldo Jarschel, s/n, sala	Associações de defesa dos direitos sociais
APP Centro Munic. De Educ. Infantil Fantasias de Criança	Trv Miranda Lima, 154, casa	Associações de defesa dos direitos sociais
Grupo Escoteiro Kaigang-Norte - 047/sc	Av Rigesa, s/n, casa	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação Desenvolvimento, Educação e Cidadania - Jovens Unidos em busca de	R Salim Zattar, 20	Associações de defesa dos direitos sociais

ORGANIZAÇÃO	ENDEREÇO	ATIVIDADE
Cristo - Adec-Jubc		
Associação do Núcleo de Educação Infantil - Caic	Av Abraao Mussi, sn, sala	Associações de defesa dos direitos sociais
Associação Comunitária, Cultural e Ecológica São José Operário - Accesjo	R Antonio Pacheco de Miranda Lima, s/n,	Defesa dos direitos sociais, cultura, arte e recreação
Centro Comunitário São Sebastião	Rua Simão Pacheco Guimarães 764	Associações de defesa dos direitos sociais
Centro Comunitário Waldemar Hack	R Projetada, s/n,	Associações de defesa dos direitos sociais
Centro Municipal de Educação Infantil Meu Cantinho - Associação de Pais e Professores do Centro Municipal de Educação Infantil Professora Tania Cristina Porfiro	R Joao Salvador Filho, Sn, Barra Grande Km 06	Defesa dos direitos sociais, cultura, arte e recreação
Amigos em Benefício da Comunidade A.B.C- Serviços escolares e educacionais - Brazil	Av. Rigesa 1046	Organização voltada para os serviços escolares e educacionais
Fundação Hospitalar de Três Barras	Av. Hercílio Luz – 18 – Centro	Defesa dos direitos sociais e civis
CDL-câmara De Dirigentes Lojistas De Três Barras	Av Sta Catarina, 550 - Centro	Defesa dos direitos sociais e civis
Cooperativa Agropecuária De Canoinhas	Avenida Abrahão Mussi, km 6, São Cristovão	Defesa dos direitos sociais e civis
Cooperativa de Facção Industrial de Três Barras- COOFAIT	Av. Rigesa 2949	Defesa dos direitos sociais e civis
Cooperativa Arroz	6, Três Barras - SC	Defesa dos direitos sociais e civis
Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Três Barras - COOCAMART	R Osvaldo Furst, 58 São Cristovão	Defesa dos direitos sociais e civis
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Papel, Papelão, Cortiça, Artefatos de Papel, Material Plástico, Químicos e Áreas de Reflorestamento de Três Barras e Região	Avenida Rigesa, 1230 – Km 02	Defesa dos direitos sociais e civis
Sindicato dos Empregados com Hoteleiros Similares Canoinhas	R Coronel Albuquerque, 656 - S 15	Defesa dos direitos sociais e civis

ORGANIZAÇÃO	ENDEREÇO	ATIVIDADE
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Três Barras	R Padre Aluisio, 19 - km-2	Defesa dos direitos sociais e civis

Fonte: ECONODATA. Empresas de Atividades De Associações De Defesa De Direitos Sociais em Três Barras SC, 2016.

Dentre os sindicatos existentes no município, destaca-se a representatividade do Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias de Papel, Papelão, Cortiça, Artefatos de Papel, Material Plástico, Químicos e Áreas de Reflorestamento de Três Barras e Região – Sitipelco, o qual possui sede própria no município de Três Barras, além de apresentar base territorial nos municípios de Bela Vista do Toldo, Canoinhas, Irineópolis, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva e Porto União. O sindicato atua nas questões voltadas à melhores condições de trabalho aos trabalhadores dessa classe na região.

De forma representativa no município, como mostra o quadro acima, apresentam-se as associações comunitárias de moradores de bairro, a saber, comunidade de Três Barras, bairro Vila Nova, bairro Vila Três, localidade Campininha, bairro Bom Jesus e bairro João Paulo II, cuja atuação busca favorecer a publicização das demandas das comunidades junto ao poder público.

Quanto à existência de possíveis conflitos sociais identificados no município de Três Barras, tem-se informação, divulgada em junho de 2015, sobre a invasão de terras à sede da Fazenda pertencente à família Shimoguri na localidade de Campininha, em Três Barras. A invasão teria acontecido por um grupo de aproximadamente 120 famílias ligadas ao Movimento Sem-Terra (MST), porém não foi reconhecida pelo Instituto Nacional de Colonização Agrária (Incra) em Santa Catarina. Ainda em nota, a família Shimoguri informou que a propriedade sendo produtiva não se enquadraria nas normas de desapropriação para fins da Reforma Agrária (JORNALISMO DIGITAL, 2017).

10.3.3 Caracterização do uso e ocupação do solo na vizinhança

A apresentação do uso e ocupação do solo da área em estudo contribuirá para caracterizar a conformação da ocupação, bem como, identificar as atividades que são desenvolvidas no entorno, possibilitando o diagnóstico local e a identificação dos impactos decorrentes do empreendimento.

A descrição do uso do solo compreende as áreas adjacentes ao empreendimento, englobando a Área Diretamente Afetada, a qual consiste no município de Três Barras. Os dados expostos a seguir foram coletados primeiramente numa pesquisa à campo, a qual permitiu o melhor entendimento da região, e como complementação, buscou-se dados secundários em instituições com atribuições ligadas às geociências e estatísticas sociais, demográficas, econômicas, entre outras fontes disponíveis.

10.3.3.1 Equipamentos urbanos

10.3.3.1.1 Saneamento básico

Esta seção trata da infraestrutura voltada ao saneamento básico do município de Três Barras, no que se refere ao abastecimento de água potável, sistema de drenagem de água pluviais, sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários, e sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos.

Este tópico foi desenvolvido a partir de informações disponibilizadas pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Três Barras, elaborado em dezembro de 2011, o qual tem como objetivo, orientar o desenvolvimento das ações de governo, sendo à base de informações para os processos de tomadas de decisão e adoção de políticas públicas no setor de saneamento.

10.3.3.1.2 Abastecimento de água potável

Os recursos hídricos são fundamentais para maioria das atividades econômicas, tanto na agricultura como na indústria. Atua com uma influência decisiva na qualidade de vida das populações, seja nas áreas de abastecimento de

água ou drenagem, quanto no tratamento de águas residuais, causando, assim, forte impacto na saúde pública.

O sistema de abastecimento de água do município de Três Barras vem sendo operado pela SAMASA (Serviço Autônomo Municipal de Água e Saneamento Ambiental), a qual é responsável pelo tratamento e distribuição de água potável para a população. As etapas do sistema consistem na captação da água do Rio Negro, seguido pelo tratamento da água, armazenamento e distribuição, além do monitoramento por processo e análises de vários parâmetros (SAMASA, 2017).

A Tabela 10.3-6 demonstra como ocorre o abastecimento de água no município de Três Barras.

TABELA 10.3-6: FORMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR DOMICÍLIO EM TRÊS BARRAS (2010).

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	FORMA DE ABASTECIMENTO	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
Urbana	Rede geral	4.190
	Poço ou nascente na propriedade	148
	Poço ou nascente fora da propriedade	28
	Rio, açude, lago ou igarapé	1
	Outra	68
	Total	4.435
Rural	Rede geral	219
	Poço ou nascente na propriedade	495
	Poço ou nascente fora da propriedade	107
	Outra	4
	Total	825

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

Segundo Censo do IBGE (2010), os domicílios urbanos são os mais beneficiados quanto ao serviço de rede canalizada de abastecimento de água,

enquanto às comunidades rurais, em sua maioria, mantém o abastecimento por meio de poços ou nascentes.

10.3.3.1.3 Sistema de drenagem de água pluviais

O sistema de drenagem urbana do município possui 15 km de redes de drenagem subterrânea e superficiais, as quais são captadas através de bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta, que encaminham as águas para os cursos d'água naturais permanentes.

10.3.3.1.4 Sistema de coleta e tratamento de efluentes sanitários

A coleta e tratamento de efluentes sanitários, em sua maioria, é realizada por meio de sistemas individuais de fossa/sumidouro. Apenas o Conjunto Habitacional Waldemar Hack, no bairro Vila Nova, possui sistema de coleta e tratamento de esgoto doméstico, no qual o tratamento se dá através de um sistema de decantação e aeração.

Em relação ao esgotamento básico, tem-se apresentado a partir da Tabela 10.3-7 os tipos de destinação.

TABELA 10.3-7: DESTINO DOS DEJETOS / ESGOTOS POR DOMICÍLIO EM TRÊS BARRAS (2010).

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
Urbana	Rede geral de esgoto ou pluvial	147
	Fossa séptica	2.948
	Fossa rudimentar	1.026
	Vala	103
	Rio, lago ou mar	33
	Outro tipo	127
	Não tinham	51
	Total	4.435
Rural	Rede geral de esgoto ou pluvial	1

	Fossa séptica	503
	Fossa rudimentar	253
	Vala	21
	Rio, lago ou mar	2
	Outro tipo	34
	Não tinham	11
	Total	825

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

Observa-se que a porcentagem da população que utiliza a rede geral de tratamento de esgoto é menor em relação à rede fossa, sendo que apenas 2,8% utiliza a rede geral, enquanto 65,6% da população possui fossa séptica e 24,3% possui fossa rudimentar.

10.3.3.1.5 Sistema de coleta e destinação de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados no município são coletados e dispostos no Aterro Sanitário da Empresa Serrana Engenharia, localizado em Mafra (SC).

A Tabela 10.3-8 demonstra as formas existentes de coleta dos resíduos no município de Três Barras.

TABELA 10.3-8: FORMAS DE COLETA DE RESÍDUO SÓLIDO POR DOMICÍLIO EM TRÊS BARRAS (2010).

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	FORMAS DE COLETA	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
Urbana	Coletado	4.379
	Coletado por serviço de limpeza	4.350
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	29
	Queimado (na propriedade)	29
	Enterrado (na propriedade)	2
	Outro destino	25
	Total	4.435
Rural	Coletado	519



SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	FORMAS DE COLETA	DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES
	Coletado por serviço de limpeza	512
	Coletado em caçamba de serviço de limpeza	7
	Queimado (na propriedade)	220
	Enterrado (na propriedade)	25
	Jogado em terreno baldio ou logradouro	17
	Outro destino	44
	Total	825

Fonte: IBGE - SIDRA, 2017.

10.3.3.1.6 Iluminação pública

Os dados referentes à iluminação pública foram coletados junto ao IBGE, que através do Censo Demográfico 2010, classifica os domicílios através das características urbanísticas do seu entorno.

De acordo com os dados obtidos junto ao SEBRAE e a Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A (Celesc), esta é responsável pela distribuição de energia elétrica no estado de Santa Catarina. É a subsidiária responsável pelo atendimento de 2,8 milhões de unidades consumidoras, uma das maiores distribuidoras de energia presentes no País. A holding, instituída em 2006, possui concessão para distribuição a 258 municípios catarinenses, isto é, 86,87%, além do município de Rio Negro, localizado no Paraná. Mensalmente, a Empresa comercializa mais de 1 bilhão de kW/h de energia elétrica e seu faturamento bruto anual está na casa dos R\$ 6,2 bilhões. Em 241 municípios, a concessão é exclusiva e nos outros 21, a Celesc mantém parceria com cooperativas de eletrificação rural e outras concessionárias que atuam no Estado (Celesc, 2017).

Na sequência, expõe-se as informações obtidas para Três Barras, sendo que de um total de 5.169 domicílios particulares permanentes localizados em áreas urbanas que tem energia elétrica de companhia distribuidora, 4.802 domicílios apresentam uso exclusivo, representando 92,90% das declarações, e 279 possuem



o uso comum a mais de um domicílio, representando 5,40%. A pesquisa revela que em 88 domicílios, ou 1,70% deles, inexistiu iluminação pública em seu entorno, conforme podemos observar (Tabela 10.3-9).

TABELA 10.3-9: DOMICÍLIOS PARTICULARES PERMANENTES EM ÁREAS URBANAS COM ORDENAMENTO REGULAR – MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2010).

ILUMINAÇÃO PÚBLICA	UNIDADES	PERCENTUAL
Total	5.169	100
Uso exclusivo do domicílio	4.802	92,90
Comum a mais de um domicílio	279	5,40
Não existe	88	1,70

Fonte: Censo Demográfico (IBGE, 2010).

Na Tabela 10.3-10, a seguir, apresentam-se o número de unidades consumidoras, assim como o consumo de energia no município de Três Barras, no período entre 2006 e 2010.

TABELA 10.3-10: Nº DE UNIDADES CONSUMIDORAS E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA - MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2006 A 2010).

ANO	Nº UNIDADES CONSUMIDORAS	CONSUMO TOTAL (KW/H)	MÉDIA DE CONSUMO ANUAL PER CAPITA (KW/H)
2006	5.457	22.341.506	4.094
2007	5.674	225.134.359	39.678
2008	5.674	230.133.098	40.559
2009	5.790	177.587.549	30.671
2010	5.948	172.398.867	28.984
Evol. 2006/2010	9%	671,7%	608%

Fonte: SEBRAE, 2013.

A leitura que pode ser feita é a de que conforme o município cresce, aumentam também as necessidades de abastecimento de energia. Enquanto que em 2006, eram 5.457 unidades consumidoras, em 2010 são 5.948, apresentando uma variação a mais de 9%. Paralelamente, conforme se amplia o número de unidades consumidoras, também aumenta o consumo, que em 2006 registava

22.341.506kW/h, passando para 172.398.867, em 2010. Neste período, o incremento foi bastante significativo, 671,7%. Com relação à média de consumo per capita anual, eram consumidos 4.094kW/h em 2006, passando para 28.984kW/h em 2010, acumulando um incremento de 608%, no período analisado.

Na Tabela 10.3-11, apresenta-se o número de consumidores e demanda de energia elétrica segundo a tipologia das unidades consumidoras de Três Barras, para o ano de 2010.

TABELA 10.3-11: NÚMERO DE CONSUMIDORES E DEMANDA DE ENERGIA ELÉTRICA, SEGUNDO TIPOLOGIA DAS UNIDADES CONSUMIDORAS – MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2010).

TIPO DE CONSUMIDOR	Nº UNIDADES CONSUMIDORAS	PARTICIPAÇÃO	CONSUMO TOTAL (KW/H)	PARTICIPAÇÃO
Residencial	5.005	84,15%	8.425.031	4,89%
Industrial	107	1,80%	158.197.656	91,76%
Comercial	311	5,23%	1.988.397	1,15%
Rural	437	7,35%	1.228.018	0,71%
Poderes públicos	79	1,33%	696.172	0,40%
Iluminação pública	1	0,02%	1.483.257	0,86%
Serviço público	7	0,12%	378.351	0,22%
Consumo próprio	1	0,02%	1.985	-
Total	5.948	100%	172.398.867	100%

Fonte: SEBRAE, 2013.

O município de Três Barras possui 5.948 unidades consumidoras, enquadradas em oito tipologias, que consumiram, em 2010, 172.398.867kW/h, conforme discriminado acima. Notadamente, a classe que possui o maior número de unidades consumidoras é a residencial, com 84,15%, seguida da rural e comercial, que representam respectivamente 7,35% e 5,23%. Contudo, a classe que apresenta o maior consumo é a industrial, com uma participação de 91,76% e um consumo de 158.197.656kW/h.



10.3.3.1.7 Comunicação

O Município de Três Barras, no que diz respeito à estrutura de comunicação, possui 850 linhas telefônicas instaladas, as quais contemplam 19,5% do total de domicílios existentes no município. Três Barras, conta com uma emissora de TV RTV e não possui emissoras de rádio (SANTA CATARINA / SDR, 2003).

Com relação ao serviço de internet fixa, foram levantados dados referentes ao estudo “Número de acessos por cidade do Brasil - Três Barras/SC” realizado por DEEPASK (2017), no qual o levantamento foi elaborado com dados da Agência Nacional de Telecomunicações – Anatel/Ministério das Comunicações – MC. A pesquisa revela que entre os anos 2011 e 2014, o número de acessos à internet fixa passou de 679 para 1.257, apresentando uma taxa de crescimento de 7,52%.

10.3.3.2 Equipamentos comunitários

10.3.3.2.1 Saúde

A saúde consiste num dos mais importantes indicadores da qualidade de vida, sendo uma condição da melhoria dos índices de longevidade de uma população. No artigo 196 da Constituição Federal Brasileira de 1988, a Saúde é estabelecida como “direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (BRASIL, 1988).

O direito à saúde, embora deva ser garantido pelo Estado, através da disponibilização de instrumentos à sociedade, muitas vezes não atende totalmente as necessidades de uma região. A efetividade dos serviços prestados, em muito, está relacionada ao conhecimento da situação atual pelos órgãos públicos, com a realização de planejamento e atendimento de demandas identificadas, determinando, assim, qual o comportamento mais adequado à região e a realidade que se pretende atender.

A fim de caracterizar o setor da saúde na área de estudo do empreendimento, buscou-se os dados levantados pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), sendo este disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

O município de Três Barras, o qual compreende a AID do empreendimento, é beneficiado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), criado em 1988 pela Constituição Federal Brasileira, que abrange desde o simples atendimento ambulatorial até o transplante de órgãos. Incluído neste sistema, também é atendido pelo estabelecimento, nomeadamente, Unidades Básicas e Postos de Saúde, Clínicas especializadas, hospital, consultórios isolados, policlínicas, entre outros. Estes estabelecimentos são responsáveis por executar vários Programas voltados a prevenção e assistência, como Saúde da Família, Cartão Nacional de Saúde, Farmácia Populacional e Redução da Mortalidade.

Com base nos dados CNES-DATASUS (2017), listam-se o número de estabelecimentos existentes no município de Três Barras, segundo sua tipologia, conforme apresenta a Tabela 10.3-12 a seguir.

TABELA 10.3-12: NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2007-2012-2017).

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE	2007	2012	2017
Academia da Saúde		-	1
Centro de Atenção Psicossocial - CAPS		1	1
Clínica Especializada / Ambulatório Especializado	1		
Centro de Saúde / Unidade Básica de Saúde	2	2	3
Consultório		3	3
Hospital Geral	1	1	1
Posto de Saúde	4	4	6
Pronto Socorro Geral		1	1
Secretaria de Saúde		1	1
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	1	2	4
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	1
Unidade móvel de Nível Pré-Hospitalar-Urgência/Emergência	1	1	1

Total	11	16	23
-------	----	----	----

Fonte: CNES/DATASUS, 2017.

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS.

Com base nos dados vistos acima, verifica-se que no período entre 2007 e 2017 houve um aumento, de mais de 109%, no número de estabelecimentos de saúde. O município conta atualmente com um total de 23 estabelecimentos de saúde para atender a população em geral.

Importante mencionar que o município de Três Barras possui um Plano Municipal de Saúde, com abrangência nos anos 2014 a 2018, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde, que é um instrumento de trabalho de referência para a gestão da saúde pública no município, a qual estabelece metas aos programas e serviços prestados à população.

Segundo o Plano Municipal de Saúde o município conta com o Hospital de Três Barras, o qual no último ano, passou por inúmeras melhorias. Além da Fundação Hospitalar ser referência na oferta de serviços de qualidade na região, atualmente, o quadro de profissionais médicos conta com novas especialidades, beneficiando a população que evita o deslocamento para outros municípios. É composto por Leitos Cirúrgicos, Leitos Obstétricos, Leitos de Clínica Médica e Leitos de Cuidados Prolongados. Conta também, com as unidades de Pronto-Atendimento (**PA**), as quais oferecem atendimento médico básico para os casos de urgência e emergência, nos serviços de: clínica médica, pediatria, ginecologia e obstetrícia. Nestas unidades, a internação somente acontece quando há necessidade de observação do paciente ou em alguns casos de tratamentos que exijam breve internação (Plano Municipal de Saúde de Três Barras, 2013, e Fundação Hospitalar de Três Barras, 2017).

Ressalta-se que a Secretaria de Saúde municipal, desenvolve atividades relacionadas com o Sistema Único de Saúde, especialmente no que se refere à saúde pública e medicina preventiva; atividades médicas, de enfermagem, odontológicas e sanitárias; educação para a saúde; vigilância sanitária; vigilância

epidemiológica; distribuição de medicamentos básicos e a formulação de políticas de saúde.

O município de Três Barras conta com 6 unidades sanitárias, a saber: Unidade Sanitária Dr. Mário Mussi, Unidade Sanitária Central de Saúde, Unidade Sanitária do São João dos Cavalheiros, Unidade Sanitária da Campininha, Unidade Sanitária Barra Grande – Km 06 e Unidade de Saúde da Família 004. Apresenta ainda uma Unidade Pública de Pronto Atendimento, um Centro de Atenção Psicossocial – CAPS, um Centro de Vigilância em Saúde, onde os serviços prestados são de Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e Vigilância Ambiental. O quadro de funcionários da Sede Secretaria Municipal de Saúde apresenta: um Secretário Municipal de Saúde Gestor de Saúde, um Enfermeiro, um Médico Auditor, um Assistente Social, um Farmacêutico, um Auxiliar de Farmácia, quatro Auxiliares Administrativos, um Recepcionista, dois Bolsistas, um Telefonista, um Auxiliar de Serviço Geral e seis Motoristas (Plano Municipal de Saúde de Três Barras, 2013).

As imagens a seguir, ilustram alguns estabelecimentos de saúde existentes em Três Barras. Destaca-se que os estabelecimentos presentes no município são de administração pública direta, sendo que apenas alguns consultórios são de cunho privado.



Figura 10.3-1: Unidade de Saúde Dr. Mário Mussi, Três Barras.



Figura 10.3-2: Unidade Sanitária de Barra Grande, Três Barras.



Figura 10.3-3: Academia da Saúde de Três Barras.



Figura 10.3-4: Secretaria de Educação e Saúde de Três Barras.



Figura 10.3-5: Unidade Básica de Saúde Central -Fundação Hospitalar de Três Barras.



Figura 10.3-6: Unidade Básica de Saúde Central -Fundação Hospitalar de Três Barras.

10.3.3.2.2 Educação

O item destinado a tratar do aspecto educação foi elaborado com base na coleta de informações junto ao IBGE, para obtenção das informações referentes a rede escolar, matrículas e docentes, e ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), para a obtenção do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) – observado e metas.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) consiste em um indicador de qualidade educacional que combina informações de desempenho em exames padronizados (Prova Brasil ou Saeb) – obtido pelos estudantes ao final das

etapas de ensino – com informações sobre rendimento escolar, para alunos de escolas públicas e privadas.

O Ideb é o indicador objetivo para a verificação do cumprimento das metas fixadas no Termo de Adesão ao Compromisso Todos pela Educação, eixo do Plano de Desenvolvimento da Educação, do Ministério da Educação, que trata da educação básica. A meta projetada é a de que o País atinja a média 6.0, em 2021, propondo que cada sistema desenvolva o esforço necessário para atingi-la, de acordo com os pontos de partida distintos, exigindo maior empenho daqueles que partem em pior situação para que se atinja o nível de qualidade desejável à educação brasileira (INEP, 2016).

O Estado de Santa Catarina alcançou a meta para as séries iniciais, exigindo ainda esforço para atingir esse nível nas séries finais. Destaca-se que o Estado apresentou melhoria importante para as séries iniciais, sendo que em 2005 registrava um índice de 4.4, passando para 6.0, em 2013, isto é, um incremento de 26,67%. As séries finais, por sua vez, também apresentaram evolução positiva, contudo, em menor proporção se comparada com as séries iniciais, passando de um índice de 4.3, em 2005, para 4.5, em 2013, o que resulta num incremento de 4,44% no período analisado.

Na Tabela 10.3-13, nota-se a relação do índice observado e das metas projetadas para o País e o Estado de Santa Catarina, em se tratando da fase do ensino fundamental.

TABELA 10.3-13: ÍNDICE DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB), OBSERVADO E METAS PROJETADAS - ESTADO E PAÍS (2005; 2007; 2009; 2011; 2013 E 2021).

IDEB	SÉRIES	ESTADO		PAÍS	
		INICIAIS	FINAIS	INICIAIS	FINAIS
Observado	2005	4.4	4.3	3.8	3.5
	2007	4.9	4.3	4.2	3.8
	2009	5.2	4.5	4.6	4.0
	2011	5.8	4.9	5.0	4.1
	2013	6.0	4.5	5.2	4.2
Metas projetadas	2007	4.5	4.3	3.9	3.5



	2009	4.8	4.5	4.2	3.7
	2011	5.2	4.7	4.6	3.9
	2013	5.5	5.1	4.9	4.4
	2021	6.5	6.2	6.0	5.5

Fonte: INEP/IDEB, 2017.

Com relação índices educacionais presente no município de Três Barras, aborda-se na (Tabela 10.3-14) em sequência, o IDEB observado e as metas projetadas para o município.

TABELA 10.3-14: ÍNDICE DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB), OBSERVADO E METAS PROJETADAS – TRÊS BARRAS (2007; 2009; 2011; 2013 E 2021).

IDEB	ANOS	INICIAIS	FINAIS
Observado	2007	3,8	3,7
	2009	4,4	3,6
	2011	4,9	4,2
	2013	4,6	3,8
Metas projetadas	2007	3,9	3,3
	2009	4,3	3,5
	2011	4,7	3,7
	2013	4,9	4,2
	2021	6	5,3

Fonte: INEP/IDEB, 2017.

De acordo com os números apresentados para Três Barras, pode-se inferir que o índice melhorou significativamente para as séries iniciais, passando de 3,8 em 2007, para 4,6 em 2013. Para as séries finais, a variação também foi positiva, contudo, apresentando um incremento em menor proporção, passando de 3,7 para 3,8. Nota-se que os índices observados estiveram muito próximos às metas projetadas, como no ano 2007 nas séries iniciais, que o observado ficou apenas um décimo abaixo do projetado, 3,8 e 3,9 respectivamente, e 2013 que o observado ficou três décimos abaixo do projetado, 4,6 e 4,9 respectivamente. Já nas séries finais, no ano 2007 o índice observado foi superior ao projetado, 3,7 e 3,3,



respectivamente, entretanto, no ano 2013, o índice observado ficou abaixo do projetado, 3,8 e 4,2 respectivamente.

A partir dessa seção passa-se a apresentar os dados referentes ao número de escolas, matrículas e docentes existentes no município de Três Barras, por dependência administrativa, privada e pública - esferas municipal, estadual e federal. Os números são do ensino pré-escolar, fundamental e médio, compreendendo os anos de 2005, 2009 e 2015, e permitem avaliar a evolução dos indicadores, que se relacionam a vários outros aspectos socioeconômicos (Tabela 10.3-15).

TABELA 10.3-15: ESCOLAS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2005, 2009 E 2015).

ESCOLAS	2005	2009	2015
Fundamental	9	9	9
Fundamental - pública estadual	3	3	3
Fundamental - pública municipal	5	5	5
Fundamental - privada	1	1	1
Médio	3	3	3
Médio pública estadual	3	3	3
Médio - privada	-	-	-
Pré-escolar	3	8	9
Pré-escolar - pública estadual	1	-	-
Pré-escolar - pública municipal	1	7	8
Pré-escolar - privada	1	1	1
Total	15	20	21

Fonte: IBGE, 2016.

Note-se que no ano de 2015, nove escolas, ou 42,8%, são de nível fundamental; três, ou 14,4%, oferecem ensino médio; e, nove escolas, ou 42,8% pertencem ao ensino pré-escolar. Conforme podemos observar nos dados abordados acima, o número de escolas em funcionamento em Três Barras aumentou de 15 em 2005, para 20, em 2009, aumentando para 21, em 2015.

Percebesse-se que esta variação ocorreu apenas no número de estabelecimentos pré-escolares. A grande mudança ocorreu do ano 2005 para 2009 com a abertura de seis pré-escolas públicas municipais, além da desativação de uma estadual. No ano de 2009 para 2015, mais uma pré-escola pública municipal foi instalada. O número de escolas de ensino fundamental e médio se manteve nos anos analisados.

A Tabela 10.3-16, a seguir, expõe as matrículas para o ensino fundamental, médio e pré-escolar, por dependência administrativa, para os anos de 2005, 2009 e 2015, referentes ao município de Três Barras.

TABELA 10.3-16: MATRÍCULAS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2005, 2009 E 2015).

MATRÍCULAS	2005	2009	2015
Fundamental	3.847	3.183	3.017
Fundamental - pública estadual	985	907	968
Fundamental - pública municipal	2.836	2.229	1.969
Fundamental - privada	26	47	80
Médio	815	713	610
Médio pública estadual	815	713	610
Pré-escolar	196	451	494
Pré-escolar - pública estadual	45	-	-
Pré-escolar - pública municipal	114	446	470
Pré-escolar - privada	37	5	24
Total	4.858	4.347	4.121

Fonte: IBGE, 2016.

No ano de 2015, o ensino fundamental lidera o número de matrículas com 3.017 alunos matriculados (73,2%), seguido do ensino médio, com 610 matrículas (14,8%) e do ensino pré-escolar, com 494 alunos matriculados (12%).

É possível inferir que houve uma redução no número de matrículas dentre os anos 2005 e 2015, apresentando uma queda de 15,2% sobre o total de matrículas realizadas. Tanto no ensino fundamental, quanto no ensino médio, houve redução

do número de matrículas no período analisado. Apenas no ensino pré-escolar, ocorreu um aumento de 130% de 2005 para 2009, e 9,5% de 2009 para 2015.

A Tabela 10.3-17, a seguir, mostra o número de docentes, de acordo com a dependência administrativa, para o ensino fundamental, médio e pré-escolar, abrangendo os anos de 2005, 2009 e 2015.

TABELA 10.3-17: DOCENTES POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA – MUNICÍPIO DE TRÊS BARRAS (2005, 2009 E 2015).

DOCENTES	2005	2009	2015
Fundamental	224	172	153
Fundamental - pública estadual	60	51	51
Fundamental - pública municipal	160	115	95
Fundamental - privada	4	6	7
Médio	56	55	50
Médio pública estadual	56	55	50
Pré-escolar	15	45	61
Pré-escolar - pública estadual	2	-	-
Pré-escolar - pública municipal	9	44	58
Pré-escolar - privada	4	1	3
Total	295	272	264

Fonte: IBGE, 2016.

As escolas de ensino fundamental também lideram sobre o número de docentes, totalizando no ano de 2015, 153 professores (57,95%), sendo que o nível médio abrange um número de 50 docentes (18,95%) e o ensino pré-escolar, 61 professores (23,10%).

O número de docentes também mostra um comportamento semelhante ao observado nas matrículas. Enquanto que o município apresentava um total de 295 docentes em 2005, em 2009 teve 272, significando uma redução de 7,8%. Em 2015, o número de docentes reduziu novamente, 264 docentes, o que representou uma queda de 3%.

Com relação ao ensino superior, Três Barras não possui nenhuma extensão de Universidades. A oferta de cursos regulares de graduação e também de pós-

graduação pode ser encontrada em Canoinhas, cidade próxima, na Universidade do Contestado e no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC).

As figuras dispostas a seguir (Figura 10.3-7 a Figura 10.3-16), ilustram alguns estabelecimentos educacionais presentes no município de Três Barras.



Figura 10.3-7: APAE de Três Barras.



Figura 10.3-8: APAE de Três Barras.



Figura 10.3-9: Escola Básica Municipal Guita Federmann, Três Barras.



Figura 10.3-10: Escola Básica Municipal Guita Federmann, Três Barras.



Figura 10.3-11: Escola Básica Municipal Guita Federmann, Três Barras.



Figura 10.3-12: Escola Básica Municipal Guita Federmann, Três Barras.

Federmann – salas de aula, Três Barras.



Figura 10.3-13: Centro Municipal de Educação Infantil, Três Barras.

Federmann – ginásio, Três Barras.



Figura 10.3-14: Escola de Educação Básica General Osório, Três Barras.



Figura 10.3-15: Portal da Escola João Pacheco de Miranda Lima, em construção, Três Barras.



Figura 10.3-16: Escola João Pacheco de Miranda Lima, Três Barras.

10.3.3.2.3 Turismo, cultura e lazer

Por sua diversidade cultural e pela grande quantidade de paisagens que norteiam deste os campos do planalto às praias no litoral, Santa Catarina tem o setor turístico como uma atividade de extrema importância para sua economia. De acordo com a SANTUR, as cidades catarinenses recebem mais de cinco milhões de visitantes por ano. O perfil dos visitantes é variado, são pessoas de outros países, de outros estados do Brasil e também aquelas que circulam dentro do próprio território catarinense.

A seguir, serão apresentados os principais pontos turísticos históricos e culturais, bem como os atrativos naturais da Área de influência Direta do empreendimento, a qual compreende o município de Três Barras.

Muito do histórico cultural do município de Três Barras, provem do marco da instalação da sede da Lumber, que para explorar a madeira das matas ao redor da ferrovia, instalou um grande complexo madeireiro, se transformando em uma verdadeira cidade com mais de duzentas casas para os empregados superiores, que dispunham de toda infraestrutura necessária para moradia e lazer. Como exemplo, foram instaladas uma fábrica de gelo e, para o lazer dos funcionários, um projetor cinematográfico, o único ao sul de São Paulo. Algumas poucas casas, o cinema, o escritório central e alguns pavilhões, foram preservados pelo Exército Brasileiro que assumiu a área da madeireira em 1950, onde hoje funciona a sede do Campo de Instrução Marechal Hermes (Site Oficial da Prefeitura de Três Barras, 2017).



Figura 10.3-17: Portal do município de Três Barras.



Figura 10.3-18: Esculturas históricas localizadas no Portal do município de Três Barras.



Figura 10.3-19: Esculturas históricas localizadas no Portal do município de Três Barras.



Figura 10.3-20: Esculturas históricas localizadas no Portal do município de Três Barras.



Figura 10.3-21: Entrada da Sede do Campo de Instrução Marechal Hermes.



Figura 10.3-22: Moradias da Sede do Campo de Instrução Marechal Hermes.



Figura 10.3-23: Moradias da Sede do Campo de Instrução Marechal Hermes.



Figura 10.3-24: Antigo cassino da Sede do Campo de Instrução Marechal Hermes.

O município de Três Barras apresenta como patrimônio histórico o Museu Histórico Municipal, o qual guarda um pouco da sua história e de episódios

relacionados à Guerra do Contestado. O museu municipal de Três Barras foi criado em 1980 onde localizava-se a antiga estação de rede ferroviária federal. Após o último trem passar em 1997, os trilhos foram arrancados e o prédio revitalizado, como mostra a Figura 10.3-25 a Figura 10.3-30.



Figura 10.3-25: Museu Histórico de Três Barras.



Figura 10.3-26: Antiga placa na estação ferroviária em Três Barras.



Figura 10.3-27: Museu Histórico de Três Barras.



Figura 10.3-28: Antiga locomotiva utilizada na ferrovia em Três Barras.



Figura 10.3-29: Projetor de imagem de cinema pertencentes ao Museu de Três Barras.



Figura 10.3-30: Peças pertencentes ao Museu de Três Barras.

O município também conta com um monumento histórico importante, que é a atual igreja matriz "São João Batista", inaugurada oficialmente em outubro de 1960 (Figura 10.3-31).



Figura 10.3-31: Igreja Matriz São João Batista, localizada em Três Barras/SC.

Voltado ao ecoturismo, o município apresenta dois pontos de visitação importantes, a Floresta Nacional de Três Barras (Figura 10.3-32 e Figura 10.3-33) e a Gruta Santa Emília, que recebeu o nome da benzedeira que ali recebia seus devotos.

A Floresta Nacional de Três Barras é uma Unidade de Conservação Federal de uso sustentável, administrada pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio, a qual iniciou seu processo de criação em 1944, por meio do antigo Instituto Nacional do Pinho (INP), como Estação Florestal do Rio dos Pardos e depois, parque Florestal Fiúza Ramos, com o objetivo de reflorestamento principalmente de *Araucaria angustifolia*. Com a extinção do INP em 1967, a área passou ao Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), quando já haviam sido iniciados o cultivo e o fomento de *pinus elliottii*, sendo que em 1968 a área passou a ser denominada Floresta Nacional de Três Barras através da Portaria 560 (ICMBio, 2017).



Figura 10.3-32: FLONA de Três Barras.



Figura 10.3-33: FLONA de Três Barras.

No que se refere a disponibilidade de infraestruturas voltadas ao lazer, o município de Três Barras possui alguns equipamentos urbanos de uso comunitário. Devido sua conformação de pequeno porte, é comum que a quantidade de equipamentos seja reduzida.

De acordo com o levantamento realizado em campo, observa-se que o município dispõe na área central, de algumas praças, ginásio, campo de futebol, espaço público para atividades esportivas e igrejas, como ilustram as figuras a seguir (Figura 10.3-34 a Figura 10.3-45). Como curiosidade, o município possui o 2º maior ginásio poliesportivo do planalto norte, o Ginásio Ione Cyriaco de Souza, com cerca de 3.000 mil lugares (Site Oficial da Prefeitura de Três Barras, 2017).

Com relação as datas comemorativas, constam dois eventos: o aniversário do município de Três Barras, no dia 23 de janeiro, e o dia do Padroeiro do Município - São João Batista, no qual sua festa acontece todo dia 24 de junho.



Figura 10.3-34: Ginásio Ione Cyriaco de Souza, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-35: Centro de Convenções Vereador Milton Miguel, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-36: Campo de futebol, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-37: Pista de Skate, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-38: Praça Pública, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-39: Praça Pública, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-40: Equipamentos para atividades físicas, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-41: Parque em praça pública, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-42: Parque em praça pública, área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-43: Igreja localizada área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-44: Igreja localizada área urbanizada no município de Três Barras.



Figura 10.3-45: Igreja localizada área urbanizada no município de Três Barras.

10.3.3.2.4 Segurança

A segurança pública é um dos principais temas de discussão na atualidade, ao lado da saúde e da educação. Contudo, os dados relacionados a este setor social são pouco divulgados nos sites oficiais, havendo a necessidade de disponibilizá-los à população de uma forma mais detalhada e acessível.

De acordo com informações deliberadas pelo Comando Geral da Polícia Militar de Santa Catarina, quem atua nas ações militares no município de Três Barras é o 3º Batalhão de PM/SC.

O município, acolhe um grupo da PM, que atende toda a região (área central, bairros e localidades), por intermédio de ações de polícia ostensiva. Conta com um efetivo de 17 policiais militares e possui 2 viaturas disponíveis, os quais estão instalados em uma sede da Polícia Comunitária. O município possui ainda, uma delegacia municipal da polícia, que oferece serviços complementares.

10.3.3.3 Principais atividades econômicas

As principais atividades econômicas desenvolvidas em Três Barras, estão relacionadas aos setores secundário, com as indústrias, e terciário, com o comércio local. Atualmente o município abriga as empresas WestRock (indústria de papel e celulose) e Mili (fábrica de papéis higiênicos), as quais contribuem com a movimentação econômica do município, envolvendo grande parte da população com empregos diretos e indiretos.

Conforme levantamento no último censo demográfico do IBGE (2010), verifica-se na Tabela 10.3-18 que os maiores números de unidades locais se encontram associados às atividades de comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas, com 133 unidades, o que representa 38,44% do total. Em seguida, tem-se um número considerável de indústrias de transformação (47 unidades) e de atividades relacionadas ao transporte, armazenagem e correio (41 unidades), as quais representam respectivamente 13,58% e 11,85% do total. Em menor número estão as atividades relacionadas à alojamento e alimentação;



construção; administração e serviços complementares; atividades profissionais, científicas e técnicas; agricultura, pecuária, produção florestal; dentre outras atividades.

TABELA 10.3-18: NÚMERO DE UNIDADES SEGUNDO A SEÇÃO DE ATIVIDADES (2010).

CLASSIFICAÇÃO NACIONAL DE ATIVIDADES ECONÔMICAS (CNAE 2.0)	NÚMERO DE EMPRESAS E OUTRAS ORGANIZAÇÕES (UNIDADES)	NÚMERO DE EMPRESAS E OUTRAS ORGANIZAÇÕES (PERCENTUAL)
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	14	4,05
Indústrias extrativas	2	0,58
Indústrias de transformação	47	13,58
Construção	17	4,91
Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	133	38,44
Transporte, armazenagem e correio	41	11,85
Alojamento e alimentação	21	6,07
Informação e comunicação	6	1,73
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	1	0,29
Atividades profissionais, científicas e técnicas	12	3,47
Atividades administrativas e serviços complementares	14	4,05
Administração pública, defesa e seguridade social	3	0,87
Educação	2	0,58
Saúde humana e serviços sociais	6	1,73
Artes, cultura, esporte e recreação	6	1,73
Outras atividades de serviços	21	6,07
Total	346	100

Fonte: IBGE, 2017.

Em relação ao número de pessoas ocupadas com as atividades desenvolvidas no município, destaca-se que do total de 7.434 pessoas ocupadas, 1.338 produzem atividades relacionadas ao tema Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura, e 1.357 pessoas estão relacionadas às Indústrias de transformação. Tais atividades representam respectivamente, 18,67% e 18,26% do total de pessoas ocupadas. Outro valor significativo, 1.029 pessoas, estão ligadas ao comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas (IBGE, 2010).

No que se refere as atividades rurais, predominam os cultivos agrícolas temporários, destacando-se o plantio de soja e de milho, com aproximadamente 4.000 e 3.200 hectares, respectivamente, de área plantada. No âmbito das culturas permanentes, sobressaem os cultivos da erva-mate e da fruticultura, desenvolvidos principalmente sob regime familiar. Quanto à pecuária, destacam-se a produção de suínos e de bovinos (Plano de Saneamento de Três Barras, 2011).

A silvicultura também é uma atividade importante em Três Barras. De acordo com o Censo Agropecuário do IBGE de 2006, o município engloba 135 estabelecimentos agropecuários, sendo que 75 destes produzem o pinheiro americano com uma área cortada de 122 hectares no ano de referência. Os demais estabelecimentos produzem eucalipto (31 unidades), araucária (24 unidades) e bracatinga (5 unidades).

10.3.3.4 Principais benfeitorias e edificações

O conceito de habitação inclui não só a estrutura física, mas também o espaço geográfico e social que ocupa, além das funções que seus moradores a conferem. Portanto, elementos de ordem socioeconômica e cultural imprimem diferenças da disponibilidade e qualidade da habitação, resultando em fatores ambientais que repercutem sobre a saúde e qualidade de vida de seus moradores (PERFIL DAS CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO E RELAÇÕES COM A SAÚDE NO BRASIL, 2002).