

**MONITORAMENTO DA FAUNA PULMONADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA
ATIVIDADE DE MINERAÇÃO DE AREIA NO LEITO DO RIO JACUÍ – 2016
SOMAR – SOCIEDADE MINERADORA LTDA**

Biól. Marco de Assis Brasil Haussen – CRBio 17152-03

Bióloga Msc Jô Anna Ungaretti – CRBio 45985-03

Técnico Ambiental Clódio Marros

1 APRESENTAÇÃO

O enfoque fundamental do programa de monitoramento da fauna pulmonada (vertebrados terrestres) na área de influência da SOMAR, no rio Jacuí, tem sido a avaliação da riqueza faunística, em termos espaciais e temporais. A priorização do parâmetro riqueza envolve que se faça metodicamente avaliações da quantidade de espécies registradas na área de influência e em cada estação climática.

Com isso se pode inferir a diversidade da fauna local e a sua variação em função das atividades humanas e eventos naturais.

Dentre as metodologias usualmente empregadas para os levantamentos quantitativos optou-se pela de utilização de metodologias que não envolvam coleta ou manejo de exemplares da fauna nativa. Considera-se que, numa região onde as comunidades faunísticas já se encontram tão pressionadas pela supressão de habitats e pela presença humana, os métodos que envolvam captura em armadilhas, sacrifício de espécimes para coleta científica e manejo de espécies extremamente sensíveis ao manuseio representam mais um elemento para impactar as mesmas já ameaçadas.

Para os objetivos do presente monitoramento, pode-se afirmar que os métodos de busca ativa, de armadilhamento fotográfico, manuseio mínimo, identificação à campo, ou simplesmente baseado na experiência e observação constante e metódica do pesquisador, podem embasar a diagnose e os prognósticos decorrentes. Isso também pode ser garantido pelas repetidas vezes com que são feitas as transecções e campanhas em períodos diferentes, bem como pela abrangência de todas as variações ambientais, considerando estações climáticas e eventos de cheias e estiagens.

Na continuidade dos monitoramentos, serão tabulados os dados referentes à abundância relativa, apresentando-se em seguida uma série de índices de diversidade e similaridade. Esses dados foram agregados a partir dos relatórios relativos ao período de 2016, não se tendo ainda dados suficientemente robustos em relação a densidade relativa das espécies na área de influência. Em 2017 se continuará essas avaliações seletivas, completando assim dois ciclos climáticos completos, podendo-se então tratar estatisticamente os dados aferidos em campo.

Os métodos de análise da diversidade variam de acordo com a questão formulada e com os objetivos do estudo. Neste caso, a questão principal está em estimar a riqueza de animais ou vegetais na área de influência. Segundo muitos pesquisadores, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003). Essa visão é adequada às áreas já impactadas e onde os estoques de indivíduos já estão comprometidos e as coletas devem ser evitadas ao máximo. Também deve ser ponderado que a área em questão tem sido historicamente estudada, havendo farta bibliografia e dados secundários para embasar novos estudos e monitoramentos.

Assim, em continuidade ao programa de monitoramento da fauna vertebrada terrestre durante o ano de 2016, foram realizadas 04 campanhas de monitoramento, abarcando os períodos de verão, outono, inverno e primavera. Foram feitas avaliações sistemáticas da riqueza da fauna vertebrada terrestre (animais pulmonados) na área de influência do empreendimento, priorizando 8 áreas de amostragens pré-determinadas e mediante metodologias padronizadas.

A interpretação dos resultados dos monitoramentos está sendo efetivada mediante a avaliação de aspectos qualitativos da fauna, sendo também avaliados aspectos da relação entre a sazonalidade climática e das atividades do empreendimento e a riqueza faunística nos pontos amostrais e na área de influência.

O presente relatório apresenta a consolidação dos dados obtidos em 16 campanhas de amostragem realizadas em 2013 (04), 2014 (04), 2015 (04) e 2016 (04). As campanhas realizadas anteriormente, sob outra metodologia, são utilizadas como referências para o embasamento do conhecimento da estrutura e composição da fauna local, bem como para a avaliação de eventuais interferências da atividade nas comunidades faunísticas.

2 HISTÓRICO DAS CAMPANHAS DE REFERÊNCIA E MONITORAMENTOS

Na tabela 1 estão relacionadas as campanhas para avaliação das comunidades faunísticas e para o monitoramento na área de influência da mineração executada pela SOMAR no leito do rio Jacuí.

CAMPANHAS	ANO	MESES											
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Campanhas de Monitoramento sistematizado, utilizando a mesma metodologia (amostrando 05 locais representativos dos ambientes da área de influência do empreendimento e listando apenas as espécies observadas diretamente ou identificadas por vestígios ou testemunhos fidedignos).	2009	X				X			X		X		
	2010		X		X				X			X	
	2011			X					X			X	X
	2012	X			X			X			X		
Campanhas de Monitoramento sistematizado, com alterações no enfoque metodológico, amostrando 08 locais representativos dos ambientes da área de influência do empreendimento e listando as espécies identificadas por observação direta (visual), auditiva ou por vestígios (fezes, rastros, ossos, pelos, penas e outros), bem como inventários aleatórios na área de influência.	2013				X			X			X		X
	2014		X			X			X			X	
	2015			X			X		X				X
	2016		X			X			X			X	

Tabela 01 – Resumo das campanhas de monitoramento da fauna pulmonada realizadas até a presente data.

3 METODOLOGIA APLICADA NO MONITORAMENTO

A metodologia proposta para a execução do monitoramento da fauna silvestre apresenta uma grande variedade de técnicas para a detecção de espécies e de estimativas de riqueza. Para cada uma das classes e ainda para grupos particulares dentro de cada classe, os métodos precisam ser adaptados. Os objetivos principais destes monitoramentos da fauna silvestre são principalmente aumentar a base de informações do inventário faunístico. Da mesma forma pretende-se identificar o

território, as vias de circulação, a sazonalidade, a associação das espécies e os biótopos de ocorrência de cada uma das espécies na área de influência.

A partir dessas informações, obtidas ao longo do tempo, em períodos sazonais distintos, pode-se descobrir como a fauna ocupa a área de influência da mineração e até mesmo em decorrência da implantação ou incremento de outras atividades na área de influência, dando ênfase especial às ilhas fluviais.

Na tabela 2 estão discriminadas as metodologias empregadas para o monitoramento das diferentes classes de vertebrados.

GRUPO	METODOLOGIA
Anfíbios	Utilizou-se o método visualização (VES - visual encounter survey), que consiste na realização de deslocamentos aleatórios nos pontos de amostragem, registrando-se todos os espécimes avistados. À noite, com o auxílio de lanterna, foi utilizado novamente o método do censo de visualização aleatória, conjugado com um censo de audição (AST - audio strip transects). Todos os indivíduos foram fotografados ou identificados em campo, não houve coleta de espécimes. Os equipamentos necessários para a realização do monitoramento da anurofauna são lanternas, gravador portátil, trena, bússola, GPS, máquina fotográfica, equipamentos de segurança como luvas, capa, botas, etc.
Répteis	O método depende do esforço na busca pelas espécies, revolvendo pedras, troncos, serapilheira, termiteiros e formigueiros e outros esconderijos. Mesmo procurando nos abrigos, a busca por répteis é mais exitosa nos meses quentes, quando estes são mais ativos. Em cada uma das unidades amostrais são abarcados pelo menos três ambientes distintos, abrangendo as zonas da mata, campos secos ou alagados e capoeiras e o ambiente aquático. Os equipamentos necessários para o estudo dos répteis são ganchos, lanternas, máquina fotográfica, equipamento de segurança como botas, caneleiras, luvas, etc. Todos os indivíduos foram fotografados ou identificados em campo, não houve coleta de espécimes.
Aves	Para a análise da avifauna foram demarcados transectos dentro de cada uma das unidades amostrais, visando atingir as diversas formações vegetais, ambientes aquáticos, florestais e campestres na área de influência direta. As aves foram identificadas mediante encontro casual ou quando encontradas mortas e através de vestígios (penas, regurgitos (pelotas), ossadas). Foi utilizado também o método do censo de visualização aleatória (VES - visual encounter survey), conjugado com um censo de audição (AST - audio strip transects). As aves noturnas foram identificadas mediante a adoção de transectos nos caminhos que percorrem a área de influência. Para a realização do monitoramento da avifauna são necessários os equipamentos usuais como binóculos, máquina fotográfica, gravador portátil, roupas camufladas, etc.. Não houve coleta de espécimes.
Mamíferos	Alguns mamíferos foram avaliados a partir dos rastros e vestígios. Outros foram monitorados a partir de observação direta, registros de armadilhas fotográficas e restos de exemplares mortos (pêlos, ossos). O material necessário para a realização do monitoramento da mastofauna são binóculos, lanternas, gesso, máquina-fotográfica, armadilhas fotográficas, material de segurança e de proteção individual. Não houve coleta de espécimes.

Tabela 2 – Descrição da metodologia empregada para a análise dos grupos de vertebrados avaliados

3.1. PONTOS DE AMOSTRAGEM

Os pontos de amostragens a partir de 2013 foram aumentados de 05 para 08, a partir dos quais foram estabelecidas as áreas fixas de monitoramento. As unidades amostrais representam um retângulo com aproximadamente 1500 x 300 metros. Nesses são feitas as observações sistematizadas, no entanto, o inventário abarca uma área sensivelmente maior, pois são feitas observações aleatórias em toda a ilha onde se encontra o ponto amostral, bem como nas margens do rio Jacuí em posição frontal às referidas ilhas, incluindo a foz do arroio dos Ratos e em todas as margens inseridas na área objeto do licenciamento ambiental da mineração executada pela SOMAR. Os registros aleatórios, fora das unidades amostrais são tabulados para a avaliação da riqueza faunística, sendo descartados no momento da avaliação da densidade relativa.

Na tabela 3 estão indicadas as coordenadas do ponto onde se orientou cada uma das áreas de amostragem e na figura 01 está delimitada toda a área de influência onde se executa o monitoramento da fauna terrestre.

UNIDADE AMOSTRAL FIXA	LOCAL	COORDENADAS (Ponto tomado no centro do retângulo)
UA1	Ilha da Paciência	435856 m E; 6687691 m S
UA2	Ilha das Cabras	441244 m E; 6687497 m S
UA3	Praia General Neto, margem esquerda do rio Jacuí.	444747 m E; 6689840 m S
UA4	Ilha do Fanfa	446060 m E; 6689390 m S
UA5	Estância São José, Margem direita do rio Jacuí	451994 m E; 6688037 m S
UA6	Ilha do Araújo	450356 m E; 6689579 m S
UA7	Ilha do Araújo	452706 m E; 6689428 m S
UA8	Ilha do Araújo	453989 m E; 6687873 m S

Tabela 3 – Localização dos pontos de amostragens utilizadas para orientar o monitoramento sistematizado dos vertebrados. As coordenadas abaixo estão em DATUM WGS 84

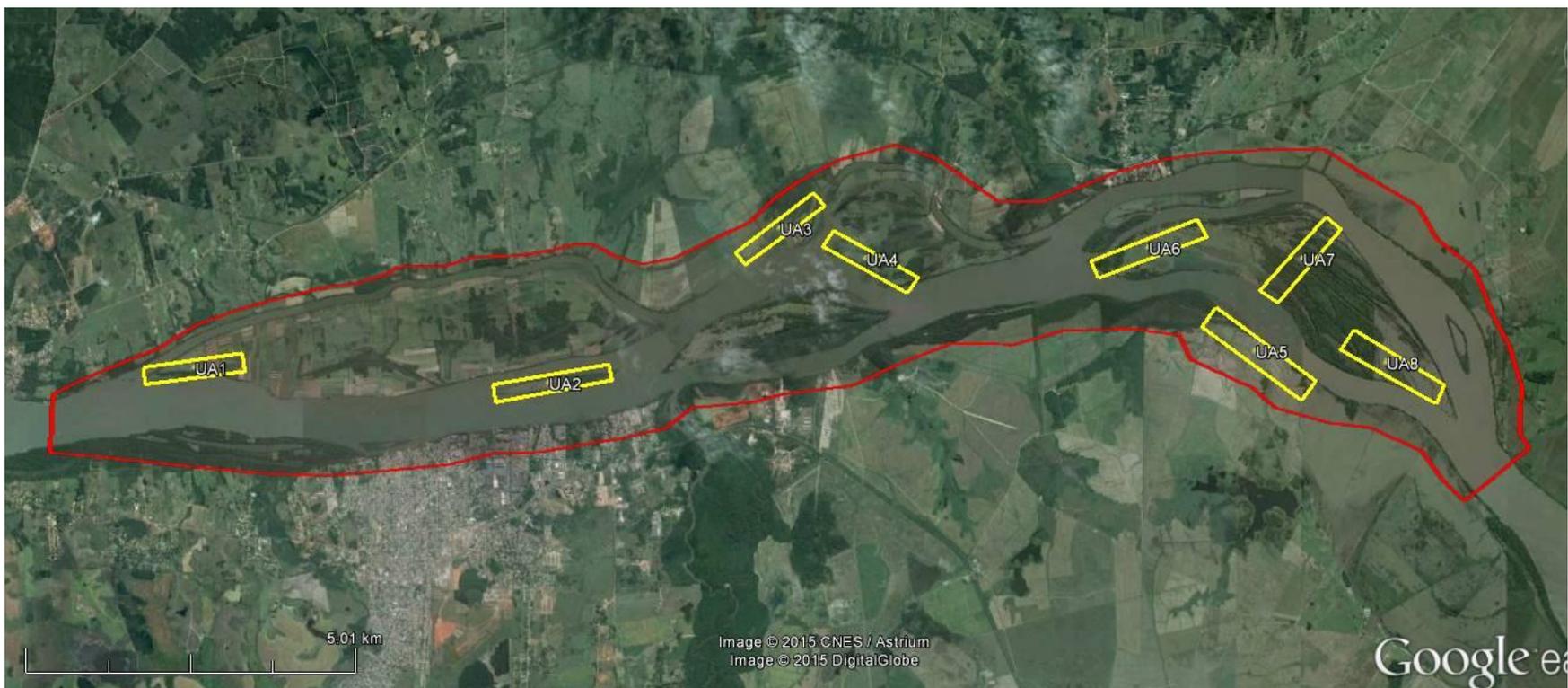


Figura 01 – Imagem onde está delimitada a área total avaliada (linha vermelha) e estão locados os pontos amostrais fixos onde se realizam os inventários sistematizados da fauna a partir de 2013 e continuados em 2016.

4. RESULTADOS

A fauna da área de influência e em especial nas ilhas fluviais, da área de mineração de areia sob a responsabilidade de SOMAR vem sendo inventariada continuamente, segundo diretrizes oriundas do processo de licenciamento, sendo executadas campanhas de amostragem contínuas. O primeiro inventário foi realizado em 2008, fornecendo os dados básicos sobre a fauna local. A partir de 2009 foram sistematizados inventários sob a forma de monitoramento, sendo executadas 32 campanhas sazonais de 2009 até a presente data.

Considerando a uniformidade metodológica, a avaliação da evolução da riqueza faunística está sendo realizada a partir dos dados obtidos nas campanhas relativas ao ano de 2013, onde foram estabelecidas as atuais unidades amostrais e repetidos os métodos e esforços amostrais. Assim são utilizadas informações de 16 campanhas sazonais de amostragem. Todas as demais informações serão consideradas como referência.

Para o ano de 2016, os resultados foram organizados em uma listagem geral da fauna inventariada para cada grupo de vertebrado terrestre, onde estão relacionados todos os registros para a área de influência, considerando a totalidade das campanhas de amostragem.

Nesta listagem geral são demarcados os registros obtidos em cada uma das campanhas executadas, podendo-se obter informações mais precisas quanto à sazonalidade da ocorrência dos animais e a possível interferência do empreendimento no cenário ambiental regional.

4.1. INVENTÁRIO DA FAUNA

4.1.1. Resultados das Campanhas de Monitoramento Realizadas em 2016

Durante o ano de 2016 foram feitas 04 campanhas sazonais de monitoramento, abarcando os períodos de verão (março), outono (junho), inverno (agosto) e primavera (novembro).

Os registros de vertebrados para cada campanha amostral realizadas em 2016 estão apresentados nas tabelas 4 até 7.

ESPÉCIE	NOME COMUM	VERÃO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								OUTONO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								INVERNO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								PRIMAVERA 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Ranidae																																	
<i>Rana catesbeiana</i>	Rã-touro-gigante																																
		9	6	7	6	11	5	3	7	2	4	10	7	7	5	8	8	8	8	2	1	5	3	1	7	7	6	8	8	8	7	5	12
		20								19								16								18							

Tabela 4 – Registros de vertebrados para cada campanha amostral realizada em 2016 – **ANFÍBIOS**

ESPÉCIE	NOME COMUM	VERÃO 2016								OUTONO 2016								INVERNO 2016								PRIMAVERA 2016							
		8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Colubridae																																	
<i>Sibynomorphus mikanii</i>	dormideira			X		X	X																										
<i>Helicops infrateniatus</i>	cobra-d'água	X		X																		X	X						X				
<i>Liophis almadensis</i>	jararaquinha-do-campo			X		X																						X		X			
<i>Liophis flavifrenatus</i>	jararaca-listada																																
<i>Liophis jaegeri</i>	cobra-d'água-verde			X		X											X			X										X			
<i>Liophis miliaris</i>	cobra-lisa-pampeana			X		X		X																		X		X					
<i>Liophis poecilogyrus</i>	cobra-verde					X											X																
<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararaca-do-banhado			X																													
<i>Chironius bicarinatus</i>	caninana-verde																																
<i>Philodryas aestivus</i>	cobra-cipó-carehada																			X									X				
<i>Philodryas offersii</i>	cobra-cipó		X				X						X																				
<i>Philodryas patagoniensis</i>	papa-pinto				X	X		X						X								X				X				X			
<i>Thamnodynastes strigatus</i>	corredeira-de-campo																																
<i>Tomodon dorsatus</i>	cobra-espada																																
<i>Waglerophis merreni</i>	boipeva																																
<i>Atractus reticulatus</i>	cobra-reticulada								X																							X	
Elapidae																																	
<i>Micrurus altirostris</i>	coral-verdadeira																																
Viperidae																																	
<i>Bothrops alternatus</i>	cruzeira, urutu																													X			
<i>Bothrops neuwiedi</i>	jararaca-pintada			X																													
TOTAL EM CADA PONTO		2	2	13	3	9	2	3	3	1	1	1	1	3	1	0	2	0	0	3	1	3	2	1	1	1	1	9	3	10	3	1	4
TOTAL por CAMPANHA (8 pontos)		19								10								7								19							

Tabela 5 – Registros de vertebrados para cada campanha amostral realizada em 2016 - RÉPTEIS

ESPÉCIE	NOME COMUM	VERÃO 2016								OUTONO 2016								INVERNO 2016								PRIMAVERA 2016															
		8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS								8 PONTOS AMOSTRAIS															
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8								
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	X		X	X	X			X					X		X				X		X						X		X						X		X			
Threskiornithidae																																									
<i>Plegadis chihi</i>	maçarico-preto	X	X	X	X	X			X	X				X		X				X		X	X		X	X		X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Phimosus infuscatus</i>	maçarico-de-cara-pelada		X	X	X				X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro				X									X								X						X		X											
Cathartidae																																									
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha			X	X	X			X					X	X		X	X		X		X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	X	X	X	X	X			X	X	X			X						X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela			X								X		X	X					X		X			X			X		X											
Accipitridae																																									
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado				X							X		X		X						X			X			X		X											
<i>Rosthramus sociabilis</i>	caramujeiro		X	X	X	X			X	X	X			X		X				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo			X	X	X	X		X	X	X			X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Urubutinga urubitinga</i>	gavião-preto	X		X					X					X						X	X	X						X	X	X											
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X		
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco			X										X								X																			
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-rabo-curto													X								X																			
Falconidae																																									
<i>Caracara plancus</i>	caracará	X		X	X	X			X	X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
<i>Milvago chimachima</i>	gavião-carrapateiro		X	X	X	X			X			X	X	X				X		X				X	X						X	X	X		X	X	X	X			
<i>Milvago chimango</i>	chimango	X		X	X	X			X	X	X			X				X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
<i>Falco sparverius</i>	quiri-quiri			X	X				X					X		X	X	X		X				X	X						X	X									
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira													X								X																			
Aramidae																																									
<i>Aramus guarauna</i>	carão			X	X	X			X	X	X	X	X	X		X				X		X			X			X		X	X		X	X		X	X	X	X		
Rallidae																																									
<i>Gallinula galeata</i>	galinhola			X	X	X			X	X	X	X	X	X		X				X		X	X	X	X	X		X		X											
<i>Gallinula melanops</i>	pinto-d'água			X	X																	X																			
<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	saracura-do-banhado			X								X								X		X	X		X			X													
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura sanã																																								
<i>Aramides saracura</i>	saracura-do-brejo																			X	X							X		X											
<i>Aramides ypecaha</i>	saracuraçu			X	X				X	X	X	X	X	X		X				X	X	X		X	X			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	

ESPÉCIE	NOME COMUM	VERÃO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								OUTONO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								INVERNO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								PRIMAVERA 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
Parulidae																																		
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	X	X		X		X	X	X	X		X	X	X									X	X	X	X			X	X	X	X		X
<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	X			X		X	X	X		X	X	X	X		X	X	X					X		X	X					X	X	X	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X											X	X	X			X	X	X
<i>Basileuterus leucoblepharus</i>	pula-pula-assobiador					X	X			X	X	X																	X	X	X	X		
Icteridae																																		
<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		
<i>Amblyramphus holosericeus</i>	cardeal-do-banhado												X									X									X			
<i>Chrysomus ruficapillus</i>	garibaldi	X		X		X		X	X	X		X	X			X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Agelaioides badius</i>	asa-de-telha	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X				X	X	X		X			X	X	X	X		X	X	X	X	
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Cacicus chrysopterus</i>	tecelão				X							X																			X			
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe																																	
<i>Sturnella superciliaris</i>	polícia-inglesa	X		X		X	X			X	X	X			X	X			X	X		X												
<i>Pseudoleistes guirahuro</i>	chupim-do-brejo					X						X						X	X		X						X							
<i>Pseudoleistes virescens</i>	dragão					X						X	X					X	X		X								X					
Fringillidae																																		
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim					X				X						X		X	X	X		X	X			X	X		X	X				
<i>Euphonia chalibeia</i>	cais-cais																																	
<i>Euphonia pectoralis</i>	gaturamo-serrador											X						X																
<i>Sporagra megallanica</i>	pintassilgo											X			X		X	X	X		X							X	X		X			
Passeridae																																		
<i>Passer domesticus</i>	pardal			X		X				X	X	X			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
TOTAL EM CADA PONTO		78	56	112	93	141	73	55	84	73	56	91	64	120	63	49	80	62	45	81	62	100	50	49	84	95	61	107	91	136	82	58	95	
TOTAL EM CADA CAMPANHA (8 pontos)		175								160								159								169								

Tabela 6 – Registros de vertebrados para cada campanha amostral realizada em 2016: **AVES**

ESPÉCIE	NOME COMUM	VERÃO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								OUTONO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								INVERNO 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS								PRIMAVERA 2016 8 PONTOS AMOSTRAIS							
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Didelphidae																																	
<i>Didelphis albiventris</i>	gambá-de-orelhas-brancas	X		X					X	X		X	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X		X		
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	cuíca-cauda-grossa													X																			
Dasypodidae																																	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha			X	X	X		X		X			X	X		X	X	X	X		X	X		X	X		X		X				
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peludo																																
Phyllostomidae																																	
<i>Artibeus lituratus</i>	fruteiro			X	X		X			X			X					X	X										X				
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor				X	X																											
<i>Sturnira lilium</i>	morcego-fruteiro				X																								X	X			
Molossidae																																	
<i>Tadarida brasiliensis</i>	morceguinho-das-casas	X		X	X	X					X	X							X														
Atelidae																																	
<i>Alouatta guariba clamitans</i>	bugio					X						X																X					
Canidae																																	
<i>Cerdocyon thous</i>	graxaim-do-mato			X	X	X					X	X							X										X				
Mustelidae																																	
<i>Galictis cuja</i>	furão				X		X		X	X			X	X		X	X	X	X														
<i>Conepatus chinga</i>	zorriho			X	X					X	X																		X				
<i>Lutra longicaudis</i>	lontra	X	X		X		X	X		X					X		X	X	X	X	X	X					X			X			
Procyonidae																																	
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	X		X		X			X				X	X		X	X	X	X	X	X	X			X			X			X		
Felidae																																	
<i>Herpailurus yagouarundi</i>	gato-mourisco													X																	X		
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracaja																																

4.2. AVALIAÇÃO DA RIQUEZA DA FAUNA AMOSTRADA

Para essa avaliação, considerou-se todas as campanhas anteriores a 2013 como referencial para estabelecer o número de espécies de vertebrados potencialmente ocorrentes na área estudada. Esses inventários foram feitos mediante métodos diversos e considerando unidades amostrais não uniformizadas. Entretanto, devido ao longo período amostrado e ao significativo esforço amostral totalizado, pode-se inferir que se trata de um subsídio adequado para balizar a evolução da riqueza faunística diagnosticada nos inventários sistematizados a partir do ano de 2013. Esta totalização será considerada como “referência” nas avaliações apresentadas em continuidade.

Assim, a riqueza em número de espécies da comunidade faunística que potencialmente pode ocorrer na área de influência direta da mineração de areia no leito do rio Jacuí, nas 16 campanhas de amostragem durante os anos de 2009, 2010, 2011 e 2012, é considerada como “referência”, está apresentada na tabela 8.

CAMPANHAS	ANFÍBIOS	RÉPTEIS	AVES	MAMÍFEROS	TOTAL VERTEBRADOS
1 ^a	9	12	117	22	160
2 ^a	12	10	100	23	145
3 ^a	4	2	62	18	86
4 ^a	10	10	103	20	143
5 ^a	10	12	108	16	146
6 ^a	13	7	98	14	132
7 ^a	13	4	51	20	97
8 ^a	9	11	99	19	144
9 ^a	10	11	72	11	104
10 ^a	8	8	71	13	100
11 ^a	7	7	117	15	146
12 ^a	5	7	87	11	110
13 ^a	15	7	119	19	160
14 ^a	10	5	128	19	162
15 ^a	12	7	138	15	172
16 ^a	11	7	136	14	168
REFERENCIA	17	23	160	29	259

Tabela 8 – Referência: Totalização das espécies de vertebrados inventariados nas campanhas de referência (2009 a 2012)

Considerando as campanhas realizadas de 2013 a 2016 e a “referência”, a riqueza em número de espécies de vertebrados terrestres identificados na área de

influência direta da mineração de areia no leito do rio Jacuí está apresentada na tabela 9.

CAMPANHAS	ANFÍBIOS	RÉPTEIS	AVES	MAMÍFEROS	TOTAL DE VERTEBRADOS NA CAMPANHA	TOTAL ACUMULADO DE ESPÉCIES
REFERENCIA	17	23	160	29	229	229
17 ^a	18	14	166	22	220	294
18 ^a	16	13	151	19	199	
19 ^a	15	7	188	19	229	
20 ^a	17	15	206	20	258	
21 ^a	15	23	204	24	266	302
22 ^a	22	11	158	21	212	
23 ^a	21	7	165	21	214	
24 ^a	19	17	179	20	235	
25 ^a	20	19	197	19	255	321
26 ^a	20	8	168	25	221	
27 ^a	15	9	169	18	211	
28 ^a	17	16	178	19	230	
29 ^a	20	19	175	24	238	323
30 ^a	19	10	160	24	213	
31 ^a	16	7	159	19	201	
32 ^a	18	19	169	20	226	

Tabela 9. Totalização das espécies de vertebrados inventariados, considerando a referência (2009 a 2012) e os resultados das campanhas de monitoramento até o ano de 2016.

Avaliando apenas o número de registros por campanha, constata-se que este tem se mantido relativamente estável, embora tenha havido um acréscimo constante de novas espécies em cada novo período amostral.

Durante o ano de 2016, foram acrescentadas duas novas espécies ao inventário, podendo-se inferir que esse número está tendendo a uma estabilidade, embora ainda possa aumentar em função do aumento do período de amostragem.

Na tabela 10 estão listadas as espécies acrescentadas ao inventário durante as 4 campanhas de 2016.

CLASSE	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR
AVES	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-asa-vermelha
MAMÍFEROS	Sciuridae	<i>Guerlinguetus</i> sp.	serelepe

Tabela 10 – Espécies acrescentadas ao inventário após as 4 campanhas de 2016.

Na tabela 11 está apresentado o acréscimo de novas espécies por período de amostragem.

CAMPANHAS	ANFÍBIOS	RÉPTEIS	AVES	MAMÍFEROS	TOTAL VERTEBRADOS
2013	0	6	59	0	65
2014	2	3	3	0	8
2015	1	2	16	0	19
2016	0	0	1	1	2

Tabela 11 – Acréscimo de espécies por período de monitoramento

Em todos os grupos de vertebrados houve um aumento dos registros de espécies para a área de influência. Isto se constata pela comparação do número de espécies inventariadas na soma das 16 campanhas, em relação ao inventário de referência. Após esta 16ª campanha de monitoramento sistemático, já foram confirmadas 100% das espécies de vertebrados em relação às catalogadas no diagnóstico referencial. O total acumulado de espécies de vertebrados identificados foi de 323 espécies, um número que indica que as áreas amostradas abarcam uma significativa riqueza específica.

No gráfico 1 ilustra a evolução do número total acumulado de espécies de vertebrados terrestres registrados após cada ano de monitoramento (abarcando quatro campanhas em cada ano).

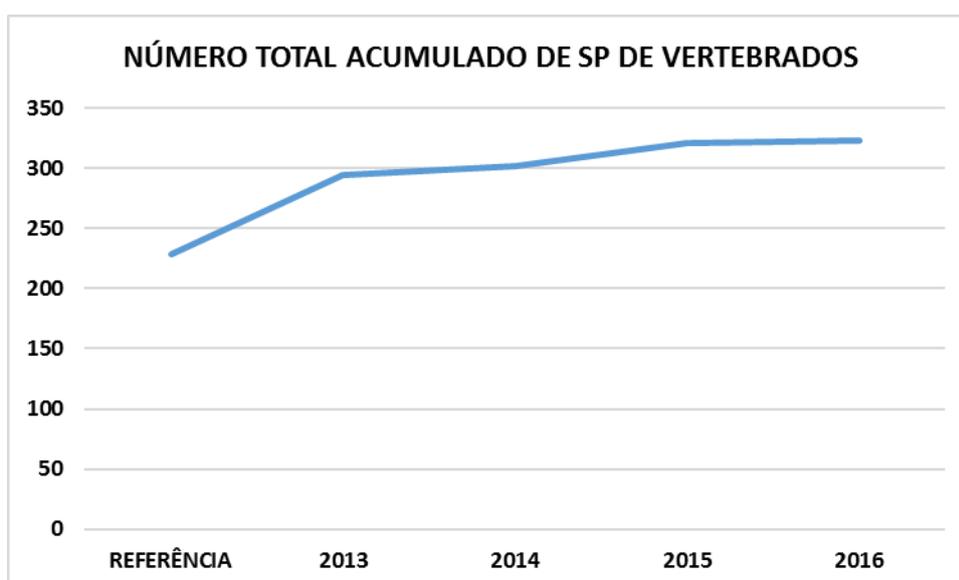


Gráfico 1 – Número total de espécies catalogadas em cada campanha de amostragem.

No gráfico 2 está ilustrado o número de espécies de vertebrados terrestres registrados em cada uma das campanhas de amostragem e na campanha de referência.

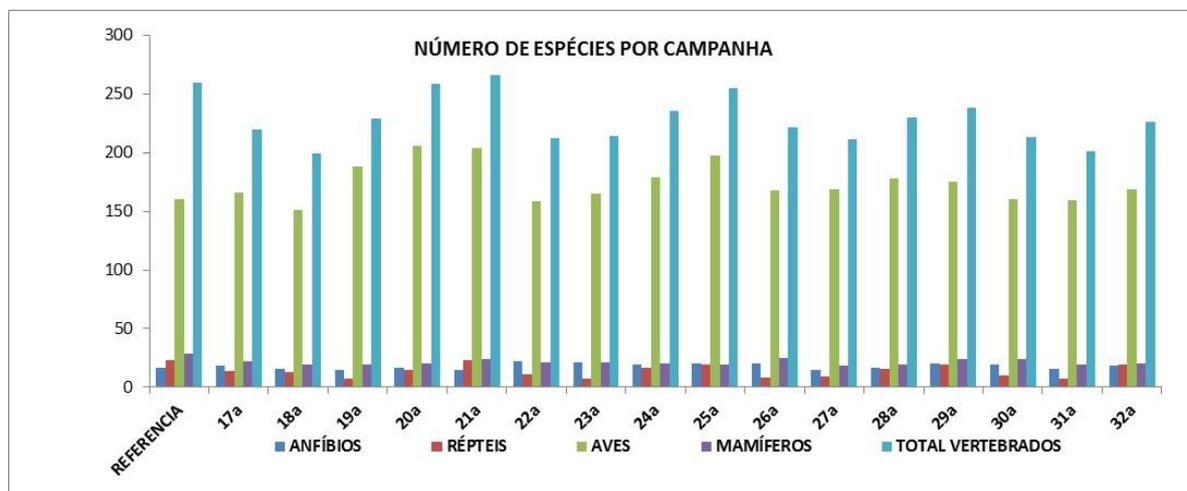


Gráfico 2. Número total de espécies catalogadas em cada campanha de amostragem

Foram confirmadas praticamente todas as espécies que potencialmente poderiam ocorrer na área de influência. Ressalte-se que, nos últimos quatro anos de monitoramento os pontos de amostragem foram aumentados de 5 para 8, facilitando assim um incremento no número de espécies observadas. Por outro lado, deve-se ainda salientar que nessas campanhas de monitoramento efetuou-se exclusivamente o registro de animais diretamente avistados ou comprovadamente ocorrentes pela presença de vestígios ou rastros inequívocos, sem utilização de dados secundários. A listagem inclui também os registros aleatórios fora das unidades amostrais.

4.3. AVALIAÇÃO DA SAZONALIDADE DA FAUNA AMOSTRADA

A análise dos inventários faunísticos na área avaliada permite inferir que os fatores macroclimáticos sazonais influenciam na diversidade da fauna vertebrada terrestre. Foram feitas 04 campanhas de amostragem em cada uma das estações climáticas do ano, considerando o período de 2013 a 2016.

No gráfico 3 está representada a relação entre a presença de vertebrados e o período climático amostrado, considerando o número médio de espécies de vertebrados terrestres avistados em cada uma das estações do ano.

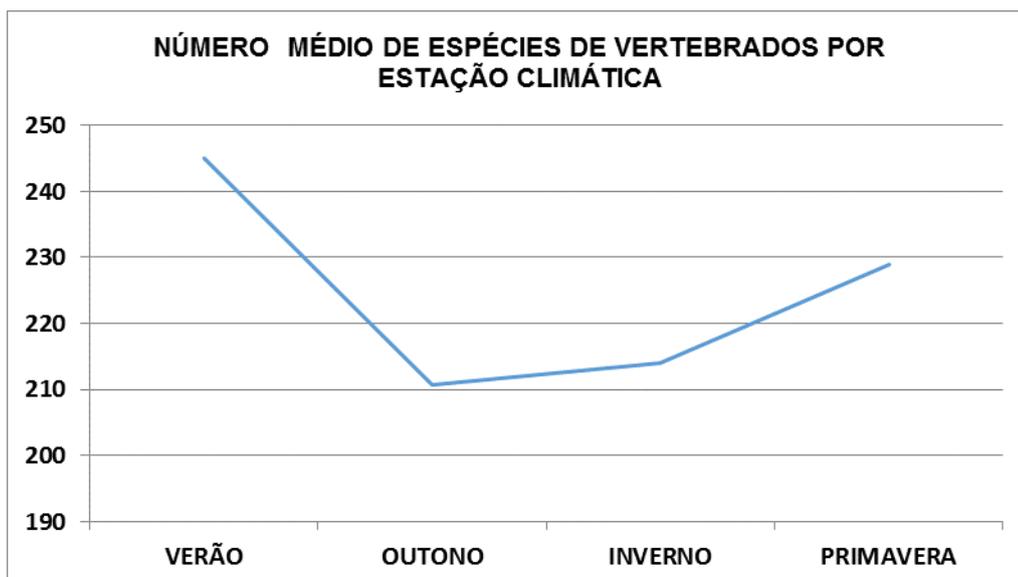


Gráfico 3 – Distribuição dos registros médios de espécies de vertebrados nos diferentes períodos climáticos

De maneira geral, as estações climáticas onde foram inventariadas mais espécies de vertebrados foram o verão e primavera, com significativa vantagem para o verão, enquanto que o outono e o inverno se mostraram menos diversificados. Esta tendência, entretanto, deve-se principalmente ao registro das espécies de répteis e aves, os quais são os grupos com maior número de espécies registradas e apresentam padrões de comportamento ou de características migratórias que os tornam menos numerosos ou ativos nos períodos de inverno e outono.

Para os anfíbios, se percebe um padrão de correlação entre a diversidade e a estação climática de certa forma incompatível com a perceptível mudança de comportamento, principalmente vocalização e reprodução, que são atividades tipicamente relacionada aos meses mais quentes. Como foi constatado um leve aumento o registro de anfíbios no outono, conclui-se que as espécies permanecem ativas o ano todo e são melhor amostradas por outros métodos. Com a continuidade do monitoramento se poderá inferir se existe necessidade de ajustes no enfoque metodológico das amostragens de anfíbios.

No gráfico 4 está representada a relação entre diversidade de anfíbios e o período climático amostrado, considerando o número médio de espécies avistadas em cada uma das estações do ano.

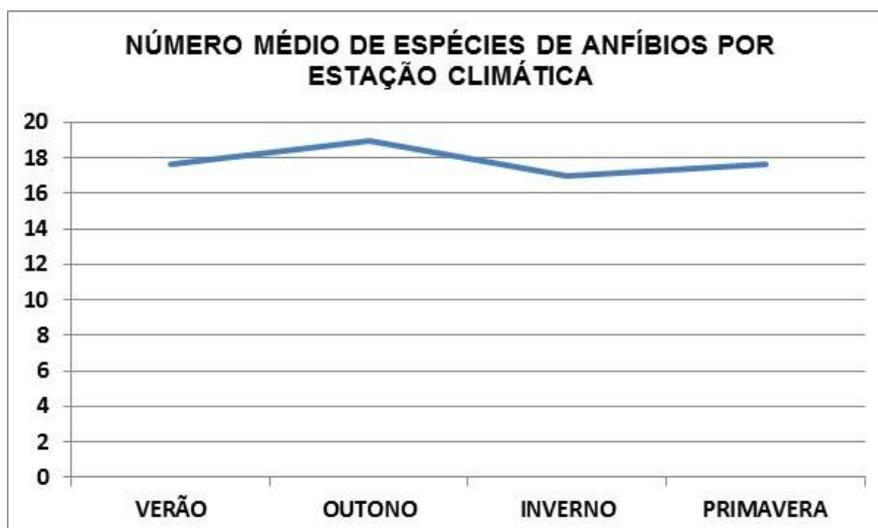


Gráfico 4 – Distribuição quantitativa dos registros de espécies de anfíbios nos diferentes períodos climáticos

Quanto aos répteis, observa-se claramente uma sensível diminuição nos registros durante o inverno. Sabe-se que estes animais são particularmente sensíveis às baixas temperaturas, preferindo abrigar-se e restringir em muito todas as atividades vitais. Assim, a diminuição de registros deve claramente à possibilidade de detecção desses animais em períodos de pouca atividade ou de hibernação, uma vez que é sabido que essas espécies são residentes permanentes da área em questão.

No gráfico 5 está representada a relação entre diversidade de répteis e o período climático amostrado, considerando o número médio de espécies avistadas em cada uma das estações do ano.

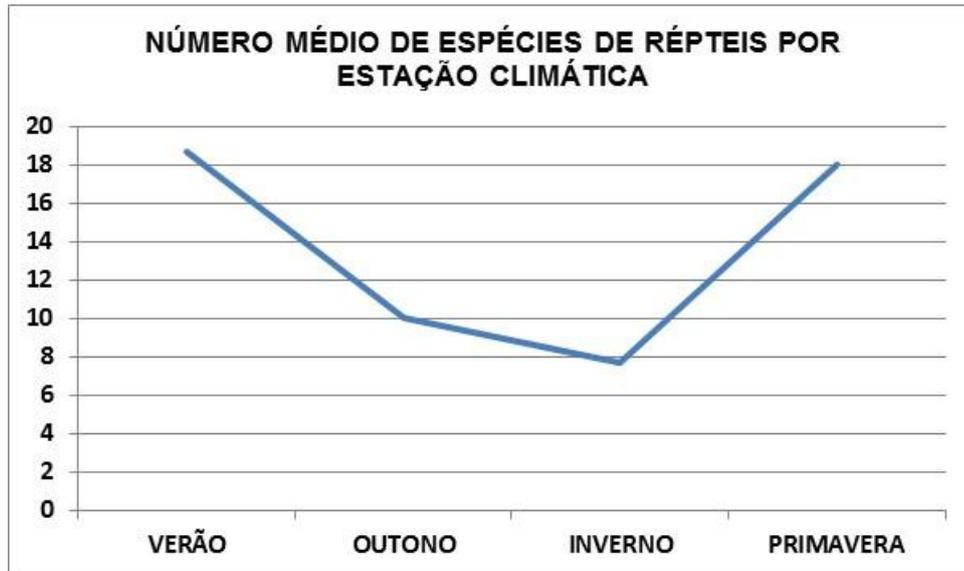


Gráfico 5 – Distribuição quantitativa dos registros de espécies de répteis nos diferentes períodos climáticos

Dentre as aves existe um grande número de espécies com hábitos migratórios, determinando assim uma sensível diferença na composição das comunidades conforme a estação climática considerada.

Na área avaliada observou-se um incremento significativo na diversidade da ornitofauna com a chegada na primavera das espécies migratórias. Infere-se que a maioria delas migrou durante o nosso outono-inverno para regiões mais amenas dos trópicos brasileiros, embora ocorram espécies que são migrantes austrais. Assim, o número de espécies atinge o ápice no verão, diminui com a saída dos migratórios no outono, tem um pequeno incremento com a chegada dos migradores das regiões frias do sul do continente, e volta a subir com a chegada dos migradores na primavera.

No gráfico 6 está representada a relação entre diversidade de aves e o período climático amostrado, considerando o número de espécies avistadas em cada uma das estações do ano.

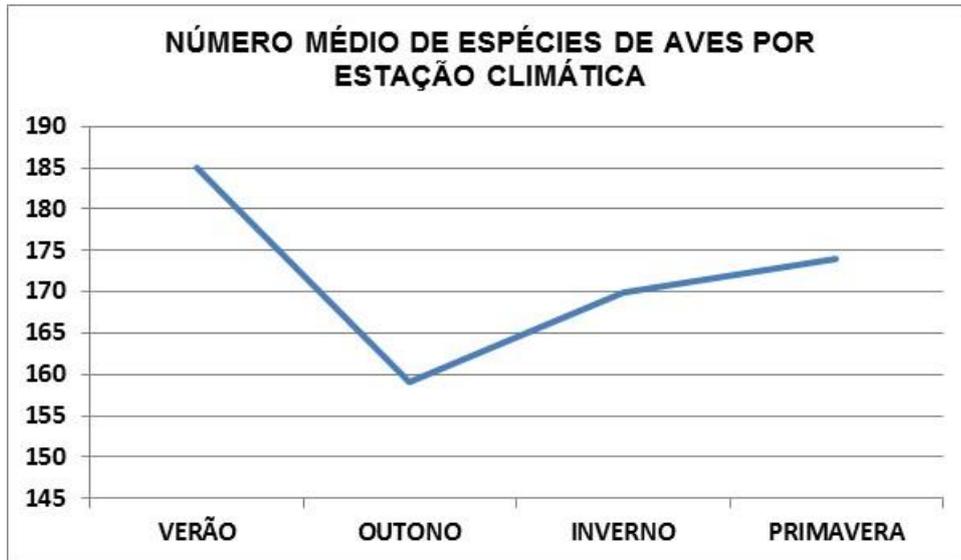


Gráfico 06 – Distribuição quantitativa dos registros de espécies de aves nos diferentes períodos climáticos

Para os mamíferos, se obteve menor número de registro de espécies na primavera e no inverno. Essa aparentemente não é uma tendência coerente com as referências bibliográficas, mas coincidiram com as maiores cheias verificadas nesse ano. A questão para a detecção dos mamíferos parece estar relacionada mais aos períodos de maior atividade desses, especialmente nos aspectos relativos à reprodução e hibernação, além dos condicionantes relativos aos eventos extremos, como cheias e

No gráfico 7 está representada a relação entre diversidade de mamíferos e o período climático amostrado, considerando o número médio de espécies avistadas em cada uma das estações do ano.

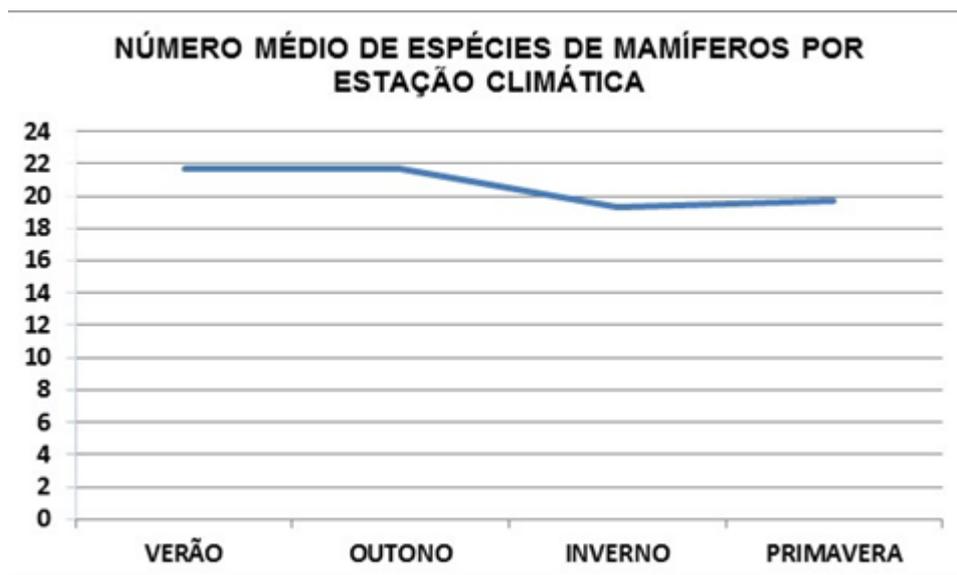


Gráfico 7 – Distribuição quantitativa dos registros de espécies de mamíferos nos diferentes períodos climáticos

4.4. AVALIAÇÃO DOS HABITATS PREFERENCIAIS

Em relação aos habitats utilizados pela fauna amostrada, observa-se que o ambiente florestal (mata ciliar) é o mais importante em termos de diversidade de espécies. Este ambiente é particularmente importante para as aves e mamíferos. Deve-se alertar que esse é o ambiente que vem sofrendo maior pressão de degradação, principalmente pelo corte de árvores e o pisoteio do gado nas áreas remanescentes.

Para os anfíbios, como seria de esperar, o ambiente de transição (banhados, margens e áreas alagadiças) são os mais favoráveis para o modo de vida destes animais.

A avaliação de espécies campestres, bastante significativas em termos regionais, nestas áreas específicas fica prejudicada. Existem poucos ambientes de campos secos nas unidades amostrais. As áreas de campo são, via de regra, associadas às várzeas e sujeitas a alagamentos periódicos. Nesta situação, muitos animais de hábitos cavícolas são seriamente prejudicados com o alagamento dos nichos.

5. COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Este relatório representa a consolidação de 16 campanhas de monitoramento executadas sob o novo enfoque metodológico. Os ajustes referentes à sistematização da tomada de dados, assim como a priorização de áreas de amostragem pré-selecionadas foram importantes para a continuidade do monitoramento. Todos os dados históricos, oriundos de anos de observações na área de influência constituem-se em um acervo de referência para balizar as futuras campanhas de monitoramento.

Assim como rotineiramente ocorre, durante o ano de 2016, a área de influência foi afetada por eventos de enchentes do rio Jacuí. Praticamente todas as áreas amostradas ficaram, em algum momento, submersas ou pelo menos semi-alagadas. Nesse ano, as enchentes, além de intensas, foram sentidas por períodos mais prolongados, determinando que áreas usualmente secas permanecessem vários dias submersas. Isso teve claramente impactos na fauna nativa, embora essa esteja adaptada às condições regionais. Os animais de hábitos essencialmente terrícolas, em especial os que precisam cavar tocas para abrigo ou nidificação, foram os mais prejudicados. Nesse caso pode-se citar os tatús (*Dasypus novemcinctus* e *Euphractus sexcinctus*) e a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*).

A caça clandestina, já apontada em relatórios anteriores, continuou a ocorrer de modo difuso, mas permanente na área de influência. Novamente foram avistados pela equipe indivíduos com armas e armadilhas, deslocando-se em embarcações e até mesmo andando pelas ilhas.

Em relação a presença de espécies exóticas, não se verificou mudanças significativas no que foi observado nos relatórios anteriores. Um fato a ser destacado foi uma sensível diminuição da infestação do mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*), fato constatado pelas avaliações referentes aos organismos aquáticos. Outras espécies que ocorrem na área e com grande potencial de predação da fauna nativa são: o gato-doméstico, a galinha-chinesa, a galinha-da-angola e o porco. Esse último, vem causando danos importantes em áreas de mata ciliar, onde são criados livremente e recebendo alimentação de resíduos e lixo captados nos centros urbanos.

Como fatores positivos pode-se citar a ação da equipe de fiscalização da SOMAR, a qual tem contribuído para as ações de preservação e monitoramento da

fauna na área de influência. Digno de registro foi a atuação dessa equipe de fiscalização no salvamento e registro de um exemplar de bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*) que foi encontrado tentando atravessar a nado o canal entre a margem e a ilha do Araújo, onde ocorrem populações autóctones desse primata nas matas ciliares. O indivíduo foi acompanhado e solto na área de mata nativa.

Também se deve a ação constante da equipe de fiscalização da SOMAR um registro importante de ocorrência para a região. Trata-se do registro do roedor popularmente conhecido como esquilo-serelepe (*Guerlinguetus sp.*), observado e fotografado na mata ciliar do rio Jacuí, sendo que a distribuição geográfica dessa espécie, segundo a literatura, não abarcava essa região.

Especificamente quanto à atividade de mineração de areia no leito do rio Jacuí, os resultados até aqui obtidos, indicam que a mesma não tem impactado as comunidades faunísticas, considerando a fauna pulmonada terrestre, na área de influência. O que se percebe claramente em todas as ocasiões em que se esteve em campo, investigando todos os ambientes inseridos na área de influência, é que ocorre uma série de impactos decorrentes de ações clandestinas e ilegais. Assim, observa-se a ocupação constante da mata ciliar por plantações e criação de gado, desrespeitando totalmente a área que deveria ser destinada à preservação permanente. Também se observa ações de caça e pesca ilegais e inúmeras queimadas de campos e matas durante as épocas de estiagem. Estes impactos, constantes e de responsabilidade de diversos agentes do contexto socioeconômico regional, podem ocasionar danos severos e irreversíveis às comunidades faunísticas identificadas na área de influência.

Marco de Assis Brasil Haussen
CRBio 17152-03

Jô Anna Ungaretti
CRBio 45985-03

Clódio Marros
Técnico Ambiental

REGISTROS FOTOGRÁFICOS 2016 – FAUNA PULMONADA



Marreca-pardinha (*Anas flavirostris*). observada no Ponto Sf05



Fim-fim (*Euphonia chlorotica*), registrada no ponto Sf06.



Martim-pescador-pequeno (*Chloroceryle americana*), observado no ponto Sf01



Coleiro-do-brejo (*Sporophyla collaris*), observado no ponto Sf05.



Colhereiro (*Platalea ajaja*), observado no ponto Sf08.



Canário-da-terra (*Sicalis flaveola*) observado no ponto Sf07.



Narceja (*Gallinago paraguaiiae*.) observado no ponto Sf03.



Pintassilgo (*Sporagra megallanica*) observado no ponto Sf08.



Maria-faceira (*Syrigma sybilatrix*) observado no ponto Sf03.



Pula-pula-assobiador (*Basileuterus leucoblepharus*) observado no ponto Sf02



Tsiu (*Volantina jacarina*) registrado no ponto Sf07.



Besourinho-bico-vermelho (*Chlorostilbon lucidus*) registrada no ponto Sf02.



Rã-cachorro (*Physalaemus cuvieri*) encontrada no ponto Sf08



Rã-boiadeira (*Pseudis minutus*) encontrada no ponto Sf01.



Rãzinha (*Pseudopaludicola falcipes*) encontrada no ponto Sf03.



Rã-graciosa (*Physalaemus gracilis*) observado no ponto Sf02.



Jacaré-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) observado no ponto Sf05



Papa-pinto (*Philodryas patagoniensis*) observado no ponto Sf07.



Cágado-de-barbicha (*Phrynops hilarii*) encontrada no ponto Sf04.



Tigre-d'água (*Trachemys dorbigni*) encontrada no ponto S07.



Serelepe (*Guerlinguetus sp.*) Registro novo para a região. Registro feito próximo ao ponto Sf06.



Rato-da-taquara (*Kannabateomis amblyonyx*), espécie exótica registrada no ponto Sf04.



Bugio (*Alouatta guariba clamitans*), encontrado próximo ao ponto Sf06. Conduzido e solto pelos funcionários da SOMAR em no seu habitat natural.



Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) fotografada no ponto Sf05.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1991. Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília.
- BELTON, W. 1993. Aves Silvestres do Rio Grande do Sul. 3ª Ed. Porto Alegre, Fundação Zobotânica do Rio Grande do Sul. 172p., 105 il. (Publicações avulsas FZB, 6)
- BELTON, W. 1994. Aves do Rio Grande do Sul: distribuição e biologia. São Leopoldo, Ed. UNISINOS. 584 p.
- BITTENCOURT, M.L. 1989. Metodologias para levantamento e análise da fauna.in; Simpósio sobre avaliação e relatório de impacto ambiental. FUPEF. Curitiba-PR.
- BOKERMANN, W.C.A. 1978. Anfíbios: in Atlas da Fauna Brasileira. MA/IBDF - MEC/FENAME. Melhoramentos, São Paulo. 128p. il.
- BRAUN, P.C. & BERGER, N.M.M. 1977. Generalidades sobre os Anfíbios. Natureza em Revista. . Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. (2):38-41.
- BRAUN, P.C. & BRAUN, C.A.S., 1974. Fauna da Fronteira Brasil-Uruguai. Lista dos Anfíbios dos Departamentos de Artigas, Rivera e Cerro Largo. Iheringia, Zool. (45):34-49.
- BRAUN, P.C. et alii. 1978. O canto dos Sapos. Natureza em Revista. . Porto Alegre. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. (5): 10-15.
- FIRKOWSKI, C. 1990. Metodologias para a Avaliação de Hábitat para a Fauna: in Seminário sobre a Avaliação e Relatório de Impacto Ambiental. FUFEEF, Curitiba.
- GODOI, M.P. 1987. Peixes do Estado de Santa Catarina. Florianópolis. Ed. UFSC. Co-edição Eletrosul e FURB.
- GONZALEZ, J.C. 1989. Guía para la identificación de los murciélagos del Uruguay. Montevideu, Museo Damaso Antonio Larranaga. 50 p. il.
- HADDAD,C.F.B. & SAZIMA, I. 1991. Anfíbios anuros da Serra do Japi. In História natural da Serra do Japi: ecologia e preservação de uma área florestal no sudeste do Brasil. L.P.C. Morellato org.), Editora da Unicamp, Campinas.
- KWET, A. & DI-BERNARDI, M. 1999. Pró-Mata - Anfíbios, Amphibien. Amphibians. EDIPUCRS, Porto Alegre, Brasil. 107p. il.
- LEMA, T. 1994. Lista Comentada dos Répteis ocorrentes no Rio Grande do Sul, Brasil. Comum. Mus. Ciên. Tecnol. PUCRS, sér. Zool., v. 7, p. 41-150.

- LEMA, T. 1987. Lista Preliminar das Serpentes Registradas para o Estado do Rio Grande do Sul (Brasil Meridional) (Reptilia, Lepidossauria, Squamata). *Acta Biológica Leopoldensia* 2:225-240.
- LEMA, T.; VIEIRA, M.I. & LEITÃO DE ARAÚJO, M. 1985. Fauna Reptiliana do norte da Grande Porto Alegre Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 2(4):203-227
- NAROSKY, T. e YZURIETA, D. 1987. Guia para la identificacion de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata. Buenos Aires.
- ODUM, E.P. 1971. Fundamentos de Ecologia (4ª ed.). Fund. Calouste Gulbenkian, Lisboa. 927 p.
- PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. Part 1, Snakes. *Bull. U.S. Nat. Mus.* (297):01-347. il.
- RINGUELET, R.A. 1962. *Ecologia Aquática Continental*. Buenos Aires, Eureka. 138p.
- ROSÁRIO, L. A. 1996. *As Aves em Santa Catarina: distribuição geográfica e meio ambiente*. Florianópolis. FATMA. 326 p. il.
- SANTOS, A.J. dos; 2004. Estimativas de riqueza em espécies. In: Cullen Jr. et al., (orgs), *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre*. Editora da Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Pp. 19-42.
- SICK, H. 1984. *Ornitologia Brasileira: uma introdução*. Brasília, Universidade de Brasília, 2v.
- SILVA, F. 1984. *Mamíferos Silvestres do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, FZBRS. 244p. il.
- VOOS, W.A. & SANDER, M. 1980. Frutos de árvores nativas na alimentação de aves. *Porto Alegre, Trigo e Soja*, 51:26-30.
- VOSS, W.A. 1973. Ensaio da Lista sistemática de mamíferos do Rio Grande do Sul. *Pesquisa. São Leopoldo* (25): 1-25.